

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



**IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE COMPRA Y VENTAS PARA
MICRO EMPRESAS, APLICADO A LA EMPRESA A & P
AUTOSERVICIOS, PUNO - 2018**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. GROVER TORRES CARBAJAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE COMPRA Y VENTAS PARA MICRO
EMPRESAS, APLICADO A LA EMPRESA A & P AUTOSERVICIOS, PUNO –
2018

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. GROVER TORRES CARBAJAL

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ESTADÍSTICO E INFORMÁTICO

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:


D.Sc. ALEJANDRO APAZA TARQUI

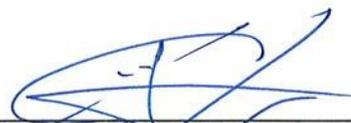
PRIMER MIEMBRO:

M.Sc. CHARLES IGNACIO MENDOZA MOLLOCONDO

SEGUNDO MIEMBRO:


Dr. JOSE PANFILO TITO LIPA

DIRECTOR / ASESOR:


M.Sc. FREDY HERIC VILLASANTE SARAVIA

Área : Informática
Tema : Sistema de Información

Fecha de Sustentación: 23 de Julio del 2019

DEDICATORIA

A nuestro Dios Padre, por darme la oportunidad de vivir y estar siempre conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente.

*A mi madre, **Vicentina Carbajal**, a quien le debo la vida, por su constancia y dedicación en el transcurrir de mi vida; por sus enseñanzas, cariño, consejos, paciencia, comprensión, apoyo y respaldo; por ser mi amiga y compañera; por brindarme todo su amor, gracias mamá, por estar allí, este triunfo es especialmente para ti. Espero que el éxito que hoy alcanzo te llene de felicidad y recompense aquellos momentos duros que hemos pasado juntos, no me alcanzara la vida para agradecerte todo lo que has hecho por mí gracias.*

*A mi padre, **Geronimo Torres**, por sus sabios consejos, buena enseñanza, por brindarme su confianza y apoyo.*

*A mis padrinos, **Aaron Ramirez y Isabel calizaya** por su apoyo constante en el proceso de desarrollo de mi vida, asimismo por su motivación constante para lograr mis objetivos.*

GROVER TORRES CARBAJAL

AGRADECIMIENTO

- ☞ *Le agradezco principalmente a Dios por habernos dado el privilegio de la vida; por permitirnos llenarla de sabiduría, paciencia, comprensión y optimismo; por tomarnos de la mano en momentos difíciles; por ayudarnos a superar cada obstáculo que se nos ha presentado en el camino recorrido, por la fe, esperanza y amor que deposita en nosotras cada día.*
- ☞ *Agradezco a quienes me ayudaron a sacar adelante este trabajo de investigación y me dirigieron esta tesis, de manera especial a los miembros del jurado y a nuestros distinguidos maestros de la facultad de **INGENIERIA ESTADISTICA E INFORMATICA**, quienes estuvieron prestos a orientarme, cuya labor desinteresada han hecho posible que cumpla esta meta fijada para empezar mi camino como profesional.*
- ☞ *A **Deisy**, por sus alientos en los momentos más difíciles, durante mis estudios, así como en la culminación de la elaboración del presente trabajo de investigación.*

GROVER TORRES CARBAJAL

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS	
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	13
1.2. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	14
1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.5.1. Objetivo General.....	16
1.5.2. Objetivo Específicos	16
CAPITULO II	
REVISIÓN DE LITERATURA	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.2. MARCO CONCEPTUAL.....	19
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	45
2.4. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	53
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. LOCALIZACIÓN.....	54
3.2. POBLACIÓN.....	54
3.3. MUESTRA.....	54
3.4. MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	55
3.5. METODOLOGÍA DE DESARROLLO	55
3.5.1. XP (Extreme Programing)	55
3.5.2. Planificación.....	55
3.5.3. Diseño.....	56
3.5.4. Codificación	56
3.5.5. Pruebas	56
3.6. REQUERIMIENTO DEL SISTEMA.....	58

3.7. DISEÑO DEL SISTEMA	61
3.8. CICLO DE VIDA DEL DESARROLLO DEL SOFTWARE	61
3.9. ANÁLISIS	62
3.10. DISEÑO	62
3.11. IMPLEMENTACIÓN	62
3.12. IMPLANTACIÓN	63

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. FASES DE DESARROLLO	64
4.1.1. Definición de roles	64
4.1.2. Planificación	65
4.1.3. Codificación	67
4.1.4. Reglas de Negocio	68
4.2. DIAGRAMA UML MODELAMIENTO DEL SISTEMA	70
4.2.1. Diagrama Casos de Uso Actores del Sistema	70
4.2.2. Gestionar Sistema	70
4.3. DESARROLLO DEL MÓDULO DE COMPRAS	71
4.3.1. Controlar proveedores	71
4.3.2. Controlar almacén	72
4.3.3. Modelo de Casos de uso de Requerimiento Controlar Almacén	72
4.4. DESARROLLO DEL MÓDULO DE VENTAS	74
4.5. MODELADO DE SECUENCIAS	76
4.6. PRUEBA DE EVALUACIÓN AL SISTEMA	79
4.7. PRUEBA DE HIPÓTESIS	79
CONCLUSIONES	83
RECOMENDACIONES	84
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
WEBGRAFIA	91

ANEXOS

ANEXO A: VALIDACIÓN DEL SOFTWARE	93
ANEXO B: DIAGRAMA DE COMPONENTES Y DESPLIEGUE DEL SISTEMA DE COMPRAS Y VENTAS DE LA EMPRESA A & P AUTOSERVICIOS	95
ANEXO C: FORMULARIO DEL SISTEMA DE COMPRAS Y VENTAS DE LA EMPRESA A & P AUTOSERVICIOS	96
ANEXO D: DISEÑO DE BASE DE DATOS	97
ANEXO E: CÓDIGO FUENTE	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1 Esquema de un Sistema.....	19
Figura N° 2 Programación Modular	28
Figura N° 3 Valores de XP.....	30
Figura N° 4 Ciclo de Vida XP.....	31
Figura N° 5 Fases de la Metodología XP.....	31
Figura N° 6 Características de la Norma ISO/IEC 9126.....	34
Figura N° 7 Arquitectura Física Cliente - Servidor	45
Figura N° 8 Ubicación de la Empresa A&P AUTOSERVICIOS.....	54
Figura N° 9 Tiempo estimado de Desarrollo	66
Figura N° 10 Estructura de Funcionamiento de Laravel.....	67
Figura N° 11 Modelo de Objetos Gestionar Sistema.....	68
Figura N° 12 Modelo de Negocio.....	69
Figura N° 13 Requerimiento Gestionar	70
Figura N° 14 Controlar Proveedores.....	71
Figura N° 15 Modelo de Casos de Uso Controlar Almacén	73
Figura N° 16 Modelo de Objetos Controlar Ventas	74
Figura N° 17 Modelo de Caso de Uso de Requerimiento Controlar Venta.....	75
Figura N° 18 Modelo de Secuencia Registrar Empleado	76
Figura N° 19 Modelo de Secuencia Controlar Producto.....	77
Figura N° 20 Modelo de Secuencias Generar Reporte Almacén	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Operacionalización De Variables.....	53
Tabla N° 2 Ficha de Evaluación de la Calidad del Producto Estándar	57
Tabla N° 3 Cuadro de Decisiones ISO 9126	58
Tabla N° 4 Tiempos estimados de Desarrollo	66
Tabla N° 5 Cuadro de decisiones ISO 9126.....	79
Tabla N° 6 Encuesta Antes y Después del Sistema	81

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

- (XP)** eXtreme Programming
- (MySQL)** My Structured Query Language
- (ISO)** International Organization for Standardization
- (IEC)** International Electrotechnical Commission
- (SGBD)** sistema gestor de base de datos
- (HTTP)** Hypertext Transfer Protocol
- (PHP)** Hypertext Preprocessor
- (CSS)** Cascading Style Sheets
- (HTML)** HyperText Markup Language
- (SGML)** Standard Generalized Markup Language
- (OIT)** Organización Internacional del Trabajo

RESUMEN

En la actualidad la Tecnología de la Información aporta un valor agregado a todas las empresas que buscan eficiencia en sus procesos, o alguna oportunidad de destacar frente a otras empresas, la necesidad de implementar soluciones informáticas hoy en día se ha convertido en una prioridad en toda empresa que quiere mantenerse en su rubro. La presente investigación tiene como objetivo principal implementar un sistema de información, para mejorar la gestión de los procesos de compras y ventas de la Empresa A & P AUTOSERVICIOS, la realización del sistema web da como respuesta a una necesidad de la empresa, del mismo modo permite al usuario utilizar con facilidad el sistema. Para el desarrollo del sistema web se ejecutó la metodología XP, ya que es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software, también se utilizó el lenguaje de programación PHP, un software de distribución libre con tendencia mundial en elaboración de sistemas para el sector público y privado, asimismo se usó los frameworks LARAVEL y Vue.js, formularios BOOTSTRAP y el gestor de Base de datos MySQL y servidor web Apache. Asimismo, se concluye para los resultados del trabajo investigación, para la validación del software se utilizó el ISO – 9126, se aplicó un cuestionario a los trabajadores de la empresa, quienes hicieron las pruebas de uso del sistema; por tanto, se concluye que el sistema de compras y ventas, cumple con los requisitos planteados con una puntuación de 107, en una escala de 27 al 135 teniendo un buen nivel de calidad.

Palabras Clave:

Sistema, Compra, Venta, micro empresas, Metodología XP, PHP, Bootstrap.

ABSTRACT

Currently Information Technology provides added value to any company that seeks efficiency in their processes, or any opportunity to stand out from other companies, the need to implement IT solutions nowadays has become a priority in every company who wants to stay in his field. The main objective of this research is to implement an information system, to improve the management of the purchasing and sales processes of the A & P AUTOSERVICIOS Company, the realization of the web system responds to a company need, in the same way allows the user to easily use the system. For the development of the web system the XP methodology was executed, since it is the most outstanding of the agile processes of software development, the PHP programming language was also used, a free software with world tendency in elaboration of systems for the public sector and private, likewise the frameworks LARAVEL and Vue.js, forms BOOTSTRAP and the MySQL database manager, and Apache web server were used. It is also concluded for the results of the research work, ISO - 9126 was used for the validation of the software, where a questionnaire was applied to the workers of the company, who made the tests of use of the system; therefore, it is concluded that the system of purchases and sales, meets the requirements raised with a score of 107, on a scale of 27 to 135 which indicates that the system meets the requirements having a good level of quality.

Keywords:

System, Purchase, Sale, micro companies, XP Methodology, PHP, Bootstrap.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Actualmente las ventas es una de las actividades principales para una empresa, organización o personas que ofrecen productos o servicios en el mercado, su éxito depende directamente de las ganancias obtenidas, pero muchas veces se trabaja sin llevar un control adecuado de las mercaderías que se compra, se vende y al no existir un control, conlleva a sobrepasar los gastos y no controlar en tiempo oportuno los movimientos y ganancias que se obtiene diariamente.

En un mundo competitivo, las organizaciones, así como las personas que laboran en ellas, deben adaptarse a los cambios tecnológicos, perseguir las mejoras en sus sistemas, es decir, buscar el desarrollo que vaya a la par con los grandes competidores del mercado.

Teniendo en cuenta, los sistemas informáticos ofrecen grandes ventajas y proporcionan una consulta continua entre administradores de información, además de una variedad de servicios e información que son manejados a través de bases de datos, que es componente esencial para una organización, que busca ampliar sus ventajas y guardar su información; para lograr mantenerse vigente y ser competidor a través del tiempo con una posición destacada frente al mercado que se desenvuelven.

Por ello, es importante que todas las empresas y personas que están involucradas en actividad comercial o ventas como la empresa A & P AUTOSERVICIOS, conozcan que los sistemas de compras y ventas ayudan a

obtener resultados oportunos para poder tomar decisiones de mejora frente a desbalances económicos que presentan en una empresa.

1.1. Planteamiento de Problema

Hace unos años los sistemas informáticos no estaban incluidos dentro de los temas prioritarios en la agenda del empresario o comerciante de nuestro país. Solo las grandes empresas tenían el privilegio de informatizar sus circuitos administrativos, en ese entonces los costos de desarrollo e implementación de sistemas requerían de inversiones importantes.

Hoy, el panorama ha cambiado, es más accesible para el pequeño empresario contar con tecnología que le permita reducir la brecha competitiva que lo separa de las grandes empresas. Informatizar la administración de una empresa significa contar con herramientas que permitan gestionar inventarios, cuentas corrientes de clientes, proveedores, registrar las compras y las ventas, emitir reportes y más.

La empresa A & P AUTOSERVICIOS, el administrador al iniciar sus primeras ventas y querer conocer el flujo de ingresos y egresos recorría al registro manual que realiza en el día, este proceso a medida que la empresa tenía mayor venta demanda más tiempo, motivo por el cual se desconoce con exactitud el ingreso del día, el registro de productos dentro del almacén, pago a proveedores, etc, generando un caos económico dentro de su empresa.

La empresa A & P AUTOSERVICIOS está dedicada a la venta de productos de primera necesidad. Para ello, necesita llevar un estricto control de entradas y salidas de sus productos, stock, meses que genera mayor

ingreso, control del almacén, etc. Actualmente, no cuenta con un sistema de Procesos de compras y ventas, es por ello que la mayoría de estos se vienen realizando en forma manual, el mismo que al ser limitado y deficiente, no permite concluir satisfactoriamente los procesos, el cual implica disponer de mayor tiempo de llevarlo a cabo.

Todo lo mencionado conlleva a una deficiente gestión de información comercial, disminuyendo su competitividad. Por tal razón, contar con un sistema informático de compras y ventas para mejorar los procesos en la empresa A & P AUTOSERVICIOS, significa reducir las tareas de ingreso y registro de las operaciones, reducir errores, eliminar la duplicación de tareas, generar listados e información útil.

1.2. Formulación de Problema

¿Cómo un sistema de compras y ventas agiliza el proceso de compras y ventas en la micro empresa A & P AUTOSERVICIOS del departamento de Puno 2018?

1.3. Hipótesis de la Investigación

La implementación de un sistema informático agiliza el proceso de compras y ventas en la empresa A & P AUTOSERVICIOS del departamento de Puno 2018.

1.4. Justificación de la Investigación

El proyecto, surge por la dificultad que tiene la empresa para obtener información actualizada de los productos e insumos, debido a la falta de una herramienta que ayude en la organización y/o información de las áreas

de compras y ventas, también la actualización del stock de insumos y productos.

Con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento de la empresa A & P AUTOSERVICIOS, es fundamental implementar un sistema informático de compras y ventas que brinden eficiencia y eficacia de la gestión, con una base de datos que recoja toda la información.

La implementación de este sistema de información planteada en la empresa A & P AUTOSERVICIOS Puno, brindará la posibilidad de obtener grandes ventajas, que cumpla con las exigencias requeridas para resolver un problema de comercialización, y tomar de esta manera los procesos a una verdadera competitividad, además desarrollar una mejor comunicación entre empleados y proveedores, el sistema proporcionará información clave para la toma de decisiones; esta información será sencilla, clara, precisa, consistente y fácil de analizar e interpretar.

Por todo ello, es importante destacar que la implementación de un sistema informático de compras y ventas en la empresa A & P AUTOSERVICIOS implica un cambio organizativo, ya que no sólo afecta a la administración de la empresa, sino también a sus empleados y habilidades.

1.5. Objetivos de la investigación

1.5.1. Objetivo General

Implementar un sistema ágil de compra y ventas para la empresa
A & P AUTOSERVICIOS, Puno – 2018.

1.5.2. Objetivo Específicos

- Desarrollar el módulo de compras para administración eficiente de los proveedores.
- Desarrollar el módulo de ventas para administración eficiente del proceso de ventas.
- Realizar pruebas de evaluación al sistema para asegurar su buen funcionamiento.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes de la Investigación

Reátegui (2014) Concluye que si se mantuviese el control de ventas manualmente las situaciones de los procedimientos serian inadecuados reflejando inconvenientes en el control de ventas, tanto así que los resultados arrojados al implementar un sistema de información web resultan ser de carácter favorable, se automatizara los procesos de tal forma que se empleara la utilización de menos tiempo y menos recursos para obtener mejora en control de ventas

VILEMA (2007) Llego a la siguiente conclusión: El diagnóstico y levantamiento de información, como primero pasos para el desarrollo de sistema, se constituye en elemento críticos para el éxito de proyecto de software, pues allí donde se establecen los problemas actuales y carencias en el desarrollo del proceso. Es por ello que debe centrarse gran esfuerzo y tiempo a su realización.

El uso de entrevistas personales y /o cuestionarios a los usuarios de la empresa es de vital importancia. Pues termina establecer sus necesidades de información e involucrarlos en el desarrollo del proyecto desde el principio.

Romanelli (2009) En el trabajo de investigación titulado “diseño de un sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en puerto Ordaz, Estado de Bolívar”, el objetivo general fue diseñar un

sistema de información para la gerencia de ventas de una empresa de mantenimiento y suministro de equipos analíticos de laboratorio, ubicada en puerto Ordaz, Estado de Bolívar, llegando a la conclusión que la Gerencia de ventas maneja un masivo número de información de forma manual lo cual deben ser guardadas y modificadas en ciertas ocasiones, lo que se convierte en un proceso tedioso. Por esta razón se propuso el Diseño del Sistema de Información.

Neil (2016) Se logró implementar reportes con el cual el uso del sistema de matrícula web permite una mayor viabilidad, usabilidad y seguridad en la información, así como el uso de los recursos (hardware, Software, trabajadores) en el centro educativo. De igual manera, se optimiza la toma de decisiones ya que cuenta con reportes personalizados.

Llacchua (2007) Concluye el diseño modular que tiene el sistema facilita la administración y el entendimiento del mismo haciendo más la integración de otros módulos o componentes para su crecimiento con ello también cabe recalcar que el diseño multiplataforma hace que se integre fácilmente a cualquier plataforma de hardware y software. El uso de metodología de desarrollo del sistema sea entendible, sostenible, incremental. Más aun, el uso de un entorno de desarrollo rápido como es netbeans para Java, ha hecho que nuestro desarrollo sea concluido en el tiempo previsto.

2.2. Marco Conceptual

2.2.1. Sistema

Un sistema es un conjunto de partes o elementos organizados y relacionados que interactúan entre sí para lograr un objetivo. Los sistemas reciben (entrada) datos, energía o materia del ambiente y proveen (salida) información, energía o materia.

Un sistema puede ser físico o concreto (una computadora, un televisor, un humano) o puede ser abstracto o conceptual (un software). Cada sistema existe dentro de otro más grande, por lo tanto, un sistema puede estar formado por subsistemas y partes, y a la vez puede ser parte de un súper sistema.

Los sistemas tienen límites o fronteras, que los diferencian del ambiente. Ese límite puede ser físico (el gabinete de una computadora) o conceptual. Si hay algún intercambio entre el sistema y el ambiente a través de ese límite, el sistema es abierto, de lo contrario, el sistema es cerrado. (Alegsa,2018).

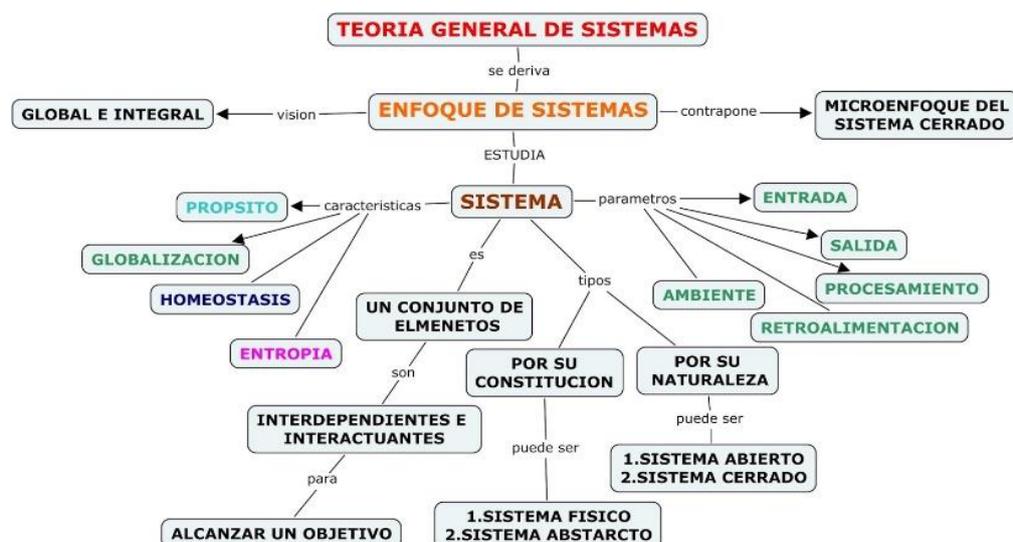


Figura N° 1. Esquema de un Sistema

FUENTE: <http://tgs-camilo-mantilla.blogspot.com>

2.2.2. Ingeniería de Software

La ingeniería de Software es una rama de la ingeniería asociada al desarrollo del producto software que usa métodos, principios y procedimientos científicos. El resultado de la Ingeniería de software es un producto software eficiente y de confianza.

La ingeniería de Software es el establecimiento y uso de los principios de la Ingeniería de sonido con tal de obtener software fiable y eficiente en máquinas reales de forma económica. (Fritz Bauer).

Ingeniería: Por otro lado, trata de desarrollar productos, utilizando métodos y principios científicos bien definidos.

Software: Es mucho más que un código de programa. Un programa es un código ejecutable, usado para propósitos computacionales. El Software se considera una colección de códigos ejecutables de programación, asociada a las bibliotecas y a la documentación. El Software, cuando se ha hecho para cubrir requisitos específicos se llama producto software. (IEEE, Fritz Bauer)

2.2.3. Sistema de Gestos de Base de Datos

Un sistema gestor de base de datos (SGBD) es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de consulta y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto.

2.2.4. Mysql

MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) de código abierto, basado en lenguaje de consulta estructurado (SQL).

MySQL se asocia más con las aplicaciones basadas en la web y la publicación en línea y es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamado LAMP.

LAMP: Es una plataforma de desarrollo web que utiliza Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de base de datos relacional y PHP como lenguaje de programación orientado a objetos (a veces, Perl o Python se utiliza en lugar de PHP). (Margaret Rouse, 2015)

2.2.5. Servidor Http a Apache

El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etc.), Microsoft Windows, Macintosh y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual según la normativa RFC 2616. Cuando comenzó su desarrollo en 1995 se basó inicialmente en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo. Su nombre se debe a que alguien quería que tuviese la connotación de algo que es firme y enérgico, pero no agresivo, y la tribu Apache fue la última en rendirse al que pronto se convertiría en gobierno de Estados Unidos, y en esos momentos la preocupación de su grupo era que llegasen las empresas y "civilizasen" el paisaje que habían creado los primeros ingenieros de internet. Además,

Apache consistía solamente en un conjunto de parches a aplicar al servidor de NCSA. En inglés, a patchy server (un servidor "parcheado") suena igual que Apache Server.

El servidor Apache es desarrollado y mantenido por una comunidad de usuarios bajo la supervisión de la Apache Software Foundation dentro del proyecto HTTP Server (httpd).

Apache presenta entre otras características altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

Apache tiene amplia aceptación en la red: desde 1996, Apache es el servidor HTTP más usado. Jugó un papel fundamental en el desarrollo de la World Wide Web y alcanzó su máxima cuota de mercado en 2005, siendo el servidor empleado en el 70% de los sitios web en el mundo. Sin embargo, ha sufrido un descenso en su cuota de mercado en los últimos años (estadísticas históricas y de uso diario proporcionadas por Netcraft). En 2009, se convirtió en el primer servidor web que alojó más de 100 millones de sitios web.

La mayoría de las vulnerabilidades de la seguridad descubiertas y resueltas tan sólo pueden ser aprovechadas por usuarios locales y no remotamente. Sin embargo, algunas se pueden accionar remotamente en ciertas situaciones, o explotar por los usuarios locales maliciosos en las disposiciones de recibimiento compartidas que utilizan PHP como módulo de Apache. (Robert McCool, 1995)

2.2.6. PHP

PHP, acrónimo recursivo en inglés de PHP: Hypertext Preprocessor (preprocesador de hipertexto), es un lenguaje de programación de propósito general de código del lado del servidor originalmente diseñado para el desarrollo web de contenido dinámico. Fue uno de los primeros lenguajes de programación del lado del servidor que se podían incorporar directamente en un documento HTML en lugar de llamar a un archivo externo que procese los datos. El código es interpretado por un servidor web con un módulo de procesador de PHP que genera el HTML resultante. (Rasmus Lerdorf, 1995)

2.2.7. Laravel

Laravel es un marco de aplicación web con una sintaxis expresiva y elegante. Creemos que el desarrollo debe ser una experiencia divertida y creativa para que sea verdaderamente satisfactoria. Laravel intenta eliminar el dolor del desarrollo al facilitar las tareas comunes que se utilizan en la mayoría de los proyectos web, como la autenticación, el enrutamiento, las sesiones y el almacenamiento en caché.

Laravel pretende hacer que el proceso de desarrollo sea agradable para el desarrollador sin sacrificar la funcionalidad de la aplicación. Los desarrolladores felices hacen el mejor código. Con este fin, hemos intentado combinar lo mejor de lo que hemos visto en otros marcos web, incluidos los marcos implementados en otros idiomas, como Ruby on Rails, ASP.NET MVC y Sinatra.

Laravel es accesible, pero potente, y proporciona las herramientas poderosas necesarias para aplicaciones grandes y robustas. Una magnífica inversión del contenedor de control, el sistema de migración expresivo y el soporte de pruebas unitarias estrechamente integradas le brindan las herramientas que necesita para crear cualquier aplicación con la que se le asigne la tarea. (Karin Sierra, 2018)

2.2.8. Vue.js

Vue (pronunciado /vju:/ en inglés, como view) es un framework progresivo para construir interfaces de usuario. A diferencia de otros frameworks monolíticos, Vue está diseñado desde el inicio para ser adoptado incrementalmente. La biblioteca principal se enfoca solo en la capa de la vista, y es muy simple de utilizar e integrar con otros proyectos o bibliotecas existentes. Por otro lado, Vue también es perfectamente capaz de soportar aplicaciones sofisticadas de una sola página (en inglés single-page-application o SPA) cuando se utiliza en combinación con herramientas modernas y librerías compatibles. (Vue.js, 2019)

2.2.9. CSS

CSS son las siglas de Cascading Style Sheets - Hojas de Estilo en Cascada - que es un lenguaje que describe la presentación de los documentos estructurados en hojas de estilo para diferentes métodos de interpretación, es decir, describe cómo se va a mostrar un documento en pantalla, por impresora, por voz (cuando la información es pronunciada a través de un dispositivo de lectura) o en dispositivos táctiles basados en Braille.

CSS es una especificación desarrollada por el W3C (World Wide Web Consortium) para permitir la separación de los contenidos de los documentos escritos en HTML, XML, XHTML, SVG, o XUL de la presentación del documento con las hojas de estilo, incluyendo elementos tales como los colores, fondos, márgenes, bordes, tipos de letra..., modificando así la apariencia de una página web de una forma más sencilla, permitiendo a los desarrolladores controlar el estilo y formato de sus documentos. (Hakon Wium Lie, 1994)

2.2.10. Html

Html es un lenguaje de marcado que se utiliza para el desarrollo de páginas de Internet. Se trata de la sigla que corresponde a HyperText Markup Language, es decir, Lenguaje de Marcas de Hipertexto, que podría ser traducido como Lenguaje de Formato de Documentos para Hipertexto.

Se trata de un formato abierto que surgió a partir de las etiquetas SGML (Standard Generalized Markup Language). Concepto traducido generalmente como “Estándar de Lenguaje de Marcado Generalizado” y que se entiende como un sistema que permite ordenar y etiquetar diversos documentos dentro de una lista. Este lenguaje es el que se utiliza para especificar los nombres de las etiquetas que se utilizarán al ordenar, no existen reglas para dicha organización, por eso se dice que es un sistema de formato abierto. (Julian P. Porto & Ana Garday, 2008)

2.2.11. Bootstrap

Bootstrap es un framework desarrollado y liberado por Twitter que tiene como objetivo facilitar el diseño web. Permite crear de forma sencilla webs de diseño adaptable, es decir, que se ajusten a cualquier dispositivo y tamaño de pantalla y siempre se vean igual de bien. Es Open Source o código abierto, por lo que lo podemos usar de forma gratuita y sin restricciones. (Carolina de los Santos)

2.2.12. Framework

Framework, es una estructura real o conceptual destinada a servir de soporte o guía para la construcción de algo que expande la estructura en algo útil.

En los sistemas informáticos, un framework es a menudo una estructura en capas que indica qué tipo de programas pueden o deben ser construidos y cómo se interrelacionan. Algunos marcos de trabajo de sistemas informáticos también incluyen programas reales, especifican interfaces de programación u ofrecen herramientas de programación para usar los marcos. Un framework puede servir para un conjunto de funciones dentro de un sistema y cómo se interrelacionan; las capas de un sistema operativo; las capas de un subsistema de aplicación; cómo debería normalizarse la comunicación en algún nivel de una red; etcétera. Un marco de trabajo es generalmente más completo que un protocolo y más prescriptivo que una estructura. (Angel Eulises Ortiz, 2018)

2.2.13. Programación Modular

La programación modular es un paradigma de programación que consiste en dividir un programa en módulos o subprogramas con el fin de hacerlo más legible y manejable.

Se presenta históricamente como una evolución de la programación estructurada para solucionar problemas de programación más grandes y complejos de lo que esta puede resolver.

Al aplicar la programación modular, un problema complejo debe ser dividido en varios subproblemas más simples, y estos a su vez en otros subproblemas más simples. Esto debe hacerse hasta obtener subproblemas lo suficientemente simples como para poder ser resueltos fácilmente con algún lenguaje de programación. Esta técnica se llama refinamiento sucesivo, divide y vencerás o análisis descendente (Top-Down).

Un '**módulo**' es cada una de las partes de un programa que resuelve uno de los subproblemas en que se divide el problema complejo original. Cada uno de estos módulos tiene una tarea bien definida y algunos necesitan de otros para poder operar. En caso de que un módulo necesite de otro, puede comunicarse con éste mediante una interfaz de comunicación que también debe estar bien definida. (wikipedia)

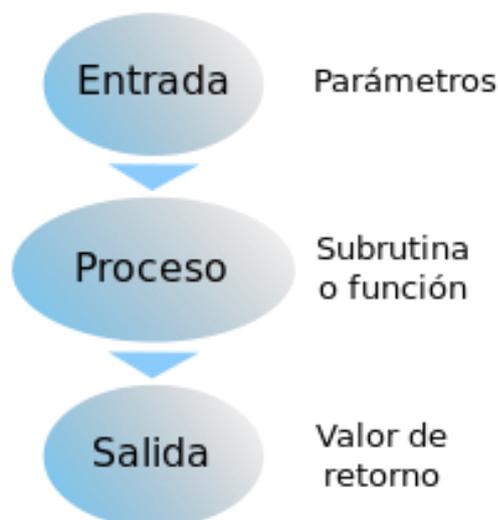


Figura N° 2. Programación Modular

FUENTE: es.wikipedia.org

2.2.14. Navegador Web

Es un programa o Software, por lo general gratuito, que nos permite visualizar páginas web a través de Internet o en el propio ordenador, además posibilita acceder a otros recursos de información alojados también en Servidores Web, como pueden ser videos, imágenes, audio y archivos XML.

El navegador interpreta el código, HTML generalmente, en el que está escrita la página web y lo presenta en pantalla permitiendo al usuario interactuar con su contenido y navegar hacia otros lugares de la red mediante enlaces o hipervínculos. (Tim Berners lee, 1990)

Actualmente los navegadores más populares son:

- Google Chrome.
- Internet Explorer.
- Mozilla Firefox.

2.2.15. Informática

La Informática es la disciplina o campo de estudio que abarca el conjunto de conocimientos, métodos y técnicas referentes al tratamiento automático de la información, junto con sus teorías y aplicaciones prácticas, con el fin de almacenar, procesar y transmitir datos e información en formato digital utilizando sistemas computacionales. Los datos son la materia prima para que, mediante su proceso, se obtenga como resultado información.

Para ello, la informática crea y/o emplea sistemas de procesamiento de datos, que incluyen medios físicos (hardware) en interacción con medios lógicos (software) y las personas que los programan y/o los usan (humanware)."

2.2.16. Seguridad Informática

Podemos definir qué es la seguridad informática como el proceso de prevenir y detectar el uso no autorizado de un sistema informático. Implica el proceso de proteger contra intrusos el uso de nuestros recursos informáticos con intenciones maliciosas o con intención de obtener ganancias, o incluso la posibilidad de acceder a ellos por accidente. La seguridad informática es en realidad una rama de un término más genérico que es la seguridad de la información, aunque en la práctica se suelen utilizar de forma indistinta ambos términos.

La seguridad informática abarca una serie de medidas de seguridad, tales como programas de software de antivirus, firewalls, y otras medidas que dependen del usuario, tales como la activación de la desactivación de

ciertas funciones de software, como scripts de Java, ActiveX, cuidar del uso adecuado de la computadora, los recursos de red o de Internet. (Universidad Internacional de Valencia).

2.2.17. Metodología Extreme Programming (Xp)

La programación extrema o eXtreme Programming (XP) es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck, autor del primer libro sobre la materia, *Extreme Programming Explained: Embrace Change* (1999). 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.

Valores de xp: Los valores XP representan un excelente punto de partida para entender los cambios de paradigmas que implica trabajar bajo la filosofía ágil. (Embrace Change, 1999)

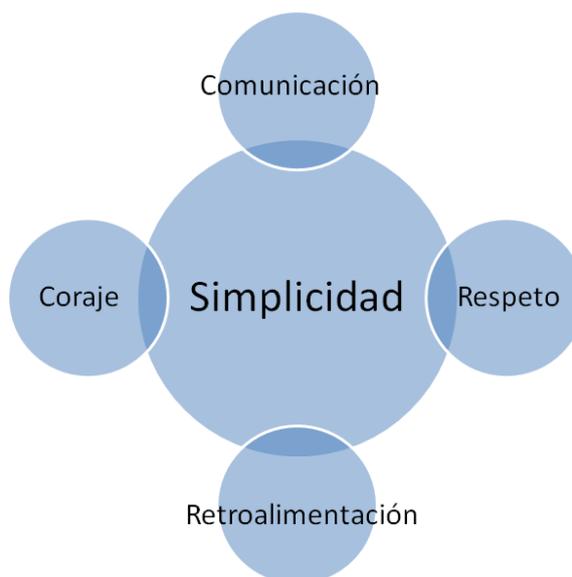


Figura N° 3 Valores de XP

FUENTE: <http://www.pmoinformatica.com>

Ciclo de vida XP:

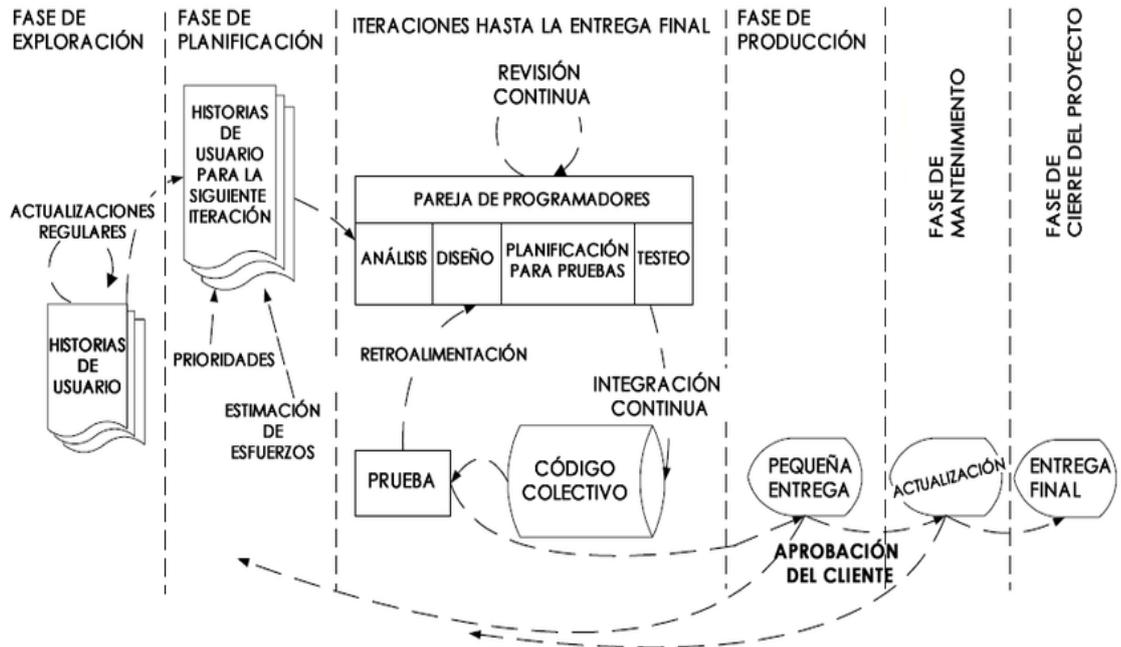


Figura N° 4. Ciclo de Vida XP

FUENTE: www.researchgate.net

Fases de la metodología XP:

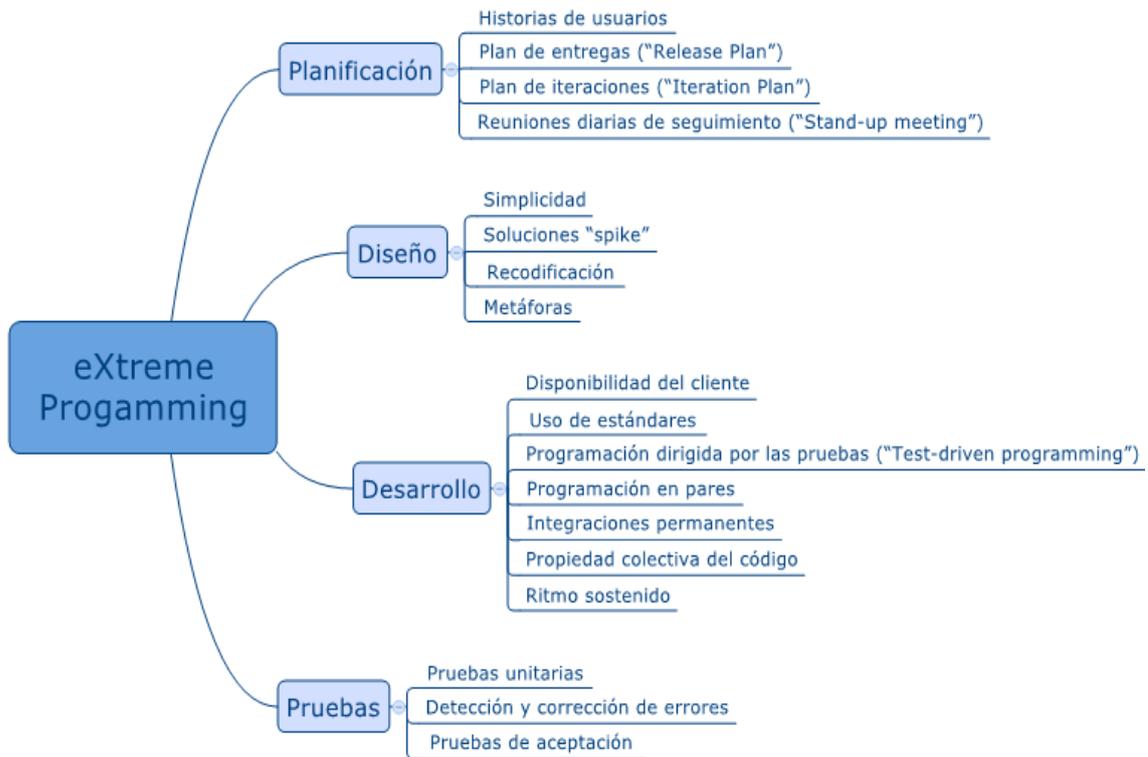


Figura N° 5. Fases de la Metodología XP

FUENTE: managementplaza.es

2.2.18. Software Libre

El software libre es todo programa informático cuyo código fuente puede ser estudiado, modificado, y utilizado libremente con cualquier fin y redistribuido sin o con cambios y/o mejoras. Su definición está asociada al nacimiento del movimiento de software libre, encabezado por Richard Stallman y la consecuente fundación en 1985 de la Free Software Foundation, que coloca la libertad del usuario informático como propósito ético fundamental.

Software libre se refiere a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. De modo más preciso, se refiere a cuatro libertades de los usuarios del software: (Richard Stallman, 1985)

- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (libertad 0).
- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (libertad 1). El acceso al código fuente es una condición previa para esto.
- La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (libertad 2).
- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (libertad 3). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto.

2.2.19. Calidad del Software

La calidad del software es el conjunto de cualidades que lo caracterizan y que determinan su utilidad y existencia. La calidad es sinónimo de.

- Eficiencia
- Flexibilidad
- Corrección
- Confiabilidad
- Seguridad e integridad

Es un complejo proceso y conjunto de actividades embarcadas en verificar y controlar que todos los requerimientos de un software cumplan con las especificaciones solicitadas de la manera más eficiente posible, a fin de brindar un servicio satisfactorio al usuario final. (Unap Neiva)

2.2.20. Métricas de Calidad

Son un conjunto de reglas generadas para la creación de productos de software con calidad, que si se siguen correctamente pueden garantizar que el proyecto dará como resultado la satisfacción del cliente. (Unap Neiva)

2.2.21. La norma ISO/IEC 9126

Esta norma Internacional fue publicada en 1992, la cual es usada para la evaluación de la calidad de software, llamado "Information technology-Software product evaluation-Quality characteristics and guidelines for their use"; o también conocido como ISO 9126 (o ISO/IEC

9126). Este estándar describe 6 características generales: Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Eficiencia, Mantenibilidad, y Portabilidad.

La norma ISO/IEC 9126 permite especificar y evaluar la calidad del software desde diferentes criterios asociados con adquisición, requerimientos, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, aseguramiento de la calidad y auditoría de software. Los modelos de calidad para el software se describen así:

Calidad interna y externa: Especifica 6 características para calidad interna y externa, las cuales, están subdivididas. Estas divisiones se manifiestan externamente cuando el software es usado como parte de un sistema Informático, y son el resultado de atributos internos de software.

Calidad en uso: Calidad en uso es el efecto combinado para el usuario final de las 6 características de la calidad interna y externa del software. Especifica 4 características para la calidad en uso. (Nuvia ines B. Ardiola, 2013)

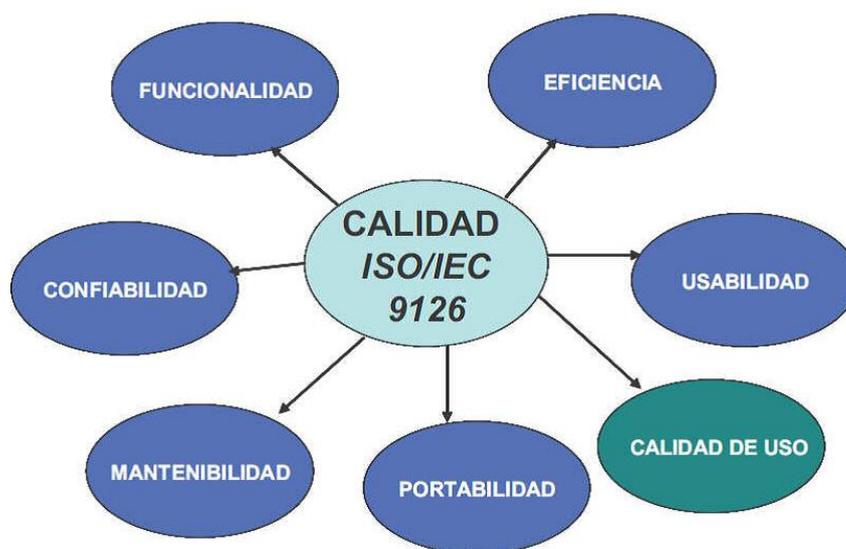


Figura N° 6. Características de la Norma ISO/IEC 9126

FUENTE: actividadreconocimiento-301569-8.blogspot.com

FUNCIONALIDAD:

Funcionalidad es la capacidad del software de cumplir y proveer las funciones para satisfacer las necesidades explícitas e implícitas cuando es utilizado en condiciones específicas. A continuación, se muestra la característica de Funcionalidad y las sub características que cubre:

La funcionalidad se divide en 5 criterios:

- **Adecuación:** La capacidad del software para proveer un adecuado conjunto de funciones que cumplan las tareas y objetivos especificados por el usuario.
- **Exactitud:** La capacidad del software para hacer procesos y entregar los resultados solicitados con precisión o de forma esperada.
- **Interoperabilidad:** La capacidad del software de interactuar con uno o más sistemas específicos.
- **Seguridad:** La capacidad del software para proteger la información y los datos de manera que los usuarios o los sistemas no autorizados no puedan acceder a ellos para realizar operaciones, y la capacidad de aceptar el acceso a los datos de los usuarios o sistemas autorizados
- **Conformidad de la funcionalidad:** La capacidad del software de cumplir los estándares referentes a la funcionalidad.

CONFIABILIDAD:

La confiabilidad es la capacidad del software para asegurar un nivel de funcionamiento adecuado cuando es utilizando en condiciones específicas. En este caso a la confiabilidad se amplía sostener un nivel especificado de funcionamiento y no una función requerida.

La confiabilidad se divide en 4 criterios:

- **Madurez:** La capacidad que tiene el software para evitar fallas cuando encuentra errores. Ejemplo, la forma como el software advierte al usuario cuando realiza operaciones en la unidad de diskett vacía, o cuando no encuentra espacio suficiente el disco duro donde esta almacenando los datos.
- **Tolerancia a errores:** La capacidad que tiene el software para mantener un nivel de funcionamiento en caso de errores.
- **Recuperabilidad:** La capacidad que tiene el software para restablecer su funcionamiento adecuado y recuperar los datos afectados en el caso de una falla.
- **Conformidad de la fiabilidad:** La capacidad del software de cumplir a los estándares o normas relacionadas a la fiabilidad.

USABILIDAD:

La usabilidad es la capacidad del software de ser entendido, aprendido, y usado en forma fácil y atractiva. Algunos criterios de funcionalidad, fiabilidad y eficiencia afectan la usabilidad, pero para los propósitos de la ISO/IEC 9126 ellos no clasifican como usabilidad.

La usabilidad está determinada por los usuarios finales y los usuarios indirectos del software, dirigidos a todos los ambientes, a la preparación del uso y el resultado obtenido.

La usabilidad se divide en 5 criterios:

- **Entendimiento:** La capacidad que tiene el software para permitir al usuario entender si es adecuado, y de una manera fácil como ser utilizado para las tareas y las condiciones particulares de la aplicación. En este criterio se debe tener en cuenta la documentación y de las ayudas que el software entrega.
- **Aprendizaje:** La forma como el software permite al usuario aprender su uso. También es importante considerar la documentación.
- **Operabilidad:** La manera como el software permite al usuario operarlo y controlarlo.
- **Atracción:** La presentación del software debe ser atractiva al usuario. Esto se refiere a las cualidades del software para hacer más agradable al usuario, ejemplo, el diseño gráfico.
- **Conformidad de uso:** La capacidad del software de cumplir los estándares o normas relacionadas a su usabilidad.

EFICIENCIA:

La eficiencia del software es la forma del desempeño adecuado, de acuerdo a al número recursos utilizados según las condiciones planteadas. Se debe tener en cuenta otros aspectos como la configuración de hardware, el sistema operativo, entre otros.

Característica de Eficiencia

- **Comportamiento de tiempos:** Los tiempos adecuados de respuesta y procesamiento, el rendimiento cuando realiza su función en condiciones específicas. Ejemplo, ejecutar el procedimiento más complejo del software y esperar su tiempo de respuesta, realizar la misma función, pero con más cantidad de registros.
- **Utilización de recursos:** La capacidad del software para utilizar cantidades y tipos adecuados de recursos cuando este funciona bajo requerimientos o condiciones establecidas. Ejemplo, los recursos humanos, el hardware, dispositivos externos.
- **Conformidad de eficiencia:** La capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares o convenciones relacionados a la eficiencia.

CAPACIDAD DE MANTENIMIENTO

La capacidad de mantenimiento es la cualidad que tiene el software para ser modificado. Incluyendo correcciones o mejoras del software, a cambios en el entorno, y especificaciones de requerimientos funcionales.

Característica de Mantenimiento

- **Capacidad de ser analizado:** La forma como el software permite diagnósticos de deficiencias o causas de fallas, o la identificación de partes modificadas.
- **Cambiabilidad:** La capacidad del software para que la implementación de una modificación se pueda realizar, incluye también codificación, diseño y documentación de cambios.
- **Estabilidad:** La forma como el software evita efectos inesperados para modificaciones del mismo.
- **Facilidad de prueba:** La forma como el software permite realizar pruebas a las modificaciones sin poner el riesgo los datos.
- **Conformidad de facilidad de mantenimiento:** La capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares de facilidad de mantenimiento.

PORTABILIDAD

La capacidad que tiene el software para ser trasladado de un entorno a otro.

Característica de portabilidad

- **Adaptabilidad:** Es como el software se adapta a diferentes entornos especificados (hardware o sistemas operativos) sin que implique reacciones negativas ante el cambio. Incluye la escalabilidad de capacidad interna (Ejemplo: Campos en pantalla, tablas, volúmenes de transacciones, formatos de reporte, etc.).
- **Facilidad de instalación:** La facilidad del software para ser instalado en un entorno específico o por el usuario final.
- **Coexistencia:** La capacidad que tiene el software para coexistir con otro o varios softwares, la forma de compartir recursos comunes con otro software o dispositivo.
- **Remplazabilidad:** La capacidad que tiene el software para ser remplazado por otro software del mismo tipo, y para el mismo objetivo. Ejemplo, la remplazabilidad de una nueva versión es importante para el usuario, la propiedad de poder migrar los datos a otro software de diferente proveedor.
- **Conformidad de portabilidad:** La capacidad que tiene el software para cumplir con los estándares relacionados a la portabilidad.

CALIDAD EN USO

Calidad en uso es la calidad del software que el usuario final refleja, la forma como el usuario final logra realizar los procesos con satisfacción, eficiencia y exactitud. La calidad en uso debe asegurar la prueba o revisión de todas las opciones que el usuario trabaja diariamente y los procesos que realiza esporádicamente relacionados con el mismo software.

Característica Calidad de uso

- **Eficacia:** La capacidad del software para permitir a los usuarios finales realizar los procesos con exactitud e integridad.
- **Productividad:** La forma como el software permite a los usuarios emplear cantidades apropiadas de recursos, en relación a la eficacia lograda en un contexto específico de uso. Para una empresa es muy importante que el software no afecte a la productividad del empleado
- **Seguridad:** Se refiere al que el Software no tenga niveles de riesgo para causar daño a las personas, instituciones, software, propiedad intelectual o entorno. Los riesgos son normalmente el resultado de deficiencias en la funcionalidad (Incluyendo seguridad), fiabilidad, usabilidad o facilidad de mantenimiento.
- **Satisfacción:** La satisfacción es la respuesta del usuario a la interacción con el software, e incluye las actitudes hacia el uso del mismo. A continuación, se describe un cuadro donde podemos

resumir las características y cada uno de sus atributos, este cuadro le ayudara a visualizar el proceso de evaluación.

2.2.22. Tecnología Cliente – Servidor

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los demandantes, llamados clientes. Un cliente realiza peticiones a otro programa, el servidor, quien le da respuesta. Esta idea también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajosa en un sistema operativo multiusuario distribuido a través de una red de computadoras.

En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema.

La red cliente-servidor es una red de comunicaciones en la cual los clientes están conectados a un servidor, en el que se centralizan los diversos recursos y aplicaciones con que se cuenta; y que los pone a disposición de los clientes cada vez que estos son solicitados. Esto significa que todas las gestiones que se realizan se concentran en el servidor, de manera que en él se disponen los requerimientos provenientes de los clientes que tienen prioridad, los archivos que son de uso público y los que son de uso restringido, los archivos que son de sólo lectura y los que, por el contrario,

pueden ser modificados, etc. Este tipo de red puede utilizarse conjuntamente en caso de que se esté utilizando en una red mixta.

2.2.23. Cliente

El cliente es el proceso que permite al usuario formular los requerimientos y pasarlos al servidor, se lo conoce con el término front-end. Este normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la manipulación y despliegue de datos, por lo que están desarrollados sobre plataformas que permiten construir una interfaz gráfica de usuario (GUI), además de acceder a los servicios distribuidos en cualquier parte de la red. Las funciones que lleva a cabo el proceso cliente se resumen en los siguientes puntos: (Allison, 2011).

- Administrar la interfaz de usuario.
- Interactuar con el usuario.
- Procesar la lógica de la aplicación y hacer validaciones locales.
- Generar requerimientos de bases de datos.
- Recibir resultados del servidor.
- Formatear resultados.

2.2.24. Servidor

Es el proceso encargado de atender a múltiples clientes que hacen peticiones de algún recurso administrativo por él. Al proceso servidor se lo conoce con el término back-end. El servidor normalmente maneja todas las funciones relacionadas con la mayoría de las reglas del negocio y los

recursos de datos. Las funciones que lleva a cabo el proceso servidor se resumen en los siguientes puntos: (Allison, 2011).

- Aceptar los requerimientos de bases de datos que hacen los clientes.
- Procesar requerimientos de Bases de Datos.
- Formatear datos para transmitirlos a los clientes.
- Procesar la lógica de la aplicación y realizar validaciones a nivel de Bases de Datos

2.2.25. Características de un Sistema Cliente – Servidor

Fiabilidad: Probabilidad de que el sistema funcione correctamente durante un intervalo de tiempo.

Seguridad: Representa la capacidad de que el sistema no afecte ni sea afectado por su entorno y el de quien lo utiliza.

Disponibilidad: Define la probabilidad de que el sistema esté funcionando en un tiempo determinado.

Protección: Representa la capacidad del sistema para protegerse a sí mismo de intrusiones accidentales o programadas.

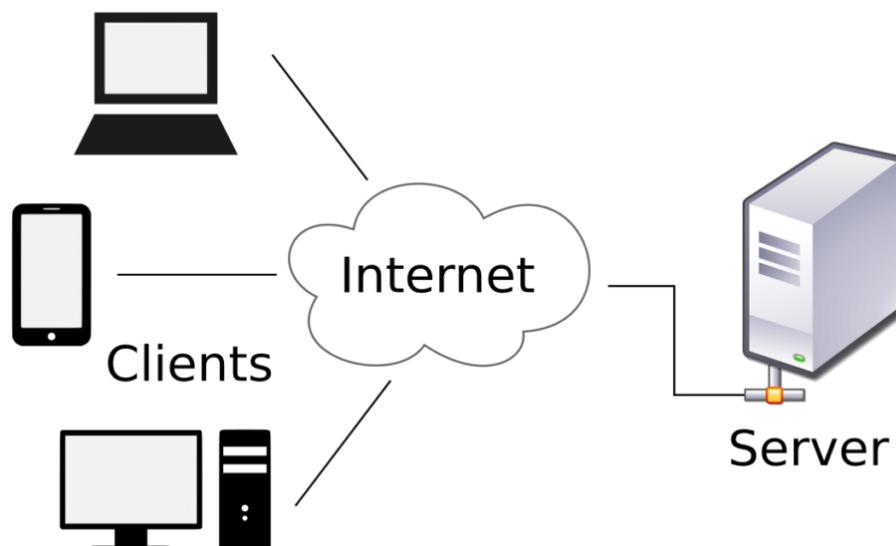


Figura N° 7. Arquitectura Física Cliente - Servidor

FUENTE: www.davidmojo.com

2.3. Definición de Términos Básicos

2.3.1. Administración

La administración es una técnica que consiste en la planificación, estrategia u organización del total de los recursos con los que cuenta un ente, organismo, sociedad con el objetivo de extraer de ellos el máximo de beneficios posible según los fines deseados.

La administración es utilizada tanto en la gestión pública como en la privada. Ambos necesitan de la técnica de organización administrativa para la extracción de recursos. La diferencia reside precisamente en los aspectos cualitativos y cuantitativos de los recursos con los que cuenta para llevar a cabo sus funciones y propósitos.

Estos recursos con los que se cuenta pueden ser de varios tipos, hay materiales, humanos, financieros, cognitivos, etc. Y los fines pueden ser sociales, sin fines de lucro o con fines lucrativos. En resumen, se trata de

la planificación acerca de cómo se van a usar estos recursos para lograr un mejor resultado. (Mario E. Rafino, 2012)

2.3.2. Administración de la Cobranza

Los diversos métodos de cobros y pagos mediante los cuales una organización mejora la eficiencia de la administración de su efectivo constituyen dos caras de la misma moneda. Producen repercusión conjunta sobre la eficiencia global de la administración del efectivo. La idea general consiste en hacer efectivas las cuentas por cobrar tan pronto sea posible y diferir lo más que se pueda el pago de las cuentas por pagar, pero manteniendo el mismo tiempo la imagen de crédito de la organización con los proveedores. En la actualidad la mayor parte de las organizaciones de cierto tamaño utilizan técnicas sofisticadas para acelerar los cobros y controlan en forma estrecha los pagos. (Maria Jose Sosa, 2004)

2.3.3. Archivo

Un archivo o fichero informático es un conjunto de bits que son almacenados en un dispositivo. Un archivo es identificado por un nombre y la descripción de la carpeta o directorio que lo contiene. A los archivos informáticos se les llama así porque son los equivalentes digitales de los archivos escritos en expedientes, tarjetas, libretas, papel o microfichas del entorno de oficina tradicional.

Cada archivo posee una identificación única o nombre, la cual puede ser modificada o asignada a voluntad del usuario o del programador, y una extensión que determina qué tipo de archivo es y qué funciones cumple. Usualmente ambos términos de su nombre están separados por un punto.

2.3.4. De Usuarios

Se usa para restringir el acceso a los módulos del sistema de ventas, realizados por el administrador del sistema de ventas de la micro y pequeña empresa San Santiago. (Oliver Gomes Cutipa, 2017)

2.3.5. Actualizar Estado Producto

La Base de datos actualiza automáticamente el stock de los productos.

2.3.6. Aplicación Web

Las aplicaciones web son un tipo de software que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores web y cuya ejecución es llevada a cabo por el navegador en Internet o de una intranet (de ahí que reciban el nombre de App web).

2.3.7. Control Administrativo

El control administrativo es el proceso que permite garantizar que las actividades reales se ajusten a las actividades proyectadas. (Stoner, 1996).

2.3.8. Cuentas de Usuarios

En el contexto de la informática, un usuario es una persona que utiliza un sistema informático. Para que los usuarios puedan obtener seguridad, acceso al sistema, administración de recursos, etc. Dichos usuarios deberán identificarse. Para que uno pueda identificarse, el usuario necesita una cuenta (una cuenta y usuario) y un usuario, en la mayoría de los casos asociados a una contraseña. Los usuarios utilizan una interfaz de usuario para acceder a los sistemas, el proceso de identificación es

conocido como identificación de usuario o acceso del usuario al sistema (del inglés: "login").

2.3.9. Consultar Base de Datos

Es el proceso mediante el cual se consulta la base de datos de una determinada institución, mediante el cual se obtiene toda la información de la base de datos del sistema consultado. (Boehm, 1996).

2.3.10. Diseño de un Sistema Informático

Un sistema informático puede ser definido como un sistema de información que basa la parte fundamental de su procesamiento, en el empleo de la computación, como cualquier sistema, es un conjunto de funciones interrelacionadas, hardware, software y de Recurso Humano. Un sistema informático normal emplea un sistema que usa dispositivos que se usan para programar y almacenar programas y datos. (Boehm, 1996).

2.3.11. El Control como Fase del Proceso Administrativo

El control es un elemento del proceso administrativo que incluye todas las actividades que se emprenden para garantizar que las operaciones reales coincidan con las operaciones planificadas. Todos los gerentes de una organización tienen la obligación de controlar; Por ejemplo, tienen que realizar evaluaciones de los resultados y tomar las medidas necesarias para minimizar las ineficiencias. De tal manera, el control es un elemento clave en la administración. (Ortiz, 1996)

2.3.12. Implementación de Sistema Informático

Una implementación es la instalación de una aplicación informática, realización o la ejecución de un plan, idea, modelo científico, diseño, especificación, estándar, algoritmo o política.

2.3.13. Información

Es un conjunto ordenado de datos son manejados según la necesidad del usuario un conjunto de datos pueda ser procesado eficientemente se debe guardar lógicamente en archivos. (Crovetto, 2005).

2.3.14. Proceso de Venta

El proceso de venta es una secuencia lógica de cuatro pasos que emprende el vendedor para tratar con un comprador potencial y que tiene por objeto producir alguna reacción deseada en el cliente (usualmente la compra)". (Stanton, Etzel y Walker).

2.3.15. Pago

Liquidación de una obligación pecuniaria mediante un desembolso en dinero mediante bienes o servicios aceptados como equivalente del dinero, la satisfacción del deudor o de su nombre al acreedor de una cantidad que se debe, terminado así la obligación entre ambos.

2.3.16. Reporte

Documento de salida originado por un procesamiento de datos y que tiene como destino un medio escrito.

2.3.17. Recibo de Cobranza

Es el comprobante de pago que se les otorga a los usuarios.

2.3.18. Micro Empresa

No hay unidad de criterio con respecto a la definición de la Micro y Pequeña Empresa, pues las definiciones que se adoptan varían según sea el tipo de enfoque.

Algunos especialistas destacan la importancia del volumen de ventas, el capital social, el número de personas ocupadas, el valor de la producción o el de los activos para definirla. Otros toman como referencia el criterio económico - tecnológico (Pequeña Empresa precaria de Subsistencia, Pequeña Empresa Productiva más consolidada y orientada hacia el mercado formal o la pequeña unidad productiva con alta tecnología).

Por otro lado, también existe el criterio de utilizar la densidad de capital para definir los diferentes tamaños de la Micro y Pequeña Empresa. La densidad de capital relaciona el valor de los activos fijos con el número de trabajadores del establecimiento. Mucho se recurre a este indicador para calcular la inversión necesaria para crear puestos de trabajo en la Pequeña Empresa.

Un estudio realizado por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en 75 países encontró más de cincuenta definiciones distintas sobre Pequeña Empresa. Los criterios utilizados son muy variados, desde considerar la cantidad de trabajadores o el tipo de gestión, el volumen de ventas o los índices de consumo de energía, hasta incluso el nivel tecnológico, por citar los más usuales.

La OIT, en su Informe sobre fomento de las Pequeñas y Medianas Empresas, presentado en la 72° reunión de la Conferencia Internacional

del Trabajo, realizada en Ginebra en 1986, define de manera amplia a las Pequeñas y Medianas Empresas pues considera como tales, tanto a empresas modernas, con no más de cincuenta trabajadores, como a empresas familiares en la cual laboran tres o cuatro de sus miembros, inclusive a los trabajadores autónomos del sector no estructurado de la economía (informales).

La CEPAL define a la microempresa como unidad productora con menos de diez personas ocupadas incluyendo al propietario, sus familiares y a sus trabajadores tanto permanentes como eventuales.

El especialista de la pequeña empresa, Fernando Villarán en su trabajo para el Seminario de "Microempresas y Medio Ambiente" realizado en Lima durante el mes de Julio de 1993, señala, refiriéndose a la micro industria, que está caracterizada por su reducido tamaño, tiene de uno a cuatro personas ocupadas y presenta una escasa densidad de capital equivalente a 600 dólares por puesto de trabajo. Utiliza poco equipo de capital y es intensiva en mano de obra. Además, presenta bajos niveles de capacitación y productividad. Con ingresos que se mantienen a niveles de subsistencia, inestabilidad económica y la casi nula generación de excedentes. Este sector es mayoritariamente informal.

Con respecto a la Pequeña Empresa Industrial, la describe como empresa que tiene un tamaño de 5 a 19 personas ocupadas y una densidad de capital de aproximadamente 3000 Dólares por puesto de trabajo. Su base tecnológica es moderna y la productividad, es mayor que en la microempresa: Es capaz de generar excedentes, acumular y crecer,

teniendo entonces, una mayor estabilidad económica que el sector microempresarial.

Como se observará, existen diversos criterios para caracterizar a la Micro y Pequeña Empresa. Sin embargo, nuestra legislación, cuando de reglamentarla o promocionarla se trata usualmente ha utilizado, los montos anuales vendidos y/o el número de personas ocupadas o el valor de los activos, para establecer sus límites. (Raul Mejia Chjavez, 2009)

2.4. Operacionalización de Variables

Tabla N° 1 Operacionalización De Variables

VARIABLES	DIMENSION	INDICADOR	CLASIFICACION	INSTRUMENTO
COMPRAS	PROVEEDORES	Funcionalidad	Inaceptable	ENCUESTA
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Fiabilidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Usabilidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Eficiencia	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Mantenibilidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
Excede los requisitos				
Portabilidad	Inaceptable			
	Mínimamente aceptable			
	Aceptable			
	Cumple los requisitos			
	Excede los requisitos			
VENTAS	CLIENTES	Funcionalidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Fiabilidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Usabilidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Eficiencia	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
			Excede los requisitos	
		Mantenibilidad	Inaceptable	
			Mínimamente aceptable	
			Aceptable	
			Cumple los requisitos	
Excede los requisitos				
Portabilidad	Inaceptable			
	Mínimamente aceptable			
	Aceptable			
	Cumple los requisitos			
	Excede los requisitos			
Variable Dependiente				
Agiliza el proceso de compras y ventas	Reduce el tiempo para la atención en los clientes	Tiempo de atención	Minutos	Encuesta

FUENTE: Ficha de evaluación ISO - 9126

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Localización

El presente trabajo de investigación se realizó en el área de Informática en la empresa A & P AUTOERVICIOS, que se encuentra ubicado en la ciudad de Puno, Jr. Moquegua N° 112 Cercado.

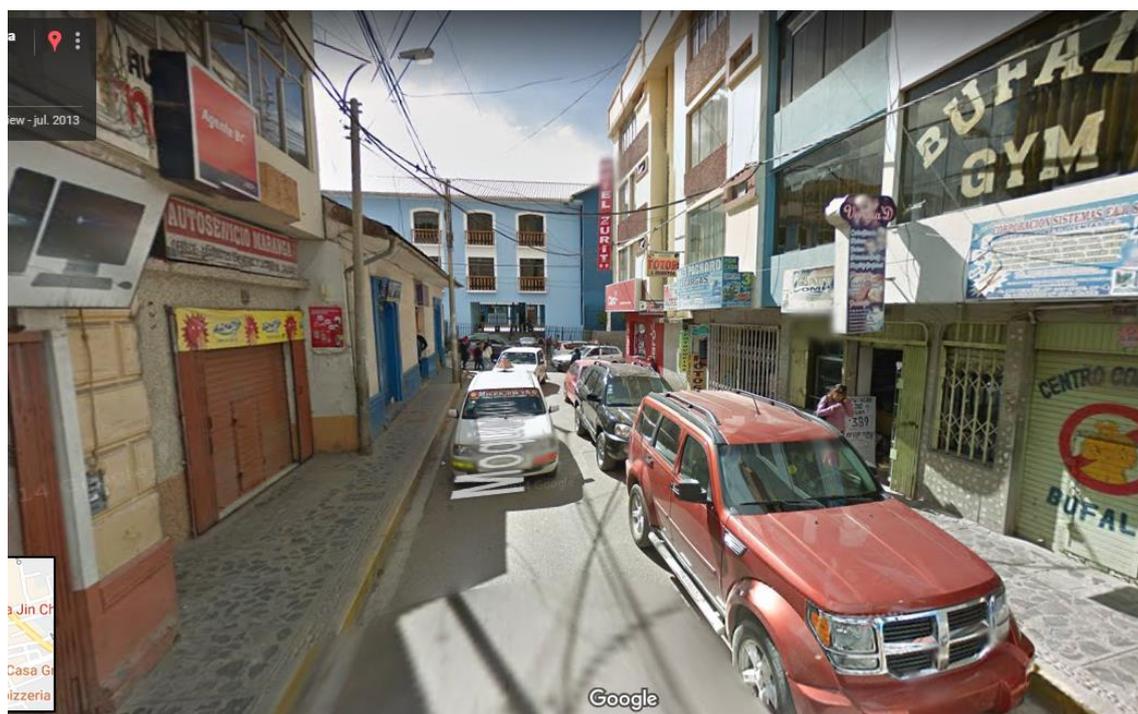


Figura N° 8. Ubicación de la Empresa A&P AUTOSERVICIOS

FUENTE: Google

3.2. Población

La población para la validación del sistema está conformada por los trabajadores de la empresa A&P AUTOSERVICIOS con un total de diez trabajadores.

3.3. Muestra

La muestra de estudio está conformada por la misma cantidad de personas de la población (diez).

3.4. Método de Recolección de Datos

La recolección de datos para la prueba de hipótesis se obtuvo a través de una encuesta a los trabajadores donde (**X1**) representa el tiempo de realizar los reportes antes de implementar el sistema; **X2** representa el tiempo de realizar los reportes después de implementar el sistema.

3.5. Metodología de Desarrollo

3.5.1. XP (Extreme Programing)

La programación extrema es una metodología muy rápida y ligera de desarrollo de software que se basa en la simplicidad, la comunicación y la realimentación o reutilización del código desarrollado.

3.5.2. Planificación

- Se utiliza historias de usuarios: las necesidades, escritas por los usuarios, con la ayuda de los diseños, que quieren ser satisfechas con el sistema.
- Se crean los planes de entrega, los cuales estiman el tiempo de desarrollo de las historias de usuario.
- Se llevan a cabo la planificación de iteración: identificar las historias de usuarios que se van a desarrollar en una iteración específica.
- Se desarrollan reuniones diarias, con el fin de facilitar la comunicación entre el grupo de trabajo y la exposición de los diferentes problemas.

3.5.3. Diseño

- Se escoge una metáfora de sistema, esto para facilitar el manejo consistente de los nombres de las clases y los métodos.
- Se proponen soluciones a problemas técnicos o de diseño.
- Se ignoran las funcionalidades extra que podrían incorporarse al proyecto, centrar en lo principal.
- Se remueve la redundancia, se eliminan las funcionalidades no necesarias y se renuevan los diseños obsoletos.

3.5.4. Codificación

- Se utilizan estándares para escribir el código.
- Se crean las pruebas antes de empezar a codificar, lo cual hará más sencillas y efectivas las pruebas.
- Se realiza en equipos de trabajo y luego se llevó a cabo una integración paralela (debido a esta integración no se garantiza la consistencia y la calidad a necesidades de hacer pruebas exhaustivas).
- Se deja la optimización para el final. Una vez que el código requerido este completo.

3.5.5. Pruebas

- Se crean pruebas de aceptación a partir de las historias de usuario.
- El cliente es responsable de revisar, tanto las pruebas de aceptación, como los resultados obtenidos al ser estas aplicadas.

Tabla N° 2 Ficha de Evaluación de la Calidad del Producto Estándar

INDICADORES	PUNTUACION				
	1	2	3	4	5
1. FUNCIONALIDAD					
Adecuación: la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de los usuarios.					
Exactitud: la capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos y con el grado de precisión acordado.					
Interoperabilidad: la capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas específicos.					
Seguridad: referido a la capacidad del producto software para proteger la información y los datos					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relativos a la funcionalidad					
2. FIABILIDAD					
Madurez: la capacidad del producto software para evitar fallos provocados por errores en el software.					
Tolerancia a Fallos: la capacidad del producto software para mantener un nivel de rendimiento determinado en caso de defectos en el software o incumplimiento de su interfaz.					
Recuperabilidad: la capacidad del producto software para restablecer un determinado nivel de rendimiento y recuperar los datos afectados directamente en caso de ocurrir un fallo.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones referidas a la fiabilidad.					
3. USUABILIDAD					
Comprensibilidad: la capacidad del producto software para permitir al usuario que entienda si el software es adecuado, y como debe utilizarse para determinadas tareas y bajo ciertas condiciones de uso.					
Facilidad de Aprendizaje: la capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.					
Atracción: la capacidad del software para atraer al usuario.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones, guías de estilo y regulaciones relacionadas con la usabilidad.					
Operabilidad: la capacidad del producto software para permitir que el usuario lo opere y lo controle					
4. EFICIENCIA					
Comportamiento Temporal: la capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta y de procesamiento apropiados cuando realiza sus funciones bajo condiciones determinadas.					
Utilización de Recursos: la capacidad del producto software para utilizar cantidades y tipos de recursos apropiados cuando el software realiza su función bajo determinadas condiciones					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia.					
5. MANTENIBILIDAD					
Analizabilidad: capacidad del producto software de diagnosticar sus deficiencias o causas de fallos, o de identificar las partes que deben ser modificadas.					

Confiabilidad: capacidad del producto software de permitir implementar una modificación específica. La implementación incluye los cambios en el diseño, el código y la documentación

Estabilidad: capacidad del producto software de evitar los defectos inesperados de las modificaciones.

Facilidad de Prueba: capacidad del producto software de permitir validar las partes modificadas.

Conformidad: capacidad del producto software de cumplir los estándares o convenciones relativas a la mantenibilidad.

6. PORTABILIDAD

Adaptabilidad: la capacidad del producto software para ser adaptado para ambientes determinados sin realizar acciones o aplicar medios, más que los proporcionados para este propósito para el software considerado

Facilidad de Instalación: la capacidad del producto software para ser instalado en un ambiente determinado.

Coexistencia: la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente en un ambiente común compartiendo recursos.

Reemplazabilidad: la capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo ambiente.

Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares relacionados con la portabilidad.

SUB TOTALES

TOTAL

FUENTE: ficha de evaluación ISO – 9126

Tabla N° 3 Cuadro de Decisiones ISO 9126

CLASIFICACION	INTERVALO	DECISION
A: INACEPTABLE	[27 - 54 >	
B: MINIMAMENTE ACEPTABLE	[54 - 81 >	
C: ACEPTABLE	[81 - 95 >	
D: CUMPLE LOS REQUISITOS	[95 - 122 >	
E: EXCEDE LOS REQUISITOS	[122 - 135 >	

FUENTE: Cuadro de Decisiones ISO 9126

3.6. Requerimiento del Sistema

- **Requerimientos Funcionales.**

Se han definido para el sistema, los siguientes puntos más relevantes que el software debe poder realizar.

R1 Deben existir perfiles para el ingreso al sistema, este le dará mayor seguridad a la información que este maneje.

R2 El sistema debe tener gráficos estadísticos de las compras y ventas de los últimos meses.

R3 El sistema debe estar en la capacidad de crear tipos de Categoría.

R4 El sistema debe estar en la capacidad de registrar nuevos artículos.

R5 El sistema debe estar en la capacidad de poder editar datos de los artículos.

R6 Por necesidad debe existir la posibilidad de consultar datos de los artículos.

R7 El sistema debe estar en la capacidad de registrar nuevos ingresos y nuevos proveedores.

R8 El sistema debe estar en la capacidad de registrar clientes.

R9 El sistema debe contar con módulos para generar reportes de compras y ventas.

R10 El sistema debe contar con módulos de generar facturas, boletas, ticket.

- **Requerimientos no Funcionales.**

- Aplicación multiplataforma.
- Seguridad
- Interfaz agradable para fácil entendimiento del software.

- Disponibilidad del sistema de encontrarse disponible todos los días.
- Estabilidad del sistema soporta varios usuarios a la vez.
- Portabilidad estará diseñado en un lenguaje multiplataforma.
- Rendimiento el sistema brindara un servicio óptimo ya que es diseñado para que funcione en un ambiente web.
- Mantenimiento y Escalabilidad diseñado pensando en el crecimiento del sistema

- **Requerimientos técnicos**

Hardware

- Microprocesador INTEL 3.4Ghz.
- RAM de 4Gb
- Tarjeta de video 128 Mb (16Mb)*
- Disco Duro con espacio disponible de 10 MB (6Mb)*
- Monitor LED 18"
- Unidad de Almacenamiento (CDROM y/o USB)

Software

- Plataforma Windows 7 / 8 / 10 Profesional ®
- Apache
- Servidor Web: App Server
- Xampp
- PHP
- Laravel
- Vue js
- Visual Studio Code
- MySQL

- Rational Rose 2007 Enterprise
- SPSS
- Office 2016
- Node
- Composer
- Google Chrome

3.7. Diseño del Sistema

Para el diseño de la aplicación del equipo de trabajo siguió las recomendaciones de la metodología XP, tratando de evitar las soluciones complejas, y se trabajó en una sola iteración, sin pensar en los que vendrían más adelante.

Otro aspecto importante en el diseño, fue la constante reestructuración del código. El principal objetivo de la Reestructuración fue evitar la duplicación del código poniendo en práctica la normalización de datos simplificarlo y hacerlo más flexible para facilitar los posteriores cambios. Esto se hizo constantemente en la programación de la aplicación.

3.8. Ciclo de Vida del Desarrollo del Software

Llamado también proceso de desarrollo de software.

El procedimiento de desarrollo de software está en marcado por el modelo de desarrollo iterativo incremental, donde cada iteración que presenta mencionado proceso está determinada por el ciclo de vida clásico en sus diferentes etapas: Análisis, Diseño, Codificación, Pruebas.

3.9. Análisis

Es la primera actividad técnica que se desarrolla como parte de la ingeniería del software orientado a objetos, la cual está compuesta de las siguientes actividades:

- Descripción del ámbito del problema.
- Elaboración de escenarios y sub. Escenarios.
- Elaboración de diagramas de caso s de uso.
- Identificación y descripción clases y objetos.
- Elaboración de diagramas de interacción.

3.10. Diseño

En esta fase se realiza la solución lógica del sistema que comprende el desarrollo de las siguientes actividades.

- Elaboración de diagrama de clases.
- Elaboración del diagrama de componentes.
- Diseño y descripción de interfaz de componentes.

3.11. Implementación

En esta fase de desarrollo del sistema se traducen las especificaciones detalladas en las etapas del Análisis y el Diseño en los lenguajes o tecnologías de programación:

- Pruebas no convencionales.
- Pruebas convencionales.
- Métricas basadas en puntos de función.

3.12. Implantación

Esta fase implica realizar actividades técnicas siguientes:

- Instalación y configuración de la red.
- Instalación del sistema.
- Capacitación y puesta en marcha del sistema.
- Elaboración de la encuesta para la evaluación del sistema.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después de describir los resultados antes de implantar el Sistema denominada “IMPLEMENTACION DE SISTEMA DE COMPRA Y VENTAS PARA MICRO EMPRESAS, APLICADO A LA EMPRESA A & P AUTOSERVICIOS – PUNO - PERU”, se discutió los resultados en función a los objetivos trazados.

4.1. FASES DE DESARROLLO

4.1.1. Definición de roles

Dada la coyuntura de la investigación, la disponibilidad de recursos humanos, el investigador ha asumido los roles de directa relación con el desarrollo del sistema. Solo se han tomado en consideración los roles más importantes según el desarrollo del presente.

- **Programador:** El investigador asume el rol de programador por tal motivo es el encargado de escribir el código fuente necesario para la implementación del sistema.
- **Cliente:** La empresa A&P AUTOSERVICIOS cumple el rol de cliente, define las especificaciones del sistema e influye en el desarrollo sin ejercer control, define las pruebas funcionales.
- **Tester:** Este rol es también asumido por el desarrollador con el fin de apoyar al cliente en la preparación y realización de prueba funcional y mediante esta explicar los resultados al equipo.

- **Entrenador:** El investigador, es el responsable global del proyecto también es el encargado de verificar que se estén aplicando correctamente las guías XP.

4.1.2. Planificación

El sistema ha sido desarrollado siguiendo los pasos establecidos en la metodología XP, si bien es cierto se han reemplazado u obviado alguno de sus procedimientos, ya que la aplicación de estos no ha sido necesaria o se ha hecho uso de otro método con el fin de obtener el mismo resultado en el desarrollo del sistema.

- **Fase de exploración**

De la observación y la participación durante los procesos que se desarrollan durante el desarrollo de cada ciclo formativo, se ha podido establecer un tiempo estimado de desarrollo que obviamente está sujeto a variaciones. La participación y observación de los procesos que se desarrollan durante el ciclo formativo arrojan al equipo de desarrollo un resultado con más detalle para su análisis, en tal efecto podemos decir que la estimación de tiempos de entrega puede hacerse con un nivel más elevado de certeza.

Tabla N° 4 Tiempos estimados de Desarrollo

Nº	Módulo	Acciones	T. Estimado
1	Compras	Registrar ingresos	3 Semanas
		Registrar Proveedores	
		Emitir Facturas, Boletas, Ticket	
		Emitir Reportes	
		Eliminar Reportes	
2	Ventas	Registrar Ventas	3 Semanas
		Registra Clientes	
		Emitir Facturas, Boletas, Ticket	
		Emitir Reportes	
		Eliminar Facturas, Boletas, Ticket	
TIEMPO TOTAL ESTIMADO DE DESARROLLO			6 Semanas

FUENTE: Elaboración propia

○ **Fase de planificación**

Después de haberse aprobado los tiempos estimados de desarrollo, lo que en esta fase se hizo es ordenar las prioridades y agrupar según las necesidades las historias de usuario. El cronograma de entregas o release plan se realizó en base a las estimaciones de tiempos de desarrollo realizada por el equipo.

XP propone la realización de reuniones luego de algunas iteraciones con el fin de darle una nueva revisión al plan de entregas para determinar si este debe ser ajustado o no.

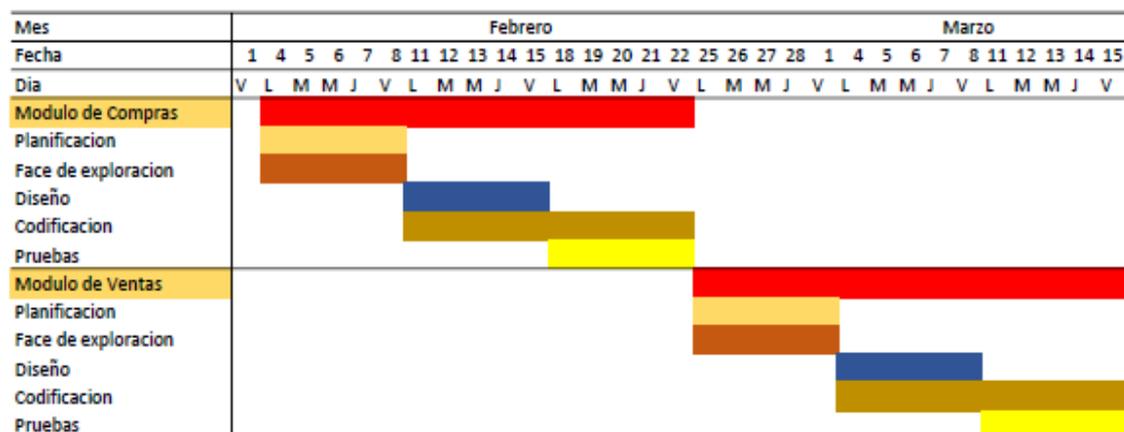


Figura N° 9. Tiempo estimado de Desarrollo

FUENTE: Elaboración propia

- **Fase de puesta en producción**

En este tramo de la investigación, una vez concluida con la fase de pruebas y con la aprobación del usuario, los módulos desarrollados son transferidos desde el ambiente de desarrollo hacia el sistema en funcionamiento.

4.1.3. Codificación

La codificación del software se realiza según lo recomendado por XP, haciendo uso del lenguaje del lado del servidor PHP a través del framework Laravel que a su vez es compatible con bibliotecas basadas en JavaScript tales como JQuery que facilitan el uso de Vue.js y otros beneficios.

La metodología que debemos manejar para utilizar Laravel viene siendo la de MVC (Modelo Vista Controlador) ya que es la base del desarrollo en este framework y en muchos más. En donde también necesitamos comprender que todo inicia cuando definimos nuestras primeras rutas, que es en donde parte todo el desarrollo de Laravel.

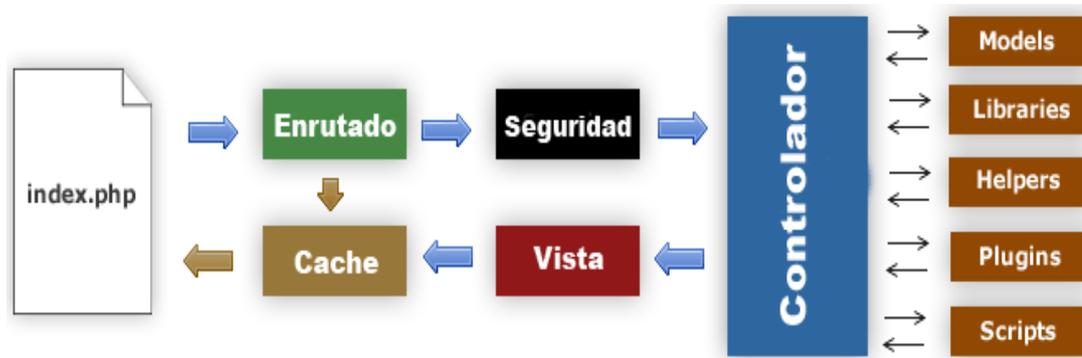


Figura N° 10. Estructura de Funcionamiento de Laravel

FUENTE: Elaboración propia

4.1.4. Reglas de Negocio

○ Gestionar Sistema

- En primer lugar, se debe definir los parámetros base para los funcionamientos del sistema.
- Cada empleado tendrá asignado una cuenta de usuario del sistema según sus funciones y cargos.
- Habrá una persona encargada del mantenimiento de este módulo.
- La contraseña de los usuarios por seguridad tendrá que ser formado por letras y números.
- El administrador definirá la información que es la correcta y velará por integridad.

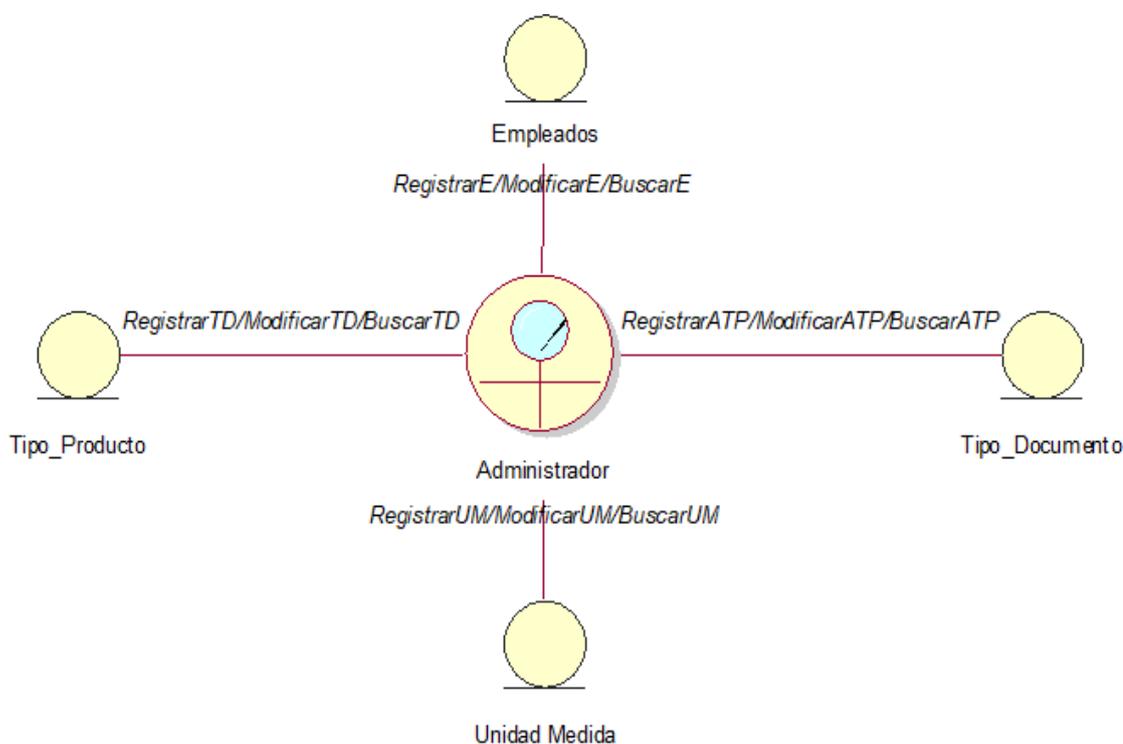


Figura N° 11. Modelo de Objetos Gestionar Sistema

FUENTE: Elaboración Propia

- **Modelo de Negocio**

- a) Identificación de actores**

- Clientes
- Proveedores
- Administrador
- Vendedor
- Almacenero

- b) Identificación de casos de casos de uso del negocio**

- Gestión de Sistemas
- Control de ventas
- Control de almacén

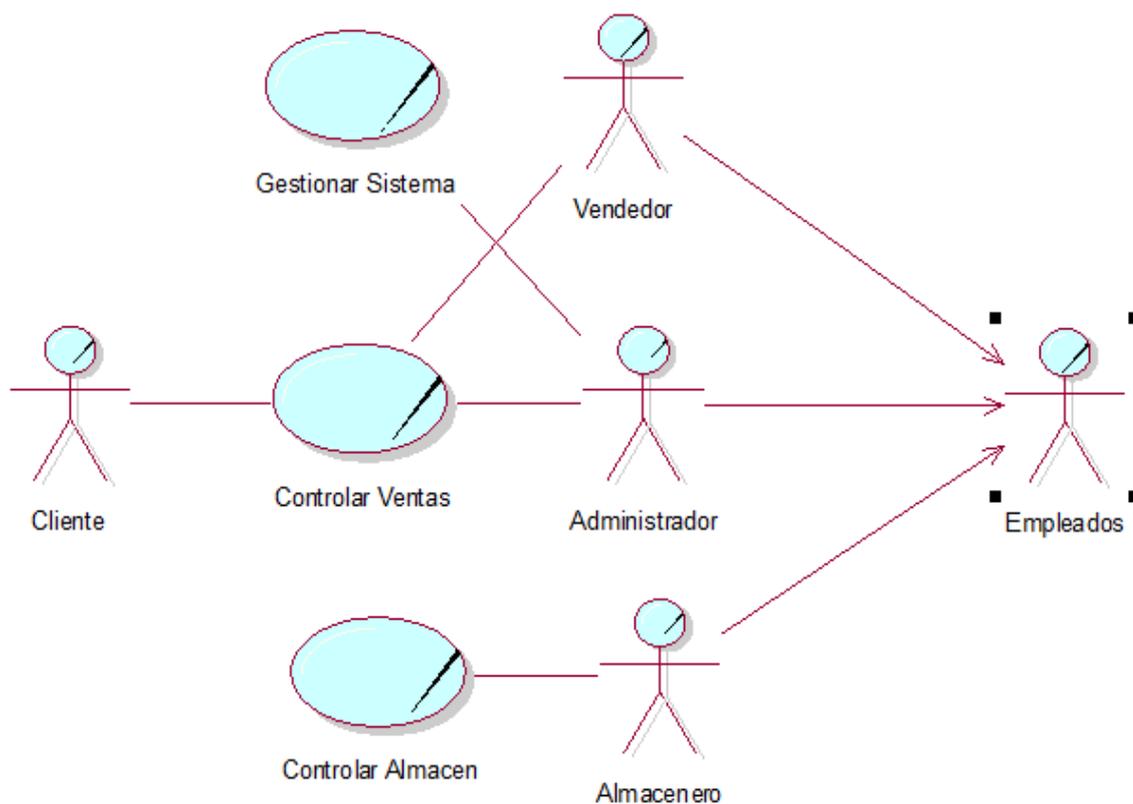


Figura N° 12. Modelo de Negocio

FUENTE: Elaboración propia

4.2. DIAGRAMA UML MODELAMIENTO DEL SISTEMA

4.2.1. Diagrama Casos de Uso Actores del Sistema

Especificaciones Casos de Uso del Negocio

4.2.2. Gestionar Sistema

Se tendrá en cuenta que se contará con un responsable el cual velará por el rendimiento efectivo del sistema, Asimismo, quien brindará soporte a las acciones administrativas propias del sistema.

- **Objetivos**

Almacenar información base

- **Responsables**

Administrador

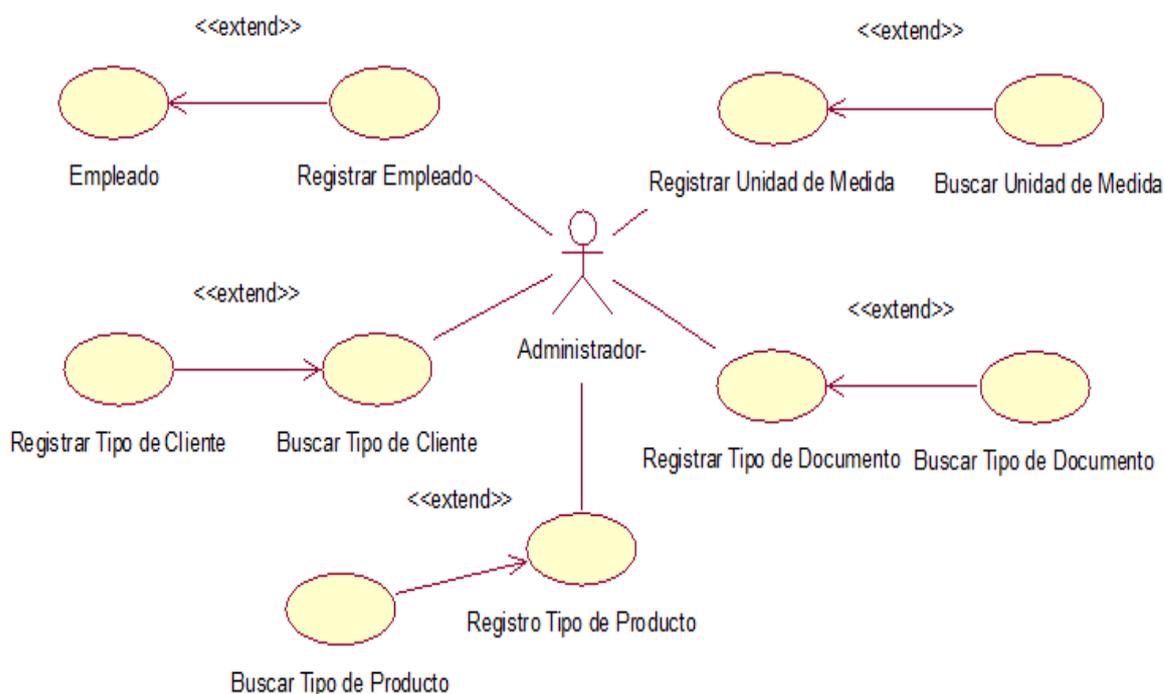


Figura N° 13. Requerimiento Gestionar
FUENTE: Elaboración propia

4.3. DESARROLLO DEL MÓDULO DE COMPRAS

4.3.1. Controlar proveedores

a) Descripción

Es el caso de uso del negocio que permite ingresar y modificar los proveedores, es donde brinda el soporte al proceso de compra en sí que realizan diariamente la entidad. Puesto que con este componente se registran las compras. Además, permitirá realizar reportes diarios de las compras realizadas.

b) Objetivos

Almacenar compras diarias

c) Responsables

Almacenero

Proveedor

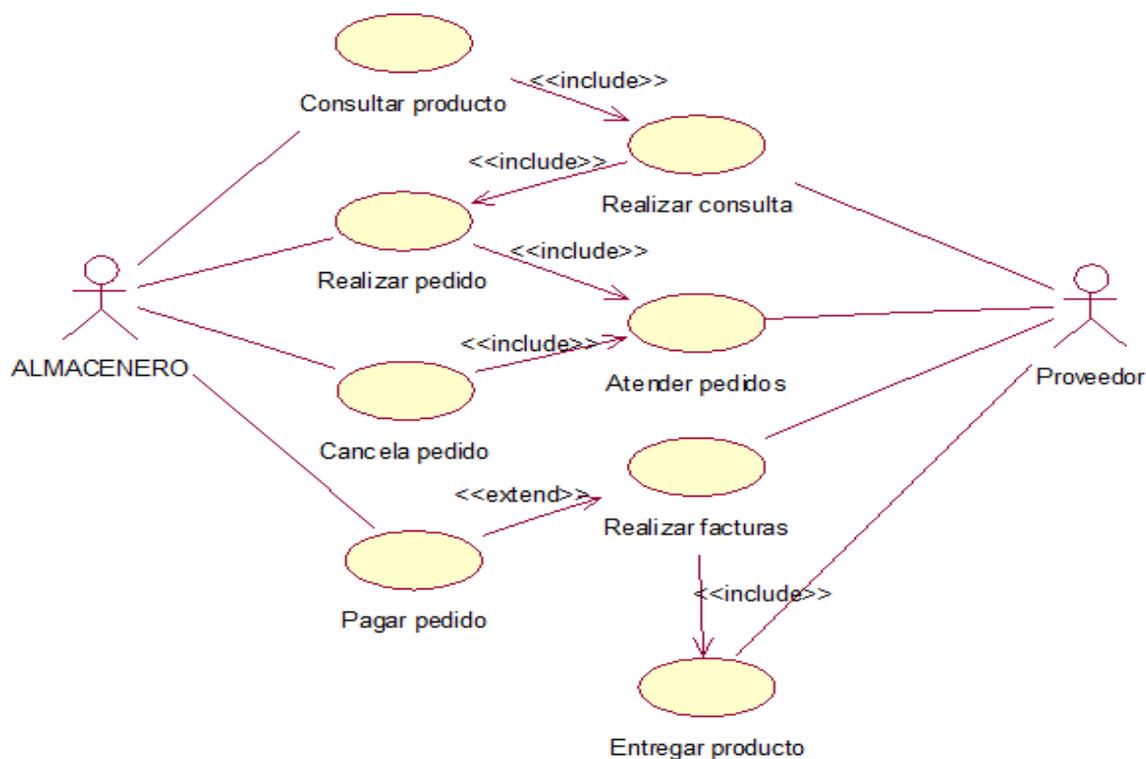


Figura N° 14. Controlar Proveedores

FUENTE: Elaboración propia

4.3.2. Controlar almacén

- **Descripción**

Es el caso de uso del negocio que permite controlar de flujo de entrada y salidas de productos de almacén, así mismo permite controlar el stock de los mismos para así realizar requerimientos de pedidos a proveedores.

- **Objetivos**

- Se debe controlar las fechas de entradas y salida de bienes a almacén.
- Para sacar un producto de almacén debe haber un pedido de bienes.
- Controlar el stock de los productos.
- Se debe alertar la ausencia de stock de producto y realizar el requerimiento de compra para posteriormente hagan un pedido a proveedores.
- Todo producto debe estar estrictamente controlado en cuanto a fecha de vencimiento, registro de sanidad y estimar por prioridades.

4.3.3. Modelo de Casos de uso de Requerimiento Controlar Almacén

- **Descripción**

Es el caso de uso del negocio que permite controlar de flujo de entrada y salidas de productos de almacén, así mismo permite controlar el stock de los mismos para así realizar requerimientos de pedidos a proveedores.

- **Objetivos**

Controlar el stock de los productos

- **Responsable**

Almacenero

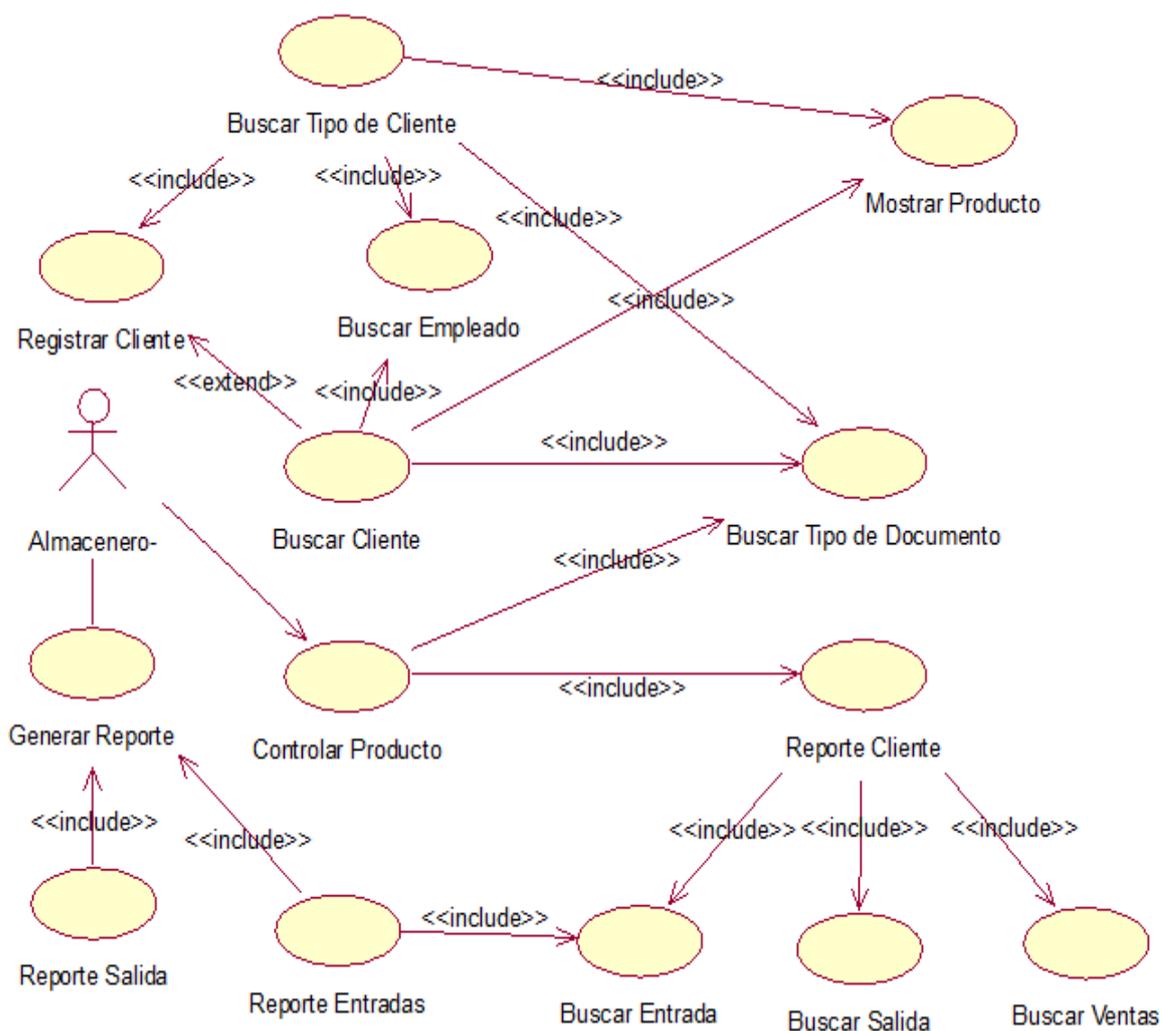


Figura N° 15. Modelo de Casos de Uso Controlar Almacén

FUENTE: Elaboración propia

4.4. DESARROLLO DEL MÓDULO DE VENTAS

4.4.1. Controlar Ventas

- **Descripción**

Es el caso de uso del negocio que permite ingresar y modificar los clientes, es donde brinda el soporte al proceso de ventas en sí que realizan diariamente la entidad. Puesto que con este componente se registran las ventas y el ingreso de dinero en caja. Además, permitirá realizar reportes diarios de las ventas realizadas.

- **Objetivos**

Almacenar ventas diarias

- **Responsables**

Asistente cliente

Asistente administrador

Asistente vendedor

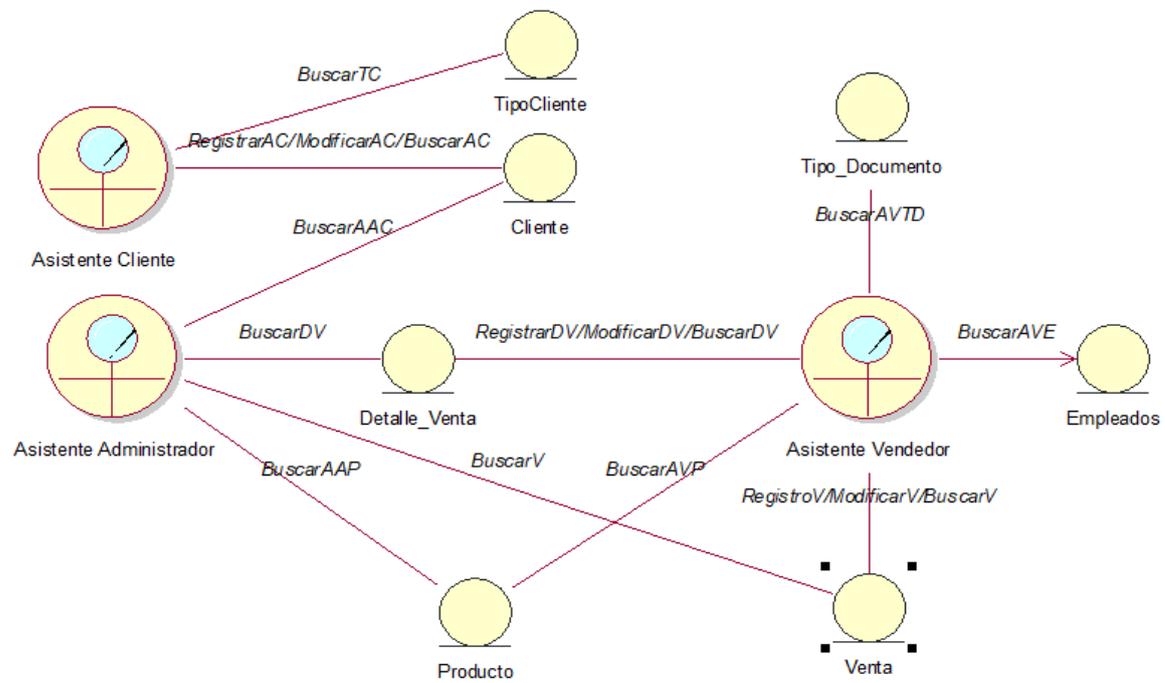


Figura N° 16. Modelo de Objetos Controlar Ventas
FUENTE: Elaboración propia

4.4.2. Modelo de Caso de Uso de Requerimiento Controlar Venta

○ **Descripción**

Es el caso de uso del negocio que permite ingresar y modificar los clientes, es donde brinda el soporte al proceso de ventas en sí que realizan diariamente la entidad. Puesto que con este componente se registran las ventas y el ingreso de dinero en caja. Además, permitirá realizar reportes diarios de las ventas realizadas.

○ **Objetivos**

Almacenar ventas diarias

○ **Responsable**

Cliente

Administrador

Vendedor

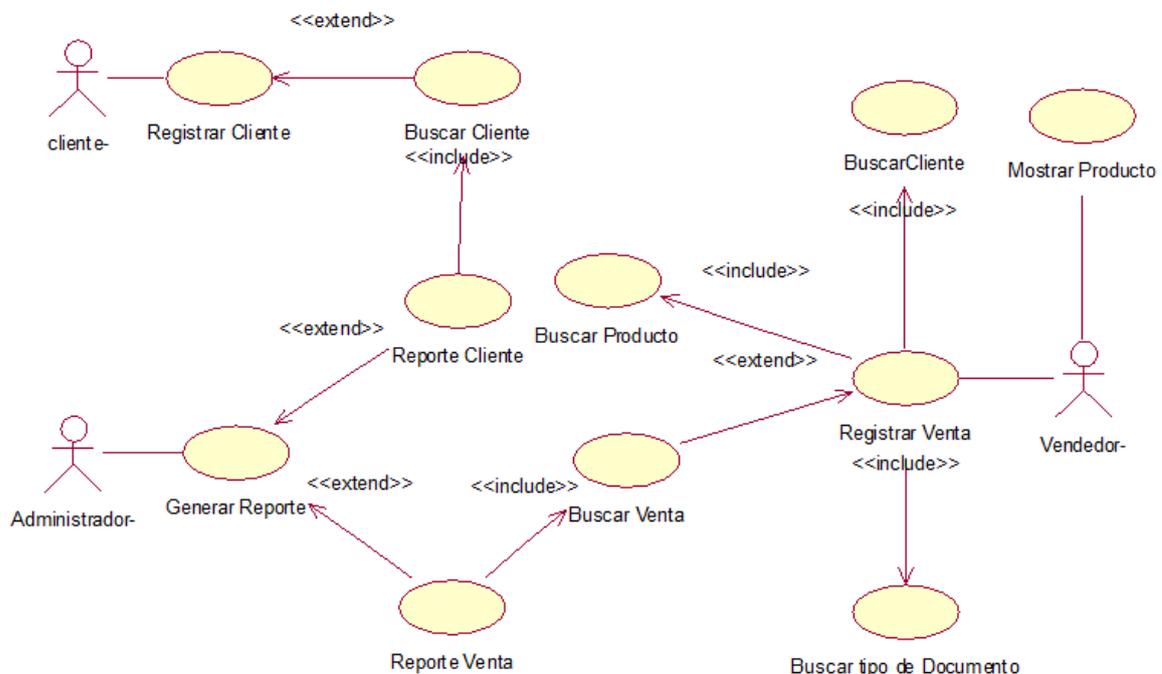


Figura N° 17. Modelo de Caso de Uso de Requerimiento Controlar Venta

FUENTE: Elaboración propia

4.5. MODELADO DE SECUENCIAS

4.5.1. Modelo de Secuencia: REGISTRAR_EMPLEADO.

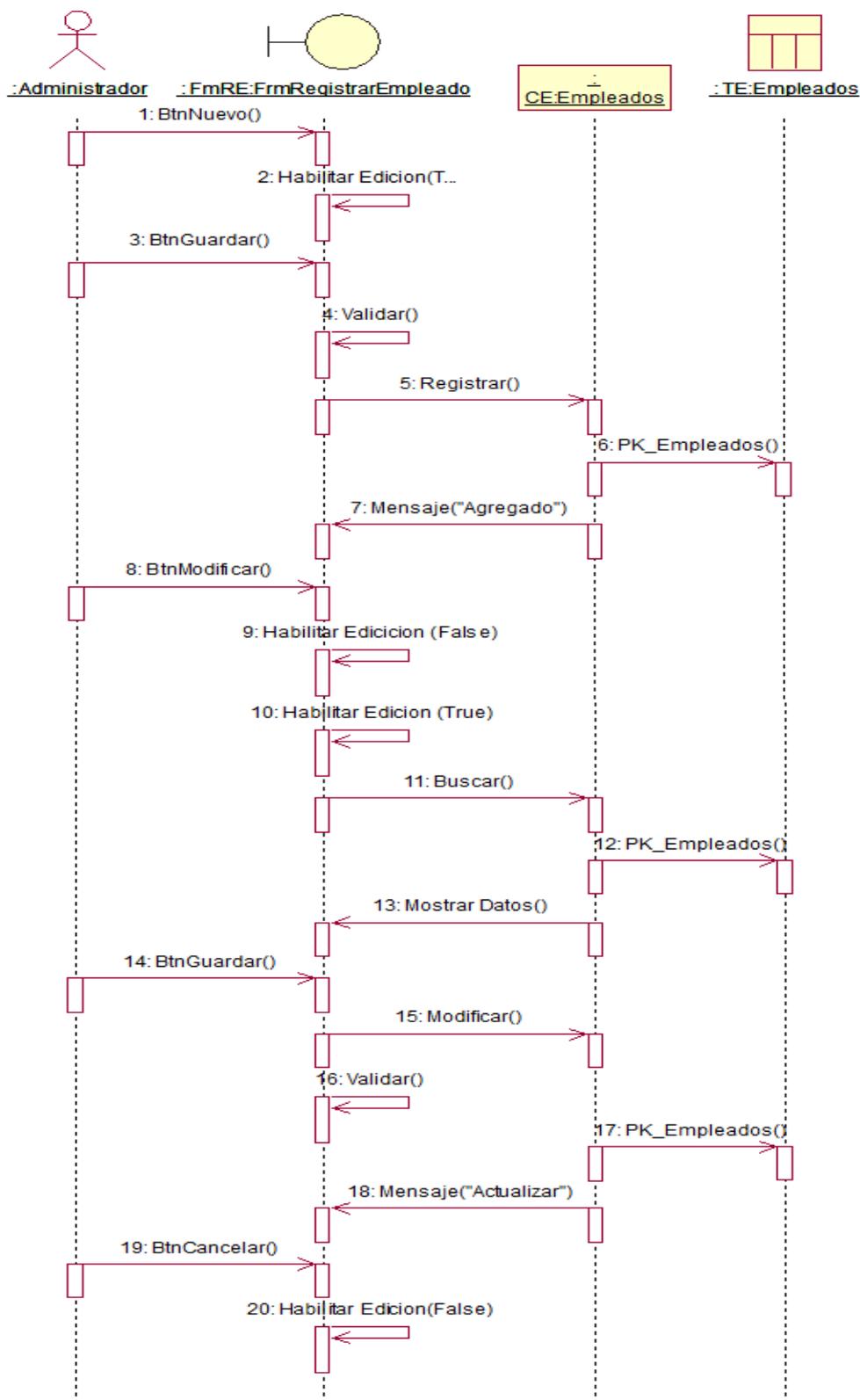


Figura N° 18. Modelo de Secuencia Registrar Empleado

FUENTE: Elaboración propia

4.5.2. Modelo de Secuencia: CONTROLAR_PRODUCTO.

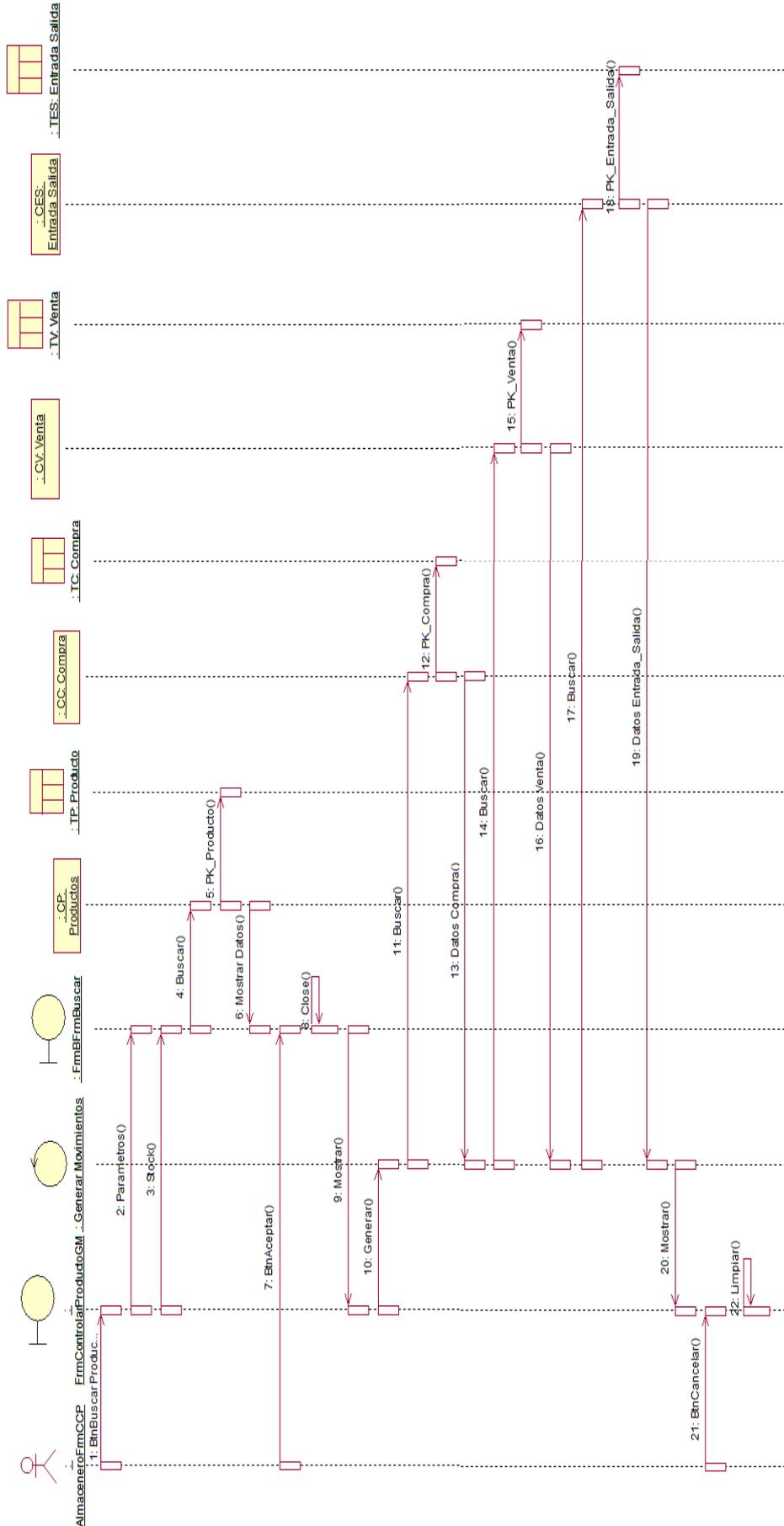


Figura N° 19. Modelo de Secuencia Controlar Producto

FUENTE: Elaboración propia

4.5.3. Modelo de Secuencia GENERAR_REPORTES_ALMACEN.

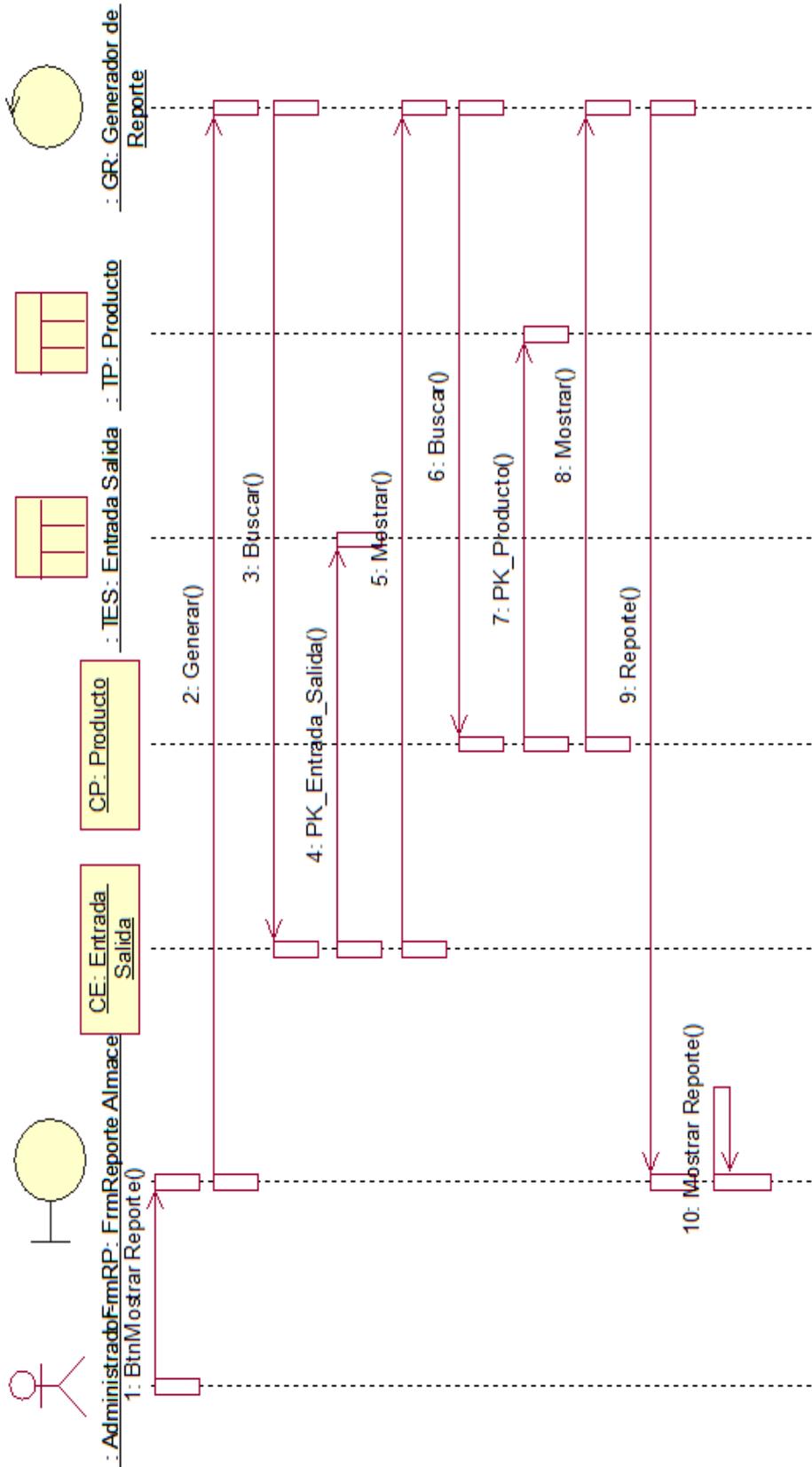


Figura N° 20. Modelo de Secuencias Generar Reporte Almacén

FUENTE: Elaboración propia

4.6. PRUEBA DE EVALUACIÓN AL SISTEMA

Para el análisis de resultados (Anexo A), se ha aplicado el cuadro de decisiones ISO 9126 definida en el ANEXO A.

Tabla N° 5 Cuadro de decisiones ISO 9126

CLASIFICACION	INTERVALO	DECISION
A: INACEPTABLE	[27 - 54 >	
B: MINIMAMENTE ACEPTABLE	[54 - 81 >	
C: ACEPTABLE	[81 - 95 >	
D: CUMPLE LOS REQUISITOS	[95 - 122 >	107
E: EXCEDE LOS REQUISITOS	[122 - 135 >	

FUENTE: Cuadro de decisiones ISO 9126

CONCLUSIÓN: De acuerdo a los resultados de la validación de software se concluye que el sistema de compras y ventas cumple con una media de 107 puntos según la escala de calificación del ISO – 9126.

4.7. PRUEBA DE HIPÓTESIS

4.7.1. Planteamiento de Hipótesis

$H_0: U_x \leq U_y$ La implementación de un sistema informático no agiliza el proceso de compra y ventas en la empresa A & P AUTOSERVICIOS del departamento de Puno 2018.

$H_a: U_x > U_y$ La implementación de un sistema informático agiliza el proceso de compra y ventas en la empresa A & P AUTOSERVICIOS del departamento de Puno 2018.

4.7.2. Diseño estadístico para la prueba de hipotesis

La prueba de hipotesis se realizará mediante (Sampieri & Fernandez-Collado, 2006) la prueba T de Student dependiente para muestras apareadas. Esta prueba se utiliza cuando las muestras son

dependientes; esto es, cuando se trata de una única muestra que ha sido evaluada dos veces (muestras repetidas) o cuando las dos muestras han sido emparejadas o apareadas.

a) Datos:

Media Aritmética (\bar{D}) de la diferencia entre el Pre y Post Test (estas poblaciones son “antes” y “después”, y la unidad experimental es la variable, para determinar los test se consideran las diferencias $D_1, D_2 \dots D_n$, estas diferencias son valores de la muestra del pre test y post test).

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i)}{n} \quad (1)$$

Donde:

\bar{D} : Media Aritmética

D_i : Cada uno de los valores de la muestra

n : Tamaño de la muestra

Varianza (S_D^2) de Pre y Post Test.

$$S_D^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (D_i - \bar{D})^2}{n - 1} \quad (2)$$

Donde:

\bar{D} : Media Aritmética

D_i : Valor de la variable

n : Tamaño de la muestra

Desviación estándar (S_D) de Pre y Post Test.

$$S_D = \sqrt{S_D^2} \tag{3}$$

b) Nivel de Significancia

El nivel de significancia (α) escogido para la prueba de hipótesis será de 5%. es decir, $\alpha = 0.05$ (Nivel de significancia) y **n-1** grados de libertad, y se utiliza la Distribucion de la T de Student.

Valor critico: $T_{(n-1, 1-\alpha)} = T_t$

c) Estadístico de prueba (T)

$$T_c = \frac{\bar{D}}{S_D / \sqrt{n}} \sim N(0; 1) \tag{4}$$

d) Regla de Decisión:

Si T_c es mayor que T_t entonces se concluye que se rechaza la H_0 y por lo tanto de acepta la H_a .

Los datos obtenidos se muestran en la siguiente tabla.

Tabla N° 6 Encuesta Antes y Después del Sistema

N°	Antes (X1)	Después (X2)
1	7	1
2	8	2
3	6	1
4	8	1
5	5	1
6	5	2
7	6	1
8	7	2
9	5	1
10	8	1

FUENTE: Elaboración Propia

$$\bar{D} = 5.20 ; \quad S_D = 1.32 ;$$

$$Z_c = \frac{5.20}{\frac{1.32}{\sqrt{10}}} = 12.490$$

4.7.3. Regla de decisión

Si $Z_c = 12.490$ y $Z_t = 1.812$ entonces $Z_c > Z_t$ se rechaza la H_o y se acepta la H_a .

4.7.4. Conclusión

Se concluye que se rechaza la hipótesis nula (H_o) y se acepta la hipótesis alterna (H_a), por lo tanto, se prueba la validez de la hipótesis con un nivel de error de 5% y un nivel de confianza del 95%, siendo una solución al problema donde indica que *“La implementación de un sistema informático agiliza el proceso de compra y ventas en la empresa A & P AUTOSERVICIOS”*

CONCLUSIONES

PRIMERA: Se ha logrado desarrollar el módulo de compras para la administración eficiente de los ingresos y proveedores, mejorando significativamente los procesos de compras, permitiendo realizar de manera rápida y óptima, se logró a través de la metodología XP para determinar las funcionalidades y necesidades que debe satisfacer el sistema.

SEGUNDA: Se ha logrado desarrollar el módulo de ventas para la administración eficiente del proceso de ventas, mejorando significativamente, permitiendo realizar de manera rápida y óptima.

TERCERA: Se concluye según la encuesta realizada para el desarrollo e implementación del sistema de compras y ventas cumple significativamente con la escala de calificación del ISO – 9126 con una media de 107 puntos, obteniendo así un sistema con buen funcionamiento, fiable, con facilidad de uso, eficiente, mantenible y portable, el cual el mayor porcentaje de usuarios quedo satisfecho, según la encuesta realizada para la validación.

CUARTA: Concluimos que la implementación de un sistema de compras y ventas mejoro SIGNIFICATIVAMENTE los procesos de compras y ventase en la empresa A & P AUTOSERVICIOS, 2018

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda tener en cuenta el uso del software como alternativa de desarrollo del sistema, para así beneficiarnos de sus ventajas en cuanto a conceptos de independencia, costo y facilidad de desarrollo e implementación.

SEGUNDA: Para que el sistema crezca hasta un nivel gerencial y estratégico, deberán tener en cuenta en proyectos de desarrollos de módulos de gestión, que estos emitan reportes que sea capaz de hacer ver cómo va el giro del negocio, tenencias y además ayude a tomar decisiones a nivel estratégico.

TERCERA: Realizar una continua actualización de información y preparación en el manejo del sistema, por parte de los usuarios pertenecientes a la empresa.

CUARTA: La metodología XP ha demostrado ser una metodología capaz de organizar los diferentes procesos de desarrollo de software; por tanto, recomendamos su utilización de forma más profunda con el fin de realizar mejores análisis y estimaciones de tiempos para asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos.

QUINTA: Brindar capacitación al personal que usara el sistema para su correcto uso y funcionamiento del sistema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegsa (2018), *Sistema*. Recuperado de: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/sistema.php>
- Alejandro P. (2002), *Base de Datos y UML*. (U. N. Rioja, Ed.)
- Allison (2011), *Cliente Servidor*. Recuperado de: <https://laurmolina7821.wordpress.com/1-1-2-aplicaciones-cliente-servidor/>
- Allison (2011), *La Biblia de MySQL y Apache para Desarrolladores Web y CMS (IEEE Trans ed.)*. O'Reilly.
- Anthony gore (2017) *Full-Stack Vue.js 2 and Laravel 5*.
- Ben L. (2005), *Software Libre, php y mysql. Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web (Díaz de Santos ed.)*. España.
- Bevan N. (2005), *Problemas de usabilidad en diseño de sitios web (1998), guías y estándares de usabilidad web. nationalphysicallaboratory, usabilityservices*.
- Boehm (1996), *Sistema Informático*. Recuperado de: <http://111690227-9.blogspot.com/2012/08/a-descripcion-de-un-sistema-informatico.html>
- Boehm B. (1981), *Software Engineering Economics*.
- Booch G. (1999), *El Lenguaje Unificado de Modelado (Primera ed.)*. Addison Wesley.

Carolina de los Santos (2018), *Bootstrap*. Recuperado de: <http://lecasabe.com/que-es-bootstrap/>

Chamberlin D. (1996), *Using the new db2: IBMs objetc-related database system*.

Crovetto (2005), *Base de Datos*. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/basededatos1tsu/conceptos-de-base-de-datos>

Embrace Change (1999), *Metodologia XP*. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_extrema

Everton F. C. (2012), *Sistema de control de cobranzas para la administración del Colegio de Contadores Públicos de puno - 2012. tesis de grado Universidad Nacional del Altiplano - Puno, Perú*.

Gomez C. O. (2017), *Sistema de ventas para micro y pequeñas empresas, aplicado a la empresa San santiago, Acora – Puno - 2017*

Hakon Wium Lie (1994), *CSS* Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Hoja_de_estilos_en_cascada

lee Fritz Bauer, *Software engineerin*. Recuperado de: https://www.tutorialspoint.com/es/software_engineering/software_engineering_overview.htm

Janet Valade (2002), *PHP y MYSQL para dummies*

Julian Porto & Anagardey (2018), *Html*. Recuperado de: <https://definicion-de/html/>

Julie C. Meloni (2003), *Sams Teach Yourself PHP, MySQL and Apache All in One*

Karin Sierra (2018), *Laravel*. Recuperado de: <https://www.synergyweb.es/blog/laravel-desarrollo-medida/>

Kelt Dockins (2016), *Design Patterns in PHP and Laravel*

Kevin Yank (2012), *PHP & MySQL: Novice to Ninja*

Larry Ullman (2003), *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites*

Laudon K. C. (1996), *Administración de los Sistemas de Información (Tercera ed.)*. Mexico: McGraw Hill.

Laudon L. Y. (2006), *Sistemas de Información Gerencial*.

Llacchua Gutierrez M. (2007), *Diseño de un Sistema de Comercialización para el Supermercado Minimarket Tito's*.

Luke Welling (2001), *Desarrollo web con PHP y MySQL*.

Marc Delisle (2004), *Mastering PhpMyAdmin 3.4 for Effective MySQL Management*.

Margaret Rouse (2015), *MySQL*. Recuperado de: <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/MySQL>

Maria Jose Sosa Solorzano (2014), *Administración del efectivo*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos37/administracion-del-efectivo/administracion-del-efectivo2.shtml>

Mario Raffino (2019), *Administración*. Recuperado de: <https://concepto.de/administracion/>

Matt Stauffer (2016), *Laravel Up and Running*.

Michele E. Davis & Jon A. Phillips (2006), *Learning PHP and MySQL*.

Muller M. (2009.), *Fundamento de Administración de los Inventarios*.
Bogotá: Grupo Editorial Norma.

Neil S. A. (2016), *Diseño y Optimización del Proceso de Gestión y ejecución de la Venta Mayorista para una Empresa Tipo Home Improvement*.

Nuvia Ines Ardiola (2013), *Norma ISO/IEC 9126*. Recuperado de:
<http://actividadreconocimiento-3015698.blogspot.com/2013/03/norma-de-evaluacion-isoiec-9126.html>

Ortiz (1996), *Proceso Administrativo*. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos12/cofas/cofas.shtml>

Rasmus Lerdorf (1995), *PHP*. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache

Raul Mejia Chavez (2009), *Micro Empresa*. Recuperado de:
<https://www.monografias.com/trabajos11/pymes/pymes2.shtml>

Reategui Rios D. (2014). *Análisis y Diseño de un Sistema Informático para el Control de los Procesos de Comercialización de la Empresa Grupo Selva Sac. de Tarapoto - Perú*.

Richard Stallman (1985), *Software libre*. Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

Robert Mccool (1995), *Servidor apache*. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/PHP>

Robin Nixon (2009), *Learning PHP, MySQL & JavaScript: With JQuery, CSS & HTML5*.

Romanelli M. R. (2009), *Diseño de un Sistema de Información para la Gerencia de Ventas de una Empresa de Mantenimiento y suministro de Equipos Analíticos de Laboratorio*. Barcelona, Bolívar, España: Universidad de Oriente Núcleo de Anzoátegui.

Sampieri & Fernandez Collado (2006), *Metodología de la investigación Cuarta edición*. México: Interamericana Editores S.A.

Stoner (1996), *Control Administrativo*. Recuperado de: <https://www.grandes-pymes.com.ar/2010/03/10/el-control-dministrativo-su-importancia/>

Thomson L. W. (2003), *Desarrollo web con Php y Mysql*. Anaya multimedia.

Tim Berners (1990), *Navegador Web*. Recuperado de: https://www.ecured.cu/Navegador_web

Unap Neiva *Metricas de Calidad*. Recuperado de: <http://unadneiva.blogspot.com/2012/11/quiz-3-proyecto-de-grado-ing-de-sistemas.html>

Universidad Internacional de Valencia, *Seguridad Informatica*. Recuperado de: <https://www.universidadviu.com/la-seguridad-informatica-puede-ayudarme/>

Vasquez Rios D. (2008), *Análisis y Diseño de un Sistema Informático para el Control de los Procesos de Comercialización de la Empresa Grupo Selva Sac. de Tarapoto - Perú*.

Vilema Escudero M. D. (2007), *Diseño de un Sistema de Informacion Comercial para Distribuidora La Familia*.

Jason Gilmore (2004), *Beginning PHP and MySQL: From Novice to Professional*.

WEBGRAFIA

(s.f.). Recuperado el 15 de diciembre de 2018, de <https://laravel.com/docs/5.8>

(s.f.). Recuperado el 15 de diciembre de 2018, de <https://nodejs.org/es/docs/>

(s.f.). Recuperado el 20 de diciembre de 2018, de <https://vuejs.org/v2/guide/>

(s.f.). Recuperado el 17 de diciembre de 2018, de <https://getbootstrap.com/docs/4.3/getting-started/introduction/>

(s.f.). Recuperado el 13 de enero de 2019 de, <https://www.chartjs.org/docs/latest/>

ANEXOS

ANEXO A: Validación Del Software

Ficha de Evaluación de la Calidad Del Producto Estándar Iso – 9126

INDICADORES	PUNTUACION				
	1	2	3	4	5
1. FUNCIONALIDAD					
Adecuación: la capacidad del producto software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de los usuarios.					
Exactitud: la capacidad del producto software para proporcionar los resultados o efectos correctos y con el grado de precisión acordado.					
Interoperabilidad: la capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas específicos.					
Seguridad: referido a la capacidad del producto software para proteger la información y los datos					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones en leyes y prescripciones relativos a la funcionalidad					
2. FIABILIDAD					
Madurez: la capacidad del producto software para evitar fallos provocados por errores en el software.					
Tolerancia a Fallos: la capacidad del producto software para mantener un nivel de rendimiento determinado en caso de defectos en el software o incumplimiento de su interfaz.					
Recuperabilidad: la capacidad del producto software para restablecer un determinado nivel de rendimiento y recuperar los datos afectados directamente en caso de ocurrir un fallo.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a los estándares, convenciones o regulaciones referidas a la fiabilidad.					
3. USUABILIDAD					
Comprensibilidad: la capacidad del producto software para permitir al usuario que entienda si el software es adecuado, y como debe utilizarse para determinadas tareas y bajo ciertas condiciones de uso.					
Facilidad de Aprendizaje: la capacidad del producto software para permitir al usuario aprender su aplicación.					
Atracción: la capacidad del software para atraer al usuario.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares, convenciones, guías de estilo y regulaciones relacionadas con la usabilidad.					
Operabilidad: la capacidad del producto software para permitir que el usuario lo opere y lo controle					
4. EFICIENCIA					
Comportamiento Temporal: la capacidad del producto software para proporcionar tiempos de respuesta y de procesamiento apropiados cuando realiza sus funciones bajo condiciones determinadas.					
Utilización de Recursos: la capacidad del producto software para utilizar cantidades y tipos de recursos apropiados cuando el software realiza su función bajo determinadas condiciones					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares o convenciones relacionadas con la eficiencia.					
5. MANTENIBILIDAD					
Analizabilidad: capacidad del producto software de diagnosticar sus deficiencias o causas de fallos, o de identificar las partes que deben ser modificadas.					
Confiabilidad: capacidad del producto software de permitir implementar una modificación específica. La implementación incluye los cambios en el diseño, el código y la documentación					
Estabilidad: capacidad del producto software de evitar los defectos inesperados de las modificaciones.					
Facilidad de Prueba: capacidad del producto software de permitir validar las partes modificadas.					
Conformidad: capacidad del producto software de cumplir los estándares o convenciones relativas a la mantenibilidad.					
6. PORTABILIDAD					
Adaptabilidad: la capacidad del producto software para ser adaptado para ambientes determinados sin realizar acciones o aplicar medios, más que los proporcionados para este propósito para el software considerado					
Facilidad de Instalación: la capacidad del producto software para ser instalado en un ambiente determinado.					
Coexistencia: la capacidad del producto software para coexistir con otro software independiente en un ambiente común compartiendo recursos.					
Reemplazabilidad: la capacidad del producto software para ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo ambiente.					
Conformidad: la capacidad del producto software para adaptarse a estándares relacionados con la portabilidad.					
SUB TOTALES					
TOTAL					

FUENTE: *ficha de evaluación ISO – 9126*

Escala valorativa (Escala de Likert)

INDICADOR CUALITATIVO	VALOR
DEFICIENTE	1
MALO	2
REGULAR	3
BUENO	4
MUY BUENO	5

FUENTE: Escala valorativa (Escala de Likert)

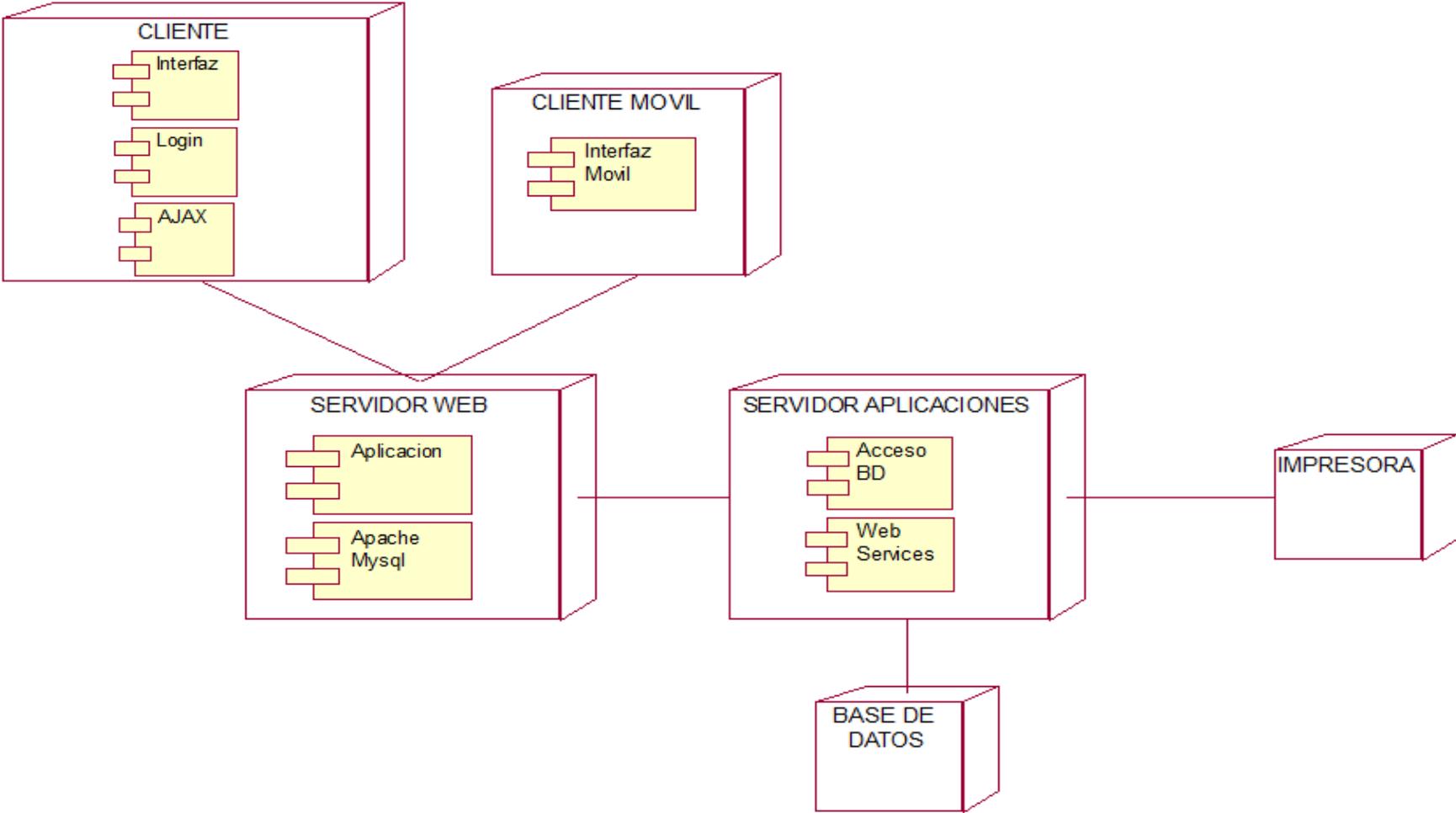
Cuadro de Decisiones ISO 9126

CLASIFICACION	INTERVALO	DECISION
A: INACEPTABLE	[27 - 54 >	
B: MINIMAMENTE ACEPTABLE	[54 - 81 >	
C: ACEPTABLE	[81 - 95 >	
D: CUMPLE LOS REQUISITOS	[95 - 122 >	
E: EXCEDE LOS REQUISITOS	[122 - 135 >	

FUENTE: Cuadro de Decisiones ISO 9126

ANEXO B: Diagrama de Componentes y Despliegue del Sistema de Compra y Ventas de la Empresa A & P

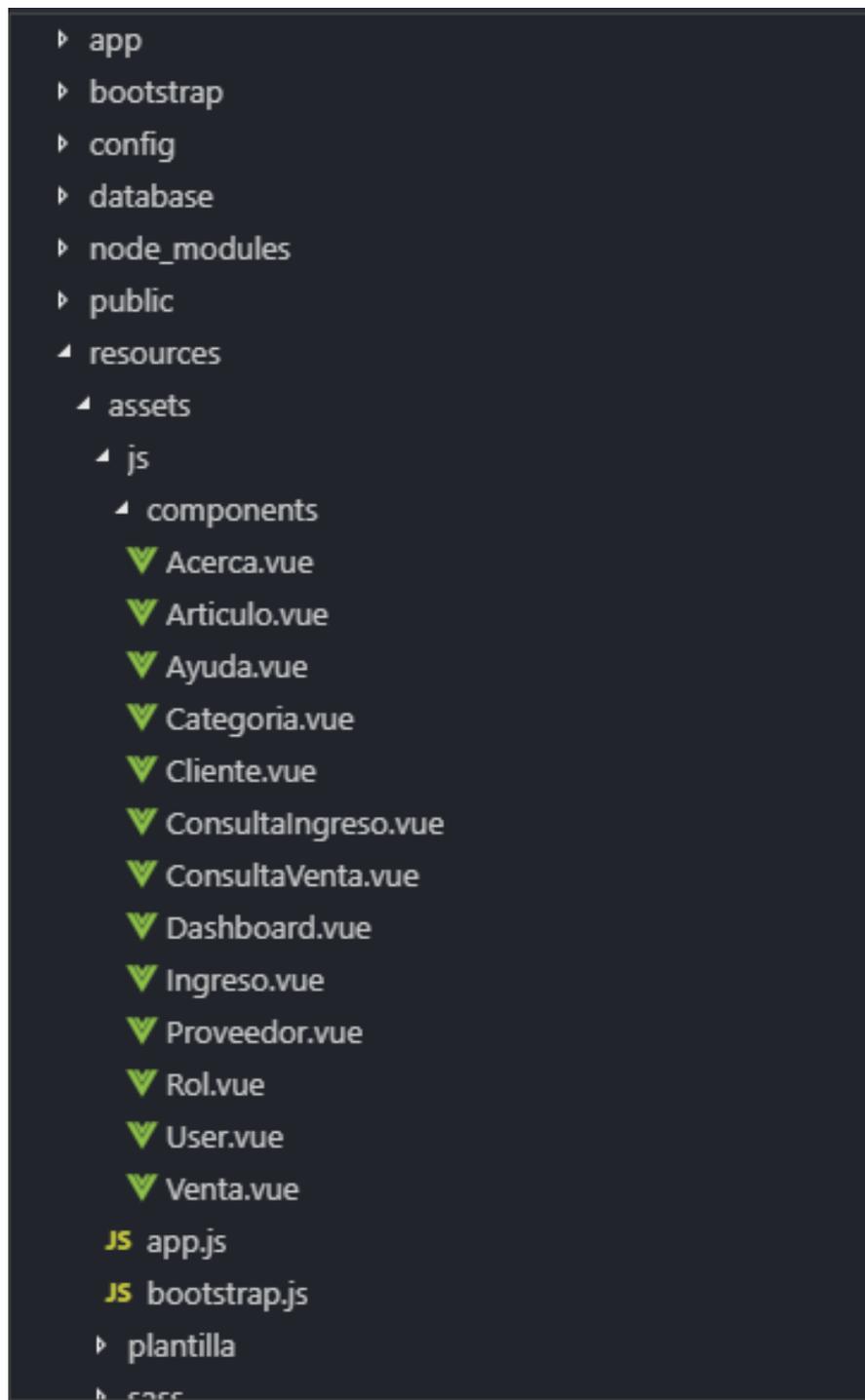
AUTOSERVICIOS



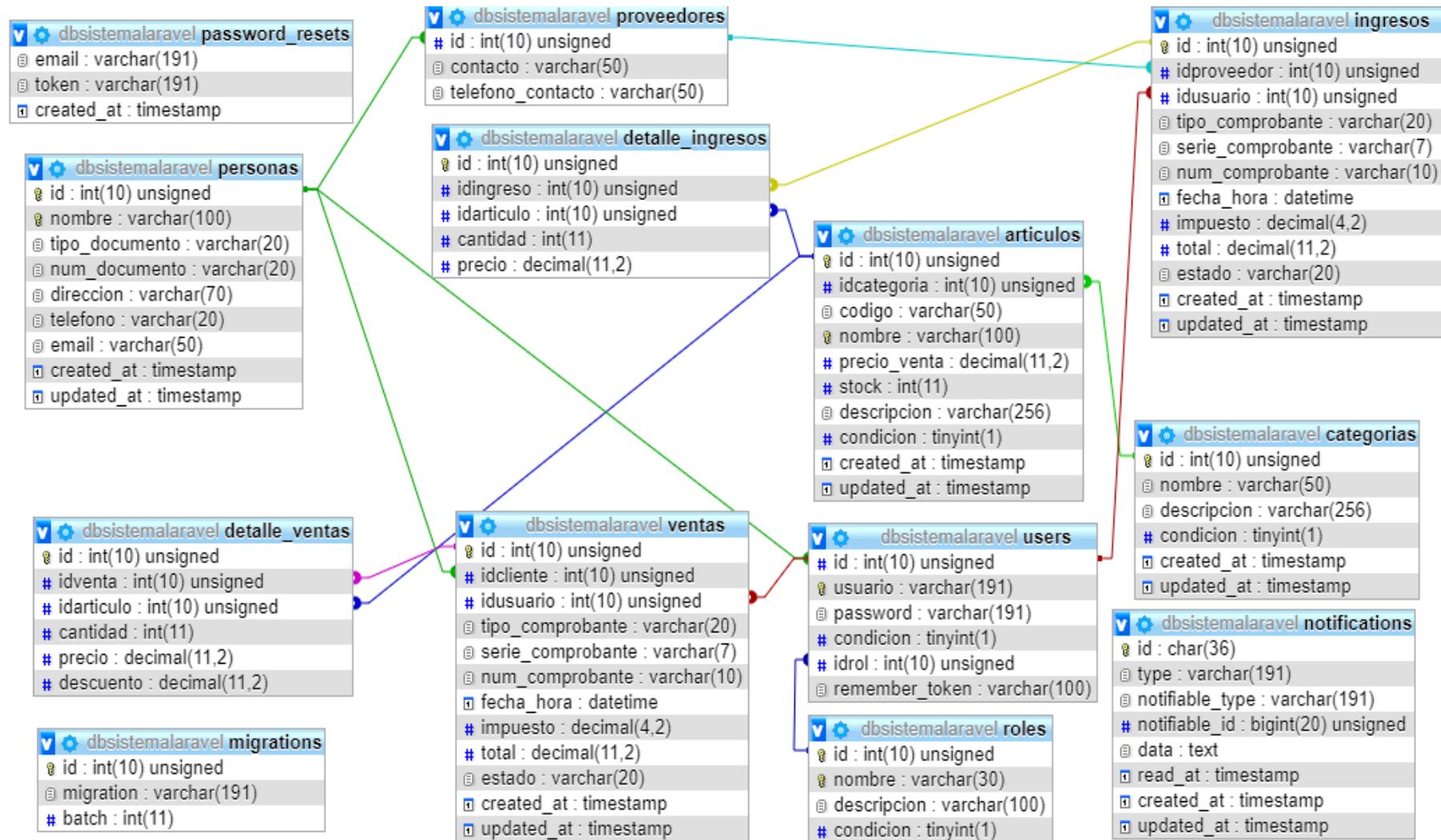
ANEXO C: Formulario del Sistema de CompraS y Ventas de la Empresa

A & P AUTOSERVICIOS

Formulario del Sistema de Ventas.



ANEXO D: Diseño de Base de Datos



ANEXO E: Código Fuente***Sistema de Compras y ventas*****App.js**

```

require('./bootstrap');
window.$ = window.jQuery = require('jquery');
window.Vue = require('vue');

Vue.component('categoria', require('./components/Categoria.vue'));
Vue.component('articulo', require('./components/Articulo.vue'));
Vue.component('cliente', require('./components/Cliente.vue'));
Vue.component('proveedor', require('./components/Proveedor.vue'));
Vue.component('rol', require('./components/Rol.vue'));
Vue.component('user', require('./components/User.vue'));
Vue.component('ingreso', require('./components/Ingreso.vue'));
Vue.component('venta', require('./components/Venta.vue'));
Vue.component('dashboard', require('./components/Dashboard.vue'));
Vue.component('consultaingreso', require('./components/ConsultaIngreso.vue'));
Vue.component('consultaventa', require('./components/ConsultaVenta.vue'));
Vue.component('ayuda', require('./components/Ayuda.vue'));
Vue.component('acerca', require('./components/Acerca.vue'));

const app = new Vue({
  el: '#app',
  data :{
    menu : 0,
    ruta: 'http://localhost:9090/sistema/public'
  }
});

```

Articulo.vue

```

<template>
</template>

<script>
  import VueBarcode from 'vue-barcode';

```

```
export default {
  },
  computed:{
    isActive: function(){
      },
      //Calcula los elementos de la paginación
    pageNumber: function() {
      }
  },
  methods : {
    listarArticulo (page,buscar,criterio){...
      },
    cargarPdf(){...
  },
    selectCategoria(){...
  },
    cambiarPagina(page,buscar,criterio){...
  },
    registrarArticulo(){...
  },
    actualizarArticulo(){...
  },
    desactivarArticulo(id){...
  },
    activarArticulo(id){ ...
  },
    validarArticulo(){...
  },
    cerrarModal(){...
  },
    abrirModal(modelo, accion, data = []){...
  }
  },
  mounted() {...
```

```
    }  
  </script>  
  <style>...  
</style>
```

Categoría.vue

```
<template>  
</template>
```

```
<script>  
  export default {...  
    props : ['ruta'],  
    data () {...  
  },  
  computed: {...  
  },  
  methods : {...  
    listarCategoria (page,buscar,criterio){...  
    },  
    cargarPdf(){...  
  },  
    cambiarPagina(page,buscar,criterio){...  
  },  
    registrarCategoria(){...  
  },  
    actualizarCategoria(){...  
  },  
    desactivarCategoria(id){...  
  },  
    activarCategoria(id){  
  },  
    validarCategoria(){  
  },  
    cerrarModal(){
```

```

    },
    abrirModal(modelo, accion, data = []){
    }
  },
  mounted() {
  }
</script>
<style>
</style>

```

Cliente.vue

```

<template>
</template>

<script>
  export default {
    props : ['ruta'],
    data (){
    },
    computed:{
    },
    methods : {
      listarPersona (page,buscar,criterio){
      },
      cargarPdf(){
      },
      cambiarPagina(page,buscar,criterio){
      },
      registrarPersona(){
      },
      actualizarPersona(){
      },
      validarPersona(){
      },
      cerrarModal(){

```

```

    },
    abrirModal(modelo, accion, data = []){
    }
  },
  mounted() {
  }
</script>
<style>
</style>

```

Consultaingreso.vue

```

<template>
</template>

<script>
  import vSelect from 'vue-select';
  export default {
    props : ['ruta'],
    data (){
    },
    components: {
    },
    computed:{
    },
    methods : {
      listarIngreso (page,buscar,criterio){
      },
      cambiarPagina(page,buscar,criterio){
      },
      mostrarDetalle(){
      },
      ocultarDetalle(){
      },
      verIngreso(id){
      }
    }
  }

```

```
    },  
    mounted() {  
    }  
</script>  
<style>  
</style>
```

Consultaventa.vue

```
<template>  
</template>  
  
<script>  
  import vSelect from 'vue-select';  
  export default {  
    props : ['ruta'],  
    data () {  
    },  
    components: {  
    },  
    computed: {  
    },  
    methods : {  
      listarVenta (page,buscar,criterio){  
      },  
      pdfVenta(id){  
      },  
      cambiarPagina(page,buscar,criterio){  
      },  
      mostrarDetalle(){  
      },  
      ocultarDetalle(){  
      },  
      verVenta(id)(id){  
      }  
    }  
  }  
</script>
```

```
    },  
    mounted() {  
    }  
</script>  
<style>  
</style>
```

Dashboard.vue

```
<template>  
</template>  
  
<script>  
  import vSelect from 'vue-select';  
  export default {  
    props : ['ruta'],  
    data () {  
    },  
    components: {  
    },  
    computed: {  
    },  
    methods : {  
      getIngresos(){  
        },  
      getVentas(){  
        },  
      loadIngresos(){  
        },  
      loadVentas(){  
        }  
    },  
    mounted() {  
    }  
  }  
</script>  
<style>
```

```
</style>
```

Ingreso.vue

```
<template>
```

```
</template>
```

```
<script>
```

```
import vSelect from 'vue-select';
export default {
  props : ['ruta'],
  data () {
  },
  components: {
  },
  computed: {
  },
  methods : {
    listarIngreso (page,buscar,criterio){
    },
    cargarPdf(){
    },
    selectProveedor(search,loading){
    },
    getDatosProveedor(val1){
    },
    buscarArticulo(){
    },
    pdfIngreso(id){
    },
    cambiarPagina(page,buscar,criterio){
    },
    encuentra(id){
    },
    eliminarDetalle(index){
```

```
    },
    agregarDetalle(){
    },
    agregarDetalleModal(data =[]){
    },
    listarArticulo (buscar,criterio){
    },
    registrarIngreso(){
    },
    validarIngreso(){
    },
    mostrarDetalle(){
    },
    ocultarDetalle(){
    },
    verIngreso(id){
    },
    cerrarModal(){
    },
    abrirModal(){
    },
    desactivarIngreso(id){
    },
  },
  mounted() {
  }
</script>
<style>
</style>
```

Proveedor.vue

```
<template>
</template>

<script>
```

```

import vSelect from 'vue-select';
export default {
  props : ['ruta'],
  data (){
  },
  computed:{
  },
  methods : {
    listarPersona (page,buscar,criterio){
    },
    cargarPdf(){
    },
    cambiarPagina(page,buscar,criterio){
    },
    registrarPersona(){
    },
    actualizarPersona(){
    },
    validarPersona(){
    },
    cerrarModal(){
    },
    abrirModal(modelo, accion, data = []){
    }
  },
  mounted() {
  }
}
</script>
<style>
</style>

<template>
</template>

```

Rol.vue

```
<script>
  import vSelect from 'vue-select';
  export default {
    props : ['ruta'],
    data (){
    },
    computed:{
    },
    methods : {
      listarRol (page,buscar,criterio){
      },
      cambiarPagina(page,buscar,criterio){
      }
    },
    mounted() {
    }
  }
</script>
```

```
</script>
```

```
<style>
```

```
</style>
```

User.vue

```
<template>
```

```
</template>
```

```
<script>
```

```
  import vSelect from 'vue-select';
  export default {
    props : ['ruta'],
    data (){
    },
    computed:{
    },
    methods : {
      listarPersona (page,buscar,criterio){
      },
    }
  }
</script>
```

```
    cargarPdf(){
    },
    selectRol(){
    },
    cambiarPagina(page,buscar,criterio){
    },
    registrarPersona(){
    },
    actualizarPersona(){
    },
    validarPersona(){
    },
    cerrarModal(){
    },
    abrirModal(modelo, accion, data = []){
    },
    desactivarUsuario(id){
    },
    activarUsuario(id){
    }
  },
  mounted() {
  }
}
```

</script>

<style>

</style>

Venta.vue

<template>

</template>

<script>

```
import vSelect from 'vue-select';
```

```
export default {
```

```
  props : ['ruta'],
```

```
data (){
},
components: {
},
computed:{
},
methods : {
  listarVenta (page,buscar,criterio){
  },
  cargarPdf(){
  },
  selectCliente(search,loading){
  },
  getDatosCliente(val1){
  },
  buscarArticulo(){
  },
  pdfVenta(id){
  },
  pdfTicket(id){
  },
  cambiarPagina(page,buscar,criterio){
  },
  encuentra(id){
  },
  eliminarDetalle(index){
  },
  agregarDetalle(){
  },
  agregarDetalleModal(data =[]){
  },
  listarArticulo (buscar,criterio){
  },
  registrarVenta(){
```

```
    },  
    validarVenta(){  
    },  
    mostrarDetalle(){  
    },  
    ocultarDetalle(){  
    },  
    verVenta(id){  
    },  
    cerrarModal(){  
    },  
    abrirModal(){  
    },  
    desactivarVenta(id){  
    },  
  },  
  mounted() {  
  }  
</script>  
<style>  
</style>
```

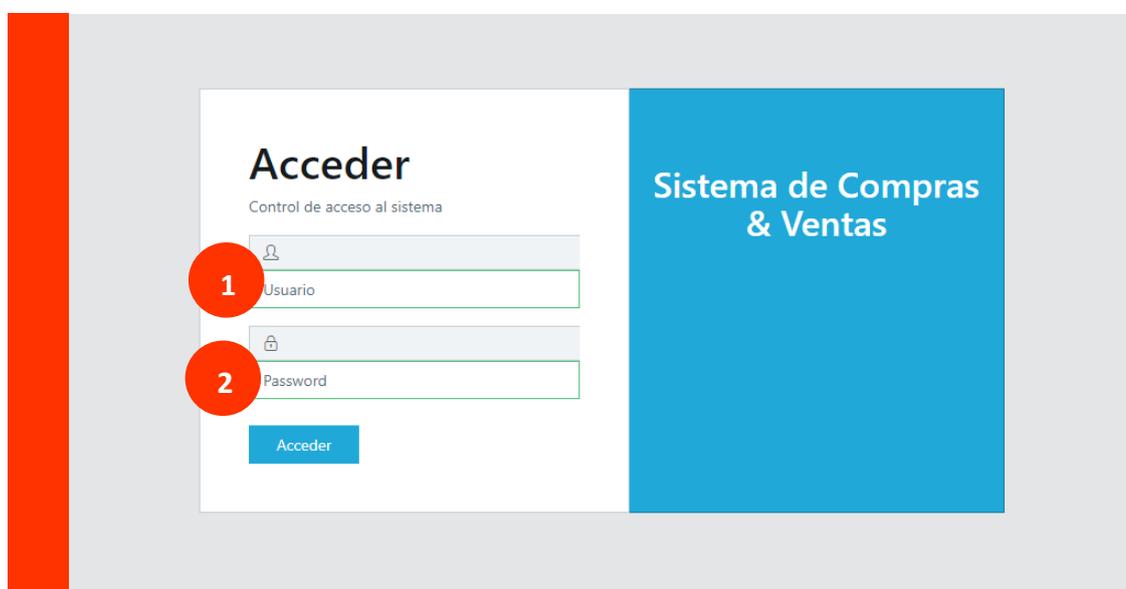
ANEXO F: Manual de uso del sistema de compras y ventas

01 Acceso

Para acceder ingresamos a:

Dirección Web <http://localhost:9090/sistema>

Ingresamos nuestro usuario y contraseña.



The screenshot shows a login interface with the following elements:

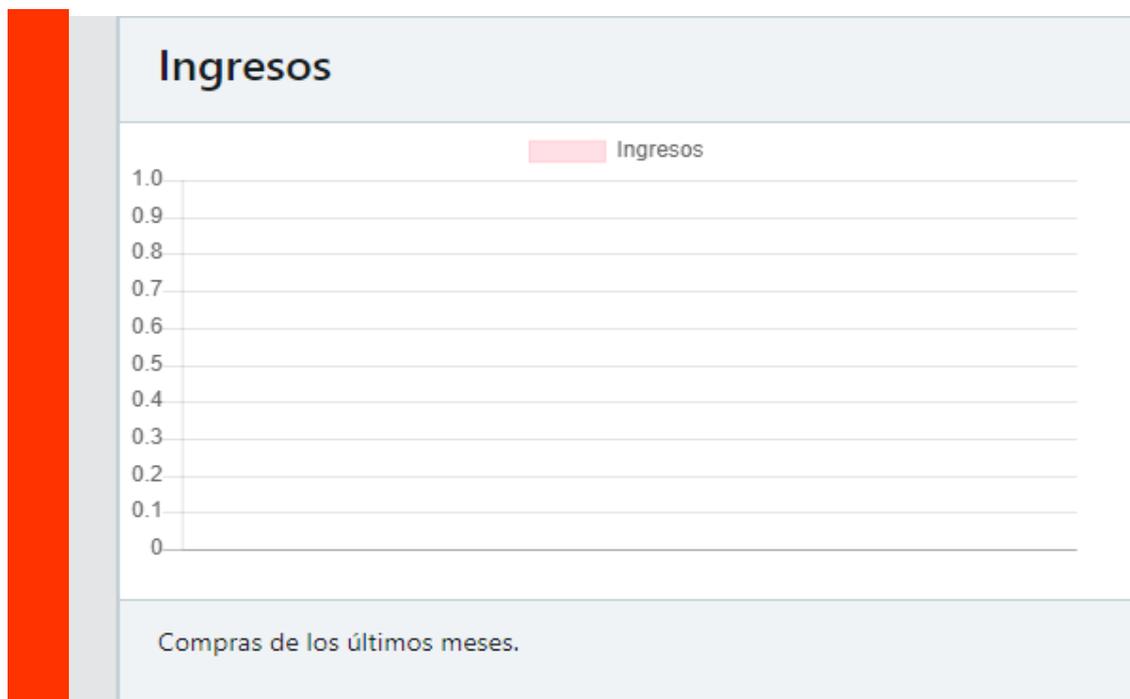
- Acceder**: Main heading for the login page.
- Control de acceso al sistema**: Sub-heading indicating the purpose of the page.
- Usuario**: Input field for the username, marked with a red circle containing the number 1.
- Password**: Input field for the password, marked with a red circle containing the number 2.
- Acceder**: A blue button to submit the login information.
- Sistema de Compras & Ventas**: A large blue box on the right side of the page, representing the system being accessed.

1 Ingrese usuario

2 Ingrese Password

02 Escritorio

Compras de los últimos Meses



03 Escritorio

Ventas de los últimos Meses



O4 Almacén – Categoría

| Opciones | Nombre | Descripción | Estado |
|----------|-----------------------|------------------------------------|--------|
| | Otros | ETC. | Activo |
| | Salsas y Aderezos | Todo Tipo de salsas y aderezos | Activo |
| | Conservas | Todos Tipo de Conservas | Activo |
| | Caramelos y Golosinas | Todo tipo de Caramelos y Golosinas | Activo |
| | Vinos | Todo tipo de Vinos | Activo |
| | Agua Natural | Todo Tipo de agua natural | Activo |
| | Snax | Todo Tipo de snax | Activo |
| | Atún | Todo Tipo de Atún | Activo |
| | Leches | Leches Enlatadas | Activo |
| | Artículos de Limpieza | Todos los Artículos de Limpieza | Activo |

Crea Nueva Categoría

Crea Reporte de todas las Categorías en PDF

Texto a buscar

Busca Una Categoría por Nombre o Descripción



Botón de Actualizar Categoría



Botón de Desactivar Categoría

05 Almacén – Artículos

| Opciones | Código | Nombre | Categoría | Precio Venta | Stock | Descripción | Estado |
|----------|---------------|----------------------------|-----------------------|--------------|-------|----------------------------|--------|
| | 6920145855027 | BOLSA REGALO | Regalos | 2.50 | 100 | BOLSA DE REGALO | Activo |
| | 7501065922724 | ALWAYS PROTECCIÓN TOTAL | Artículos de Higiene | 4.50 | 100 | ALWAYS PROTECCIÓN TOTAL | Activo |
| | 7702027040252 | NOSOTRAS BUENAS NOCHES | Artículos de Higiene | 7.00 | 100 | NOSOTRAS BUENAS NOCHES | Activo |
| | 7702027040467 | NOSOTRAS INVISIBLE RAPIGEL | Artículos de Higiene | 4.50 | 100 | NOSOTRAS INVISIBLE RAPIGEL | Activo |
| | 7702027434020 | NOSOTRAS DIARIOS | Artículos de Higiene | 1.00 | 100 | NOSOTRAS DIARIOS | Activo |
| | 7702027494499 | NOSOTRAS NATURAL | Artículos de Higiene | 3.50 | 100 | NOSOTRAS NATURAL | Activo |
| | 7759185003674 | LADYSOFT NORMAL | Artículos de Higiene | 3.50 | 100 | LADYSOFT NORMAL | Activo |
| | 7622210932983 | RITZ 67g | Galletas | 1.00 | 100 | RITZ 67g | Activo |
| | 7750885011808 | VIZZIO 131g | Caramelos y Golosinas | 10.00 | 100 | VIZZIO 131g | Activo |
| | 7750885011815 | VIZZIO 182g | Caramelos y Golosinas | 17.00 | 100 | VIZZIO 182g | Activo |

Nuevo

Crea Nuevo Articulo

Reporte

Crea Reporte de todas los Artículos en PDF

Nombre

Texto a buscar

Buscar

Busca Un Articulo por Nombre ó Descripción



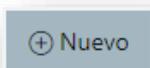
Botón de Actualizar Articular



Botón de Desactivar Articulo

06 Compras – Ingresos

| Opciones | Usuario | Proveedor | Tipo Comprobante | Serie Comprobante | Número Comprobante | Fecha Hora | Total | Impuesto | Estado |
|----------|------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------|----------|---------|
| | grover | Transportes SAC | BOLETA | 111 | 111 | 2018-10-03 00:00:00 | 50.00 | 0.18 | Anulado |
| | grover | Transportes SAC | FACTURA | 322 | 322 | 2018-10-03 00:00:00 | 650.00 | 0.18 | Anulado |
| | grover | Transportes SAC | BOLETA | 999 | 999 | 2018-10-02 00:00:00 | 24.00 | 0.18 | Anulado |
| | grover | Transportes SAC | BOLETA | 0012 | 0023 | 2018-09-26 00:00:00 | 610.00 | 0.18 | Anulado |
| | Almacenero | Transportes SAC | BOLETA | 0002 | 00004 | 2018-09-25 00:00:00 | 450.00 | 0.18 | Anulado |
| | Almacenero | Transportes SAC | BOLETA | 0001 | 00002 | 2018-09-25 00:00:00 | 450.00 | 0.18 | Anulado |
| | Almacenero | Transportes SAC | BOLETA | 001 | 0001 | 2018-09-25 00:00:00 | 450.00 | 0.18 | Anulado |



Crea Nuevo Ingreso de un Artículo



Crea Reporte de los Artículos en PDF

Nombre Texto a buscar

Busca Un Ingreso por Tipo de comprobante ó Num. de Comprobante

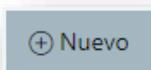
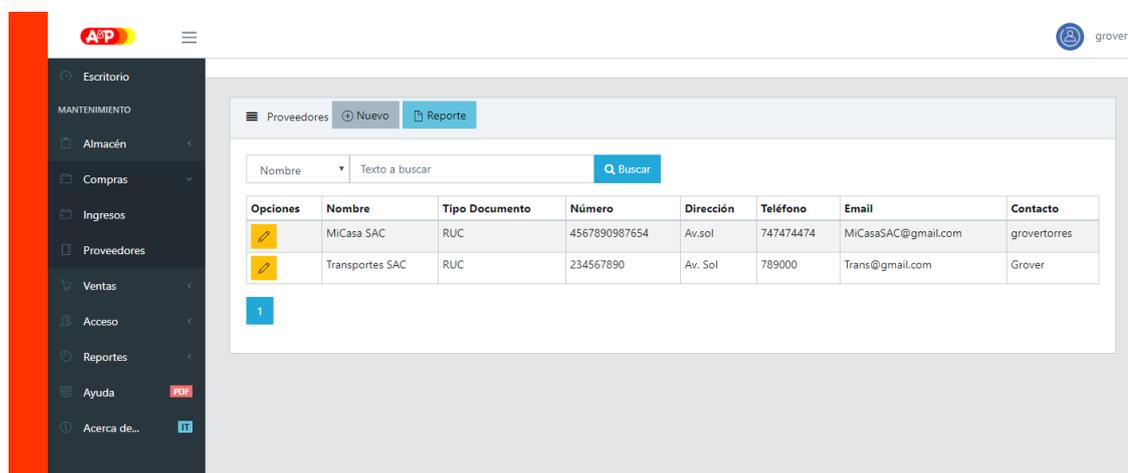


Botón de Actualizar Articular



Botón de Desactivar Articulo

07 Compras – Proveedores



Crea Nuevo Proveedor



Crea Reporte de los Proveedores en PDF

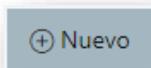
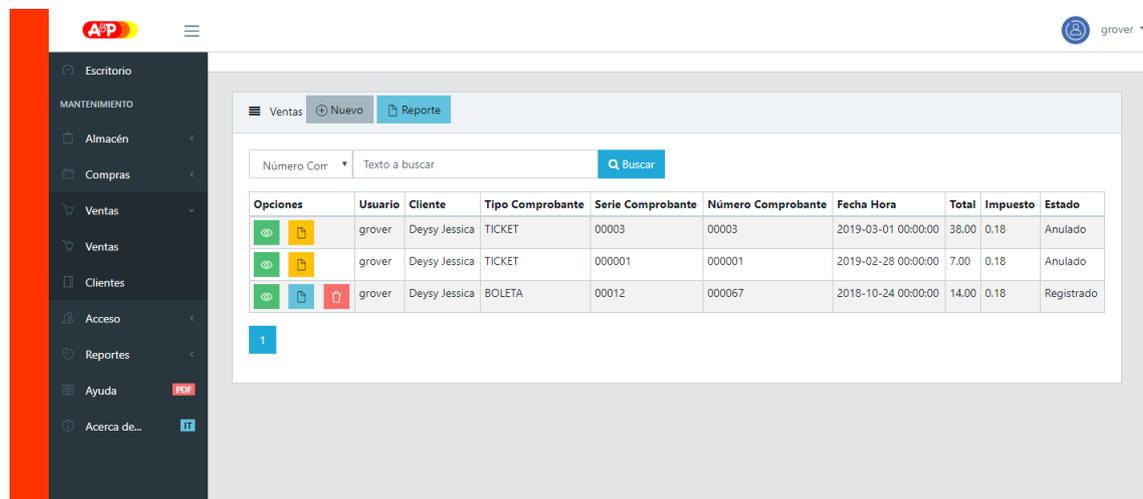


Busca Un Proveedor por Nombre, Documento, Email, Teléfono



Botón de Actualizar Proveedor

08 Ventas – Ventas



Crea Nueva Venta



Crea Reporte de Ventas en PDF



Busca Un Ingreso por Tipo de comprobante ó Num. de Comprobante



Ver facture, Ticket, Boleta

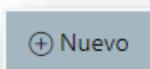
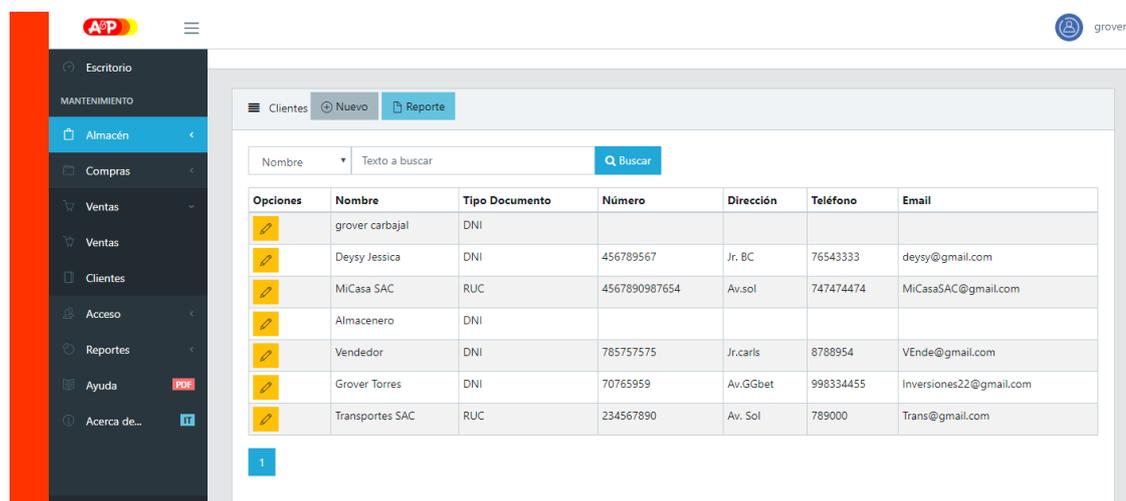


Imprimir Factura, Boleta, Ticket



Anular Venta

09 Ventas – Clientes



Registrar Nuevo Cliente



Crea Reporte de todos los Clientes en PDF

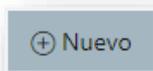
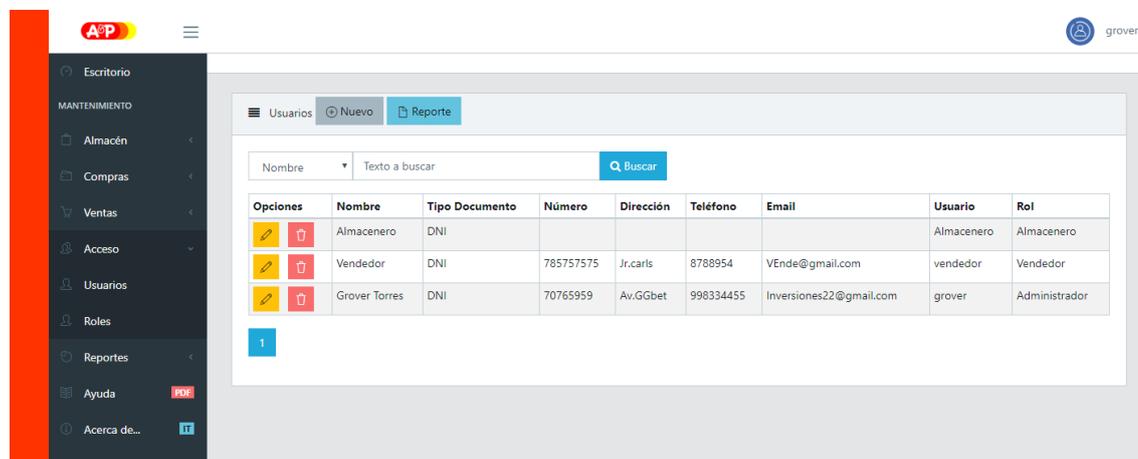


Busca Un Cliente por Nombre ó Documento de identidad



Botón de Actualizar Cliente

10 Acceso – Usuarios



Registrar Nuevo Usuario



Crea Reporte de todos los Usuarios en PDF



Busca Un Usuario por Nombre ó Documento de identidad



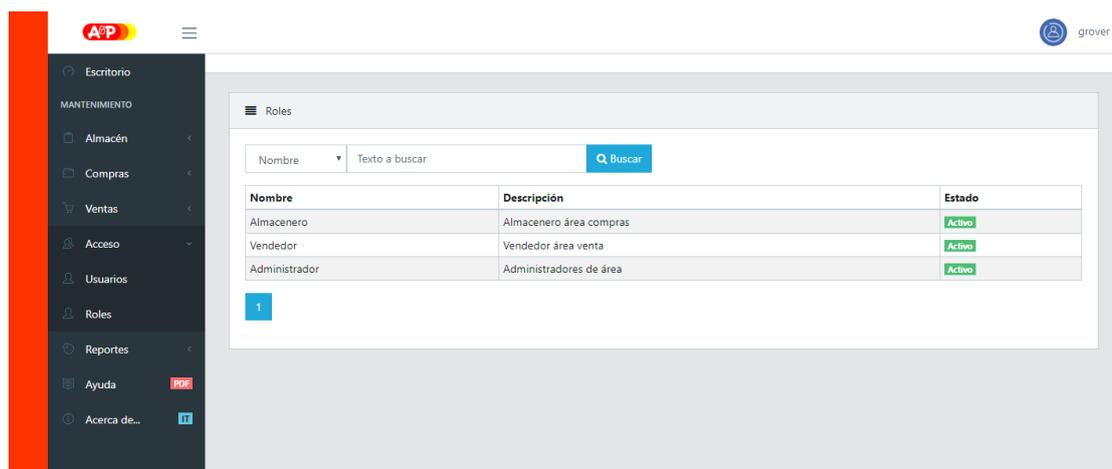
Botón de Actualizar Usuario



Activar y Desactivar Usuario

11 Acceso – Roles

Roles de Usuario



AP

Escritorio

MANTENIMIENTO

Almacén

Compras

Ventas

Acceso

Usuarios

Roles

Reportes

Ayuda

Acerca de...

Roles

Nombre

Texto a buscar

Buscar

| Nombre | Descripción | Estado |
|---------------|-------------------------|--------|
| Almacenero | Almacenero área compras | Activo |
| Vendedor | Vendedor área venta | Activo |
| Administrador | Administradores de área | Activo |

1

12 Reporte Ingresos

| Opciones | Usuario | Proveedor | Tipo Comprobante | Serie Comprobante | Número Comprobante | Fecha Hora | Total | Impuesto | Estado |
|----------|------------|-----------------|------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------|----------|---------|
| | grover | Transportes SAC | BOLETA | 111 | 111 | 2018-10-03 00:00:00 | 50.00 | 0.18 | Anulado |
| | grover | Transportes SAC | FACTURA | 322 | 322 | 2018-10-03 00:00:00 | 650.00 | 0.18 | Anulado |
| | grover | Transportes SAC | BOLETA | 999 | 999 | 2018-10-02 00:00:00 | 24.00 | 0.18 | Anulado |
| | grover | Transportes SAC | BOLETA | 0012 | 0023 | 2018-09-26 00:00:00 | 610.00 | 0.18 | Anulado |
| | Almacenero | Transportes SAC | BOLETA | 0002 | 00004 | 2018-09-25 00:00:00 | 450.00 | 0.18 | Anulado |
| | Almacenero | Transportes SAC | BOLETA | 0001 | 00002 | 2018-09-25 00:00:00 | 450.00 | 0.18 | Anulado |
| | Almacenero | Transportes SAC | BOLETA | 001 | 0001 | 2018-09-25 00:00:00 | 450.00 | 0.18 | Anulado |

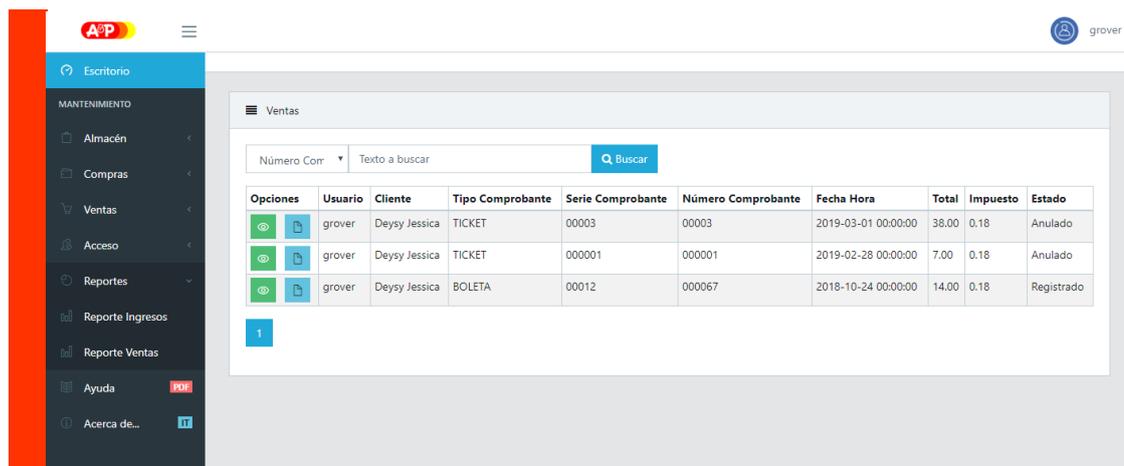
Nombre

Busca Ingresos por Tipo de comprobante ó Num. de Comprobante



Ver Facture, Ticket, Boleta

13 Reporte Ventas



Busca Una Venta por Tipo de comprobante ó Num. de Comprobante



Ver Factura, Ticket, Boleta



Descargar ó Imprimir Factura, Ticket, Boleta