

Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Técnicas
Departamento de Informática



Sistema web para la gestión y control de solicitudes de ventas en la Empresa de
Informática y Telecomunicaciones del MINAG (EICMA).

Autor: Alejandro González Castillo

Tutor: Dr. Walfredo González Hernández

Matanzas, Cuba

Noviembre 2022

Declaración de autoría

Yo, Alejandro González Castillo, declaro que soy el único autor de este trabajo y autorizo a la Universidad de Matanzas “Camilo Cienfuegos”, especialmente a la Facultad de Ciencias Técnicas, a que hagan el uso que estimen pertinente de él.

Y para que así conste, firmo la presente a los ____ días del mes de noviembre del 2022.

Firma del Autor

Firma del Tutor

OPINIÓN DEL TUTOR

TÍTULO de la TESIS: Sistema web para la gestión y control de solicitudes de ventas en la Empresa de Informática y Telecomunicaciones del MINAG (EICMA).

AUTOR.- Alejandro González Castillo

TUTOR: Dr. C. Walfredo González Hernández

La determinación de los precios y las facturas en empresas presupuestadas tiene a ser un proceso engorroso en el que se pueden cometer ilegalidades. En este sentido una aplicación web que permita guardar toda la información procesada ayudaría sobremanera a eliminar parte de las malas prácticas. Al mismo tiempo, se asegura que exista trazabilidad de todo el proceso desde que entra un producto hasta que se incluye en las prefacturas elaboradas.

La tesis cuenta con una estructura y un sustento teórico y metodológico adecuado para este tipo de investigación, la cual fue una plataforma correcta y necesaria para conducir de forma acertada la investigación y aplicar cada método de modo acertado y oportuno. Asumir las complejidades inherentes al plan de estudios de la maestría lleva a que se actualice los procesos de análisis entre disciplinas científicas y no entre disciplinas académicas que se incluyen. Es necesario reconocer que el estudiante llega a este resultado a partir de un compromiso con su labor formativa en un entorno de complejidad para esta labor sobre todo por la covid. Esta investigación fue resultado de un proceso largo, continuo y sistemático para lograr en Alejandro González Castillo enfrentar el desarrollo de un sistema que se va a implantar.

El estudiante ha logrado una madurez apreciable en su proceso de formación; trabajó con independencia, creatividad, disciplina y, sobre todo, constancia ejemplar. Socializó sus resultados de forma sistemática en los cortes. Evidenció crecimiento profesional y personal en todo el proceso de formación académica. Para quien suscribe estas opiniones ha sido un placer acompañar al estudiante en esta empresa y ha constituido un proceso de aprendizaje mutuo. La tesis, perfectible como toda obra humana, considero que reúne los requisitos planteados para este tipo de ejercicio.



Dr. C. Walfredo González Hernández

Agradecimientos:

A mi mamá y mi abuela que han sido siempre mis mejores guías de vida. Agradecido de que estén a mi lado en este momento tan importante.

A la persona más luchadora y fuerte que puedo conocer: yo.

A mi hermana y esposo, por sus múltiples palabras de aliento.

A mi novia por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas.

A mis amigos Carlos, César, Lisdriel, Gilberto y Gualberto que hoy no puedo dejar de recordar cuantas tardes y horas de trabajo nos juntamos a lo largo de nuestra formación.

A mi tutor Walfredo González Hernández al cual le doy las gracias por sus orientaciones.

A Judith y Juan José por su apoyo en cada momento que los necesito.

En fin, a todas esas personas que de una forma u otra aportaron su granito de arena para llegar a este logro.

Dedicatoria:

A mi mamá y mi abuela quienes me impulsan a ser mejor cada día. A mi hermana por no soltar mi mano en este largo camino. A mi novia quien me hacía reaccionar cuando pensaba que no podía continuar y a mi sobrinita por decirme que me iba a volver loco.

''Cualquier tecnología suficientemente avanzada es equivalente a la magia''

(Arthur C. Clarke)

Resumen

La Empresas de Informática y Comunicaciones del Ministerio de la Agricultura (EICMA) de la provincia de Matanzas realiza una labor fundamental en la comercialización de productos electrónicos, lo cual permite el desarrollo económico de la misma. Actualmente este proceso no se encuentra automatizado, lo que atenta con la agilidad del mismo, control y veracidad de la información. Este es algo complejo pues se trabaja con mucha información y en ocasiones se hace muy complicado ya que no se encuentra en formatos homogéneos. Por tales motivos en la presente investigación se tiene como objetivo realizar un sistema web para la gestión y control de las solicitudes de ventas, con una interfaz de usuario amigable y de fácil entendimiento. Esta herramienta aporta una alternativa ya que brinda a la empresa una herramienta eficaz para conducir el proceso de solicitudes de ventas. Para la descripción y desarrollo se utilizó la metodología de desarrollo ágil eXtremeProgramming (XP), el framework Laravel v8.83.25 conjuntamente con el Gestor de Base de DatosMySQL. Con la implementación de este sistema se pretende dar solución a las dificultades existentes como: realizar búsquedas de productos, hacer consultas, conocer productos en existencia, también ayuda a disminuir el tiempo de atención al cliente, aumentando la satisfacción de los mismos.

Summary

The Computing and Communications Companies of the Ministry of Agriculture (EICMA) of the province of Matanzas carry out fundamental work in the commercialization of electronic products, which allows its economic development. Currently this process is not automated, which threatens its agility, control and veracity of the information. This is something complex because you work with a lot of information and sometimes it becomes very complicated since it is not found in homogeneous formats. For these reasons, in the present investigation, the objective is to create a web system for the management and control of sales requests, with a friendly and easy-to-understand user interface. This tool provides an alternative as it provides the company with an efficient tool to conduct the sales request process. For the description and development, the agile eXtreme Programming (XP) development methodology was used, the Laravel v8.83.25 framework together with the phpMyAdmin v5.0.4 Database Manager. With the implementation of this system, it is intended to provide a solution to existing difficulties such as: searching for products, making inquiries, knowing products in stock, it also helps to reduce customer service time, increasing customer satisfaction.

Índice

OPINIÓN DEL TUTOR.....	3
<i>(Arthur C. Clarke)</i>	5
Introducción:	1
Situación Problémica:.....	1
Diseño teórico de la investigación.....	1
Objeto de estudio:	2
Campo de acción:.....	2
Objetivo general:	2
Objetivos Específicos:	2
Resultados de la investigación:	2
Métodos teóricos utilizados:.....	3
Métodos empíricos analizados:	3
Capítulo I: Marco teórico referencial.....	4
1-Descripción del negocio a informatizar	4
1.2 Metodología de desarrollo de Software eXtreme Programming (XP)	5
1.3- Lenguaje de programación.....	6
1.3.1- PHP:	6
1.3.2-JavaScript:	6
1.3.3-HTML5	6
1.3.4-CSS	7
1.3.5-Boostrap	7
1.3.6-Livewire.....	7
Conclusiones del Capítulo:.....	7
Capítulo II: Desarrollo de la solución propuesta.	8
2.1- Equipo de trabajo y roles:	8
Iteración 1:	10

Tabla 3 Historia de Usuario Diseño y creación de la Base de Datos	10
Tabla 4 Historia de Usuario Seguridad y Autenticación	10
Tabla 5 Historia de Usuario Gestionar Empresas	11
Tareas de ingeniería correspondientes a la iteración 1.	11
Tabla 6 HU1 TI1 Diseño de la Base de Datos.	11
Tabla 7 HU1 TI2 Diseño de la Base de Datos.	12
Tabla 8 HU1 TI3 Diseño de la Base de Datos.	12
Pruebas de aceptación realizadas a la iteración 1:.....	12
Tabla 9 PA Caso de Prueba 1	12
Tabla 10 PA Caso de Prueba 2.....	13
Iteración 2:	14
Tabla 11 Historia de Usuario Gestionar Provincias:	14
Tabla 12 Historia de Usuario Gestionar Municipios:	14
Tabla 13 Historia de Usuario Gestionar Almacenes:	14
Tabla 14 Historia de Usuario Tipos de Productos:.....	15
Tabla 15 Historia de Usuario Gestionar Productos:.....	15
Tabla 16 Historia de Usuario Gestionar solicitud de venta:	16
Tabla 17 Historia de Usuario Gestionar Tipo de pago:	16
Tabla 18 Historia de Usuario Gestionar Detalles de ventas:.....	16
Tabla 19 Historia de Usuario Gestionar orden de despacho:	17
Tareas de Ingeniería correspondientes a la iteración 2:	17
Tabla 20 HU8 TI11 Visualizar Productos.....	17
Tabla 21 HU6 TI11 Visualizar Almacenes	17
Tabla 22 HU6 TI11 Visualizar Tipo de Pago.....	18
Pruebas de Aceptación realizadas a la iteración 2	18
Tabla 23 PA Caso de prueba 3	18
Tabla 24 PA Caso de prueba 4	18
2.3- Tares de Ingeniería	19

2.4-Estimación del software:..... 20

2.5- Etapa de diseño 22

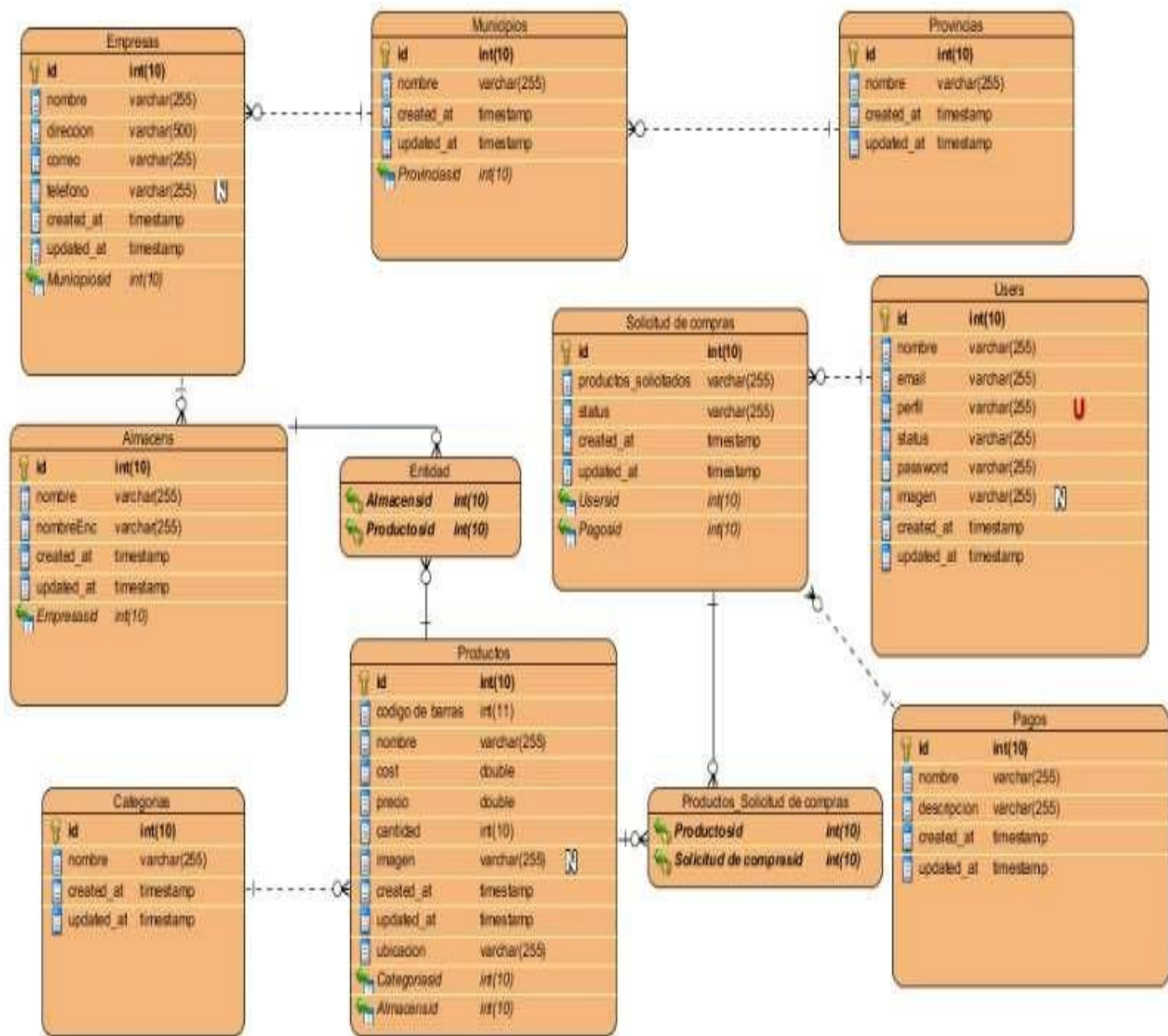
2.5.1-Prototipo de Interfaz 23

Figura 1 Vista Productos 24

Figura 2 Vista Almacenes 25

Figura 3 Vista correspondiente a solicitar productos 25

2.6-Modelo físico de la Base de Datos 26



..... 26

Conclusiones del Capítulo:..... 27

Capitulo III: Validación de la solución propuesta	28
3-Pruebas de software	28
3.1- Clase de Equivalencia:	28
Tabla 26 Clases de equivalencia de forma unitaria para los campos del sistema	28
3.2-Casos de Pruebas	28
Tabla 27 Caso de prueba para nombre empresa.	29
Tabla 28 Caso de prueba para email.	29
Tabla29 Caso de prueba para precio.	29
Tabla29 Caso de prueba para teléfono.	30
3.3-Análisis de los resultados obtenidos:	30
3.4-Conclusiones parciales:	30
Conclusiones Generales:	31
Recomendaciones:	32
Bibliografía	33

Introducción:

La tecnología juega un papel fundamental en el incremento de la productividad y la competitividad. Ayuda a las empresas a aumentar su oferta de productos y servicios, a reducir ineficiencias, a mejorar la gestión y a interactuar con su entorno. Sin embargo, su eficacia no solo depende de la inversión de la empresa, sino también de otros factores como la formación de los trabajadores, medidas que favorezcan las estrategias competitivas y los cambios organizativos. Todo ello incide en el grado de innovación de la empresa. Suponen nuevas oportunidades de negocio ya que facilitan la apertura de nuevos mercados, la mayor rapidez de respuesta y anticipación a las necesidades de los clientes y posibilidades de colaboración para el desarrollo de nuevos proyectos. Gracias a los avances de la tecnología se hace mucho más fácil llevar el control de tareas con mayor eficiencia que años atrás. Favoreciendo la creación de programas informáticos los cuales son de gran apoyo en el desarrollo de tanto las grandes empresas, como las que están iniciando en las gestiones de otros negocios.

Los sistemas informáticos son fundamentales para el desarrollo de todo tipo de empresas, los empresarios seleccionan aquellas que se adapten mejor a sus características y necesidades para lograr un máximo rendimiento de sus negocios. El software de gestión de solicitudes ventas es una solución de software con todo incluido. El principal beneficio de utilizar software de gestión de solicitudes de ventas es reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas y mejorar la visibilidad del canal de ventas.

La gestión del proceso de ventas es la serie pasos que las personas deben realizar para concretar una venta efectiva. Este proceso se inicia desde que se capta la atención de un cliente potencial y termina en la acción concreta de una venta de los bienes y servicios que ofrece una empresa. (Economipedia, 2022)

Situación Problémica:

La necesidad de informatizar el proceso de gestión de solicitudes de ventas en la Empresa de Informática y Telecomunicaciones del MINAG. Con el objetivo de aumentar la eficiencia y reducir los tiempos dedicados a tareas de búsqueda y de prestación de servicios. Lo cual es sumamente engorroso debido a la cantidad de productos en sus almacenes y la gran demanda de los mismos. Hace sumamente importante el control de los productos, aumentando su seguridad y facilitando el manejo de datos.

Diseño teórico de la investigación

Por lo antes descrito se plantea el **problema científico** a resolver:

¿Cómo contribuir a la eficiencia de la gestión de solicitudes de ventas en la Empresa de Informática y Telecomunicaciones del MINAG?

Objeto de estudio:

El proceso de gestión de solicitudes de ventas en la EICMA.

Campo de acción:

Lo constituye la gestión del proceso de solicitud de ventas en la EICMA.

Objetivo general:

Desarrollar un sistema web que contribuya a la eficiencia de la gestión de las solicitudes de ventas en la EICMA.

Objetivos Específicos:

- Determinar los referentes teóricos y metodológicos del proceso actual de gestión de solicitudes de ventas y sus antecedentes informáticos.
- Seleccionar las herramientas, tecnologías, lenguajes y metodologías a utilizar para la construcción de la propuesta de solución.

Diseñar un sistema web que contribuya a la eficiencia de la gestión de las solicitudes de ventas en la EICMA.

Implementar un sistema web que contribuya a la eficiencia de la gestión de las solicitudes de ventas en la EICMA.

-Elaborar un sistema que dé solución al problema planteado.

-Validar el sistema web que contribuya a la eficiencia de la gestión de las solicitudes de ventas en la EICMA.

Resultados de la investigación:

Se establece la elaboración de un marco teórico conceptual que permita obtener la mayor cantidad de información posible para identificar tendencias actuales de los diferentes sistemas relacionados con la gestión de solicitudes de ventas. Definir los conceptos esenciales sobre estos sistemas y la consideración de otros aspectos como las metodologías y tecnologías.

Métodos teóricos utilizados:

- **Histórico-lógico:** Fue utilizado en el análisis referente a la teoría empleada, el estudio de las tecnologías a emplear y en la indagación del funcionamiento de las herramientas informáticas para la gestión de los procesos de ventas.
- **Analítico-sintético:** Se utilizó durante el análisis de los resultados y a medida que se realizó la revisión bibliográfica. Permitiendo seccionar el proceso del negocio y determinar las funciones que realiza cada uno de los roles determinados. Además, se utiliza en la descomposición de cada flujo de trabajo en cada rol.
- **Sistémico:** Se utilizó en la determinación de la aplicación como un sistema que se compone de varias partes que se modelan desde cada una de las iteraciones planteadas. (Baray, 2006)

Métodos empíricos analizados:

- **Análisis de documentos:** Se realiza la revisión de documentos como modelos de ventas y ordenes de despacho.
- **Observación:** Se observó cómo se realizaban las solicitudes de ventas y las dificultades del proceso, lo cual condujo a la realización del sistema web.
- **Entrevista:** Permite el intercambio con el personal especializado en el tema, conociendo sus inquietudes, sugerencias y las características deseadas de la aplicación.

Capítulo I: En este capítulo se recogen conceptos fundamentales asociados al negocio. Se determinan las tecnologías y metodologías actuales sobre las que se apoya la propuesta para el desarrollo de la aplicación web.

Capítulo II: En el capítulo II se determina la descripción de la solución empleando la metodología de Ingeniería del Software EXtreme Programming (XP). Además, se elaboran las historias de usuario y sus correspondientes tareas de ingeniería.

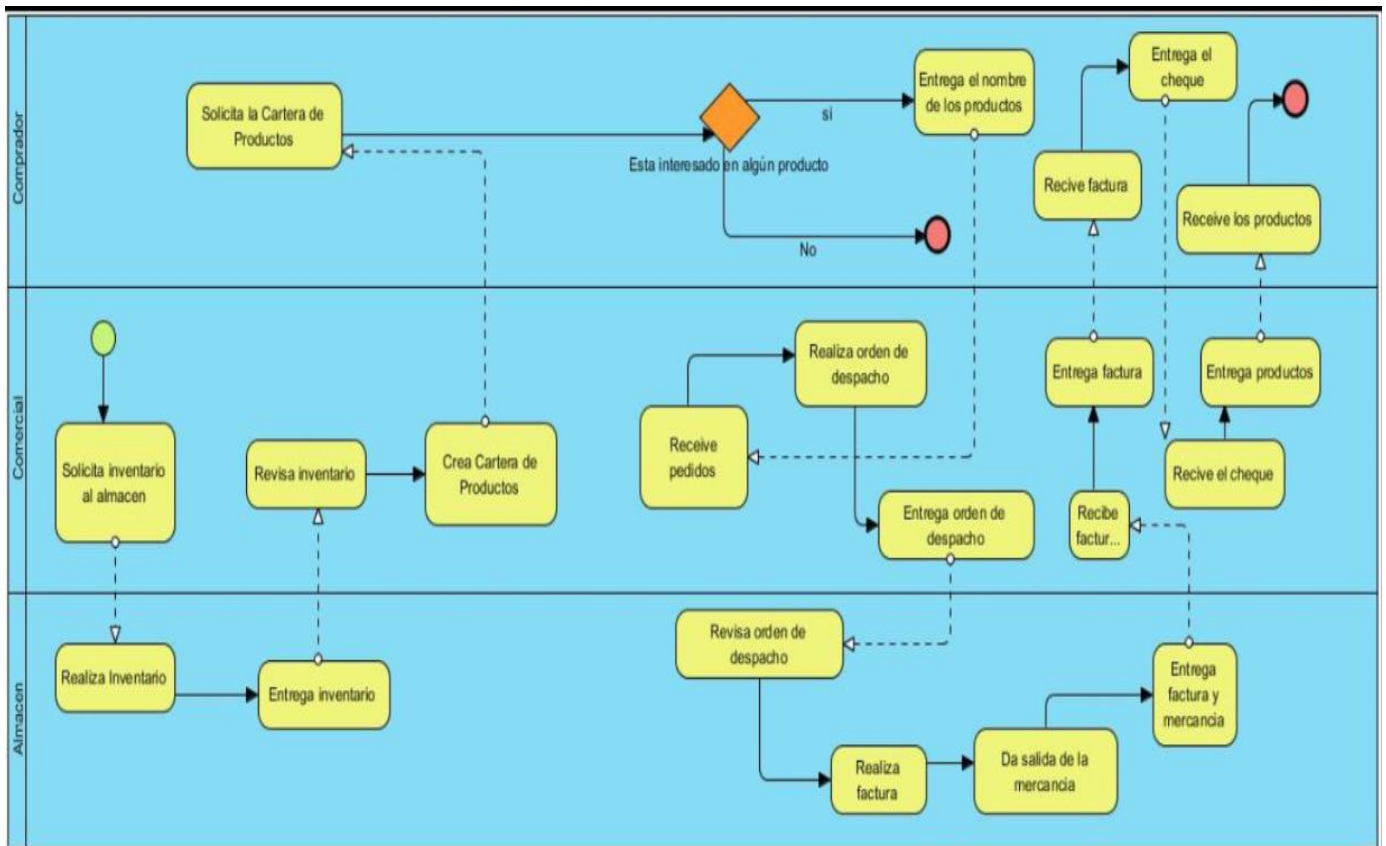
Capítulo III: En el capítulo III se describen los elementos funcionales de la aplicación web y la tarjeta CRC.

Capítulo IV: En este capítulo se describen las pruebas a la aplicación web capturando determinados errores que son corregidos.

Capítulo I: Marco teórico referencial.

1-Descripción del negocio a informatizar

En la actualidad el encargado de ventas (Comercial) en la Empresa de Informática y Telecomunicaciones del MINAG (EICMA) solicita diariamente un inventario de los productos en existencia en los almacenes. De la cual según la variedad existente crea una Cartera de Productos para su comercialización con sus sub empresas. Los representantes (Compradores) de las sub empresas de la EICMA se dirigen a las oficinas o se ponen en contacto vía telefónica, estos son atendidos por el encargado de ventas, solicitan los productos que están ofertando. El encargado de ventas le entrega una planilla con la Cartera de Productos que se encuentran a la venta, en caso de presentarse físicamente el cliente en la sede, si lo hacerlo por vía telefónica el encargado leerá los productos que se están ofertando. Si el cliente esté interesado en algunos de los productos, este realizara una solicitud, se realiza la extracción mediante una orden de despacho que es llenada por el comercial con los datos pertinentes de los productos. Este se la envía al almacenero el cual revisa la orden de despacho el cual realiza la factura y extrae los productos, para luego enviárselos al Comercial, el cual a su vez entrega la factura al comprador. Este deberá realizar el pago mediante un cheque por el monto total, se le entregaran los productos. En caso de que al cliente (Comprador) no le interese ningún producto se retira de las oficinas o termina la llamada según la forma en la que se puso en contacto.



Flujo actual de los procesos involucrados en el campo de acción.

1.2 Metodología de desarrollo de Software eXtreme Programming (XP)

Es una metodología ágil que se centra principalmente en las necesidades del cliente y en las relaciones interpersonales como clave para el éxito en el desarrollo del software, se basa en el trabajo en equipo, siempre preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores y propiciando un buen clima de trabajo en el equipo (Tobón, 2007). Esta metodología se retroalimenta de las metodologías de desarrollo de software más tradicionales. XP se basa en valores, principios y prácticas, su objetivo es permitir que equipos pequeños y medianos produzcan software de alta calidad, adaptándose a los requisitos cambiantes y en evolución.

Las herramientas de XP planteadas por José Luis Jiménez (Jiménez, 2010) son las siguientes:

- Historias de usuarios: Son tarjetas físicas en las cuales se anota una descripción de una funcionalidad del sistema, en una oración, se le da un número y un título para ser identificada.
- Casos de prueba de aceptación: Son tarjetas que se elaboran para realizar las pruebas de cada HU.
- Tarea de ingeniería: Son tarjetas que se elaboran para ayudar y simplificar la programación de una HU.
- Tarjetas CRC: Describen las clases utilizadas en la programación de una historia.

Se decidió utilizar la metodología eXtreme Programming (XP) ya que al ser una metodología ágil se adapta al proyecto y a las condiciones de trabajo, en cuanto al tiempo de trabajo ya que XP esta consabida para proyectos pequeños. El equipo de trabajo es de 3 personas en los que se encuentra el tutor y cliente. Además de ser una metodología enfatizada, en la retroalimentación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo.

1.3- Lenguaje de programación

Se utilizaron en el desarrollo de la aplicación varios lenguajes de programación como PHP, C++, C#,Python, Java.

1.3.1- PHP:

PHP es un lenguaje de programación destinado a desarrollar aplicaciones web y crear páginas web, favoreciendo la conexión entre los servidores y la interfaz de usuario. Este es un lenguaje de código abierto que se encuentra en constante perfeccionamiento, además brinda grandes beneficios como su extensa capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad. Puede ser usado en la mayoría de los sistemas operativos y servidores web actuales.

1.3.2-JavaScript:

Es un lenguaje de programación que te permite implementar funciones complejas en páginas web. Tiene una gran compatibilidad con la mayoría de los navegadores actuales por lo que se encuentra entre los lenguajes de lado del cliente más usados. Este es un lenguaje de programación de lado del cliente, al ser el navegador el que soporta la carga de procesamiento. Este no es necesario compilar el programa para ejecutarlo por lo que los programas desarrollados con JavaScript se pueden probar directamente en el navegador, sin la necesidad de procesos intermedios.

1.3.3-HTML5

Es la última versión del estándar HTML que es utilizado para crear páginas web.La variante conocida como HTML5 y una variante XHTML conocida como sintaxis XHTML5 que deberá ser servida como XML (XHTML) (application/xhtml+xml). Entre sus novedades la más destacada es la posibilidad de añadir archivos multimedia. También se le encuentra añadidas etiquetas que permite crear animación en 2D con una etiqueta de canvas y una API que permiten que puedas dibujar elementos en dos dimensiones y animarlos en la web.

Se decide utilizar ya que es un lenguaje compatible con la mayoría de los navegadores web y por qué contiene gran variedad de etiquetas para la creación de páginas web.

1.3.4-CSS

Este lenguaje es un componente desarrollado para superar las limitaciones y reducir la complejidad de HTML. CSS ha crecido y ganado importancia, pero siempre desarrollado en paralelo, enfocado en las necesidades de los diseñadores y apartado del proceso de evolución de HTML. La versión 3 de CSS sigue el mismo camino, pero esta vez con un mayor compromiso. La especificación de HTML5 fue desarrollada considerando CSS a cargo del diseño. Debido a esta consideración, la integración entre HTML y CSS es ahora vital para el desarrollo web y esta es la razón por la que cada vez que se menciona HTML5 también se está haciendo referencia a CSS3, aunque oficialmente se trate de dos tecnologías completamente separadas (Gauchat, 2012).

1.3.5-Bootstrap

Es un framework web de código abierto desarrollado por Twitter. Contiene plantillas para casi todo, como plantillas de diseño con tipografía, formularios, botones, cuadros, menús de navegación y otros elementos de diseño basado en HTML y CSS y JavaScript. La utilización de este framework, ahorra la parte de tener que escribir tu propio código CSS u hoja de estilos, ya que ya viene todo montado y tan solo tienes que añadir ciertas clases a tus elementos HTML para que la página cobre vida como por arte de magia. Sus posibilidades son ilimitadas (Solanas & Sierra).

1.3.6-Livewire

Livewire es un sistema para desarrollo de componentes dinámicos basados en PHP y con vistas en Blade, que son capaces de reaccionar reactivamente en el lado del cliente con Ajax a cambios en los datos. Livewire es un framework para el desarrollo con Laravel que ofrece la posibilidad de realizar componentes con programación Javascript avanzada, pero sin necesidad de escribir código del lado del cliente.

Conclusiones del Capítulo:

Se realizó la descripción del negocio determinando los roles fundamentales y los procesos en los cuales intervienen.

Las herramientas seleccionadas para el desarrollo del lenguaje de programación fueron PHP del lado del servidor HTML5, JavaScript y CSS de lado del cliente. Cada uno de ellos permite implementar un elemento de la aplicación web.

Capítulo II: Desarrollo de la solución propuesta.

2.1- Equipo de trabajo y roles:

Miembro	Roles
Walfredo González Hernández	Jefe de proyecto, Tester
Alejandro González Castillo	Programador
EICMA	Cliente

Tabla 1 Equipo de trabajo y roles

2.2-Historias de Usuarios Iniciales

En las Historias de Usuario (HU) se especifican los requisitos que debe cumplir el software. El cliente describe las características que a su entender debe tener el sistema. Se logra un acuerdo entre el programador y el usuario sobre lo que se quiere y como debe lograrse. Escalas equivalentes a la prioridad en el negocio:

- Alta: asignada a las Historias de Usuario que corresponden a funcionalidades esenciales en el desarrollo del proyecto, a las que el cliente define como primordiales.
- Media: dada a las Historias de Usuario que resultan para el cliente como funcionalidades a tener en cuenta, sin que estas tengan una afectación directa sobre el proyecto que se esté desarrollando.
- Baja: se le otorga a las Historias de Usuario que constituyen funcionalidades que sirven de ayuda al control de elementos asociados al equipo de desarrollo, a la estructura y no tienen nada que ver con el proyecto en desarrollo.

Escala nominal de riesgo de desarrollo:

- Alta: cuando para la implementación de la Historia de Usuario se considera la posible existencia de errores que lleven a inoperatividad del código.
- Media: cuando pueden aparecer errores en la implementación de la Historia de Usuario que puedan retrasar la entrega de la versión.
- Baja: cuando pueden aparecer errores que serán tratados con relativa facilidad sin que traigan perjuicios para el desarrollo del proyecto.

En la siguiente tabla quedan reflejadas las Historias de Usuarios que surgieron a partir de entrevistas con el cliente abarcando las funcionalidades del sistema. Como se está empleando XP que es una Metodología Ágil diseñada para adaptarse a los cambios, estos pueden ocurrir sin afectar el desarrollo del proyecto. Queda definido el nivel de prioridad (P) con el que deben darle solución a las HU que sirve como guía para el desarrollo de las mismas. Se determina el riesgo (R). El número de la iteración (I) donde se realizará. Se definen también los puntos estimados (E)

requeridos por historia, que no son más que los tiempos en los que se concibió inicialmente el Desarrollo de cada HU.

No	Nombre	P	R	I	E	F.E
1	Diseño y Creación de la Base de Datos	Alta	Alto	1	2	
2	Seguridad y Autenticación	Alta	Alto	1	2	
3	Gestionar Provincias	Alta	Baja	1	2	
4	Gestionar Municipios	Alta	Baja	1	2	
5	Gestionar Empresas	Alta	Media	1	2	
6	Gestionar Almacenes	Alta	Media	1	2	
7	Gestionar Tipos de Productos	Alta	Baja	1	2	
8	Gestionar Productos	Alta	Media	2	2	
9	Gestionar Solicitud de venta	Alta	Baja	2	2	
10	Gestionar Tipos de pagos	Alta	Baja	2	2	
11	Gestionar Detalles de venta	Alta	Media	2	2	
12	Gestionar Orden de Despacho	Alta	Baja	2	2	

Tabla 2 Historias de Usuarios Planificadas

Según las características de las HU expuestas por el cliente en cuanto a similitud y funcionalidad se definieron una serie de funcionalidades que agrupan el grueso de la aplicación en un conjunto de tareas necesarias para el funcionamiento del mismo, estos son:

- **Seguridad y Autenticación de Usuario:** este módulo se encarga de toda la seguridad y autenticación de los usuarios. En este es donde se recogen todos los usuarios que tienen acceso al software y se le da los permisos pertinentes. Además
de que cuando un usuario intente entrar a la aplicación verifique si su usuario y contraseña son correctas.
- **Gestionar Empresas:** En este módulo es donde se recogen los datos pertinentes de las empresas como el nombre, la dirección, correo, municipio y teléfono. Presenta una serie de funciones como agregar, editar, eliminar, listar y buscar.
- **Gestionar productos:** modulo donde se gestionan los datos de los productos como son el código de barras, el nombre, tipo de producto, almacén, precio y costo.
Presenta una serie de funciones como agregar, editar, eliminar, listar y buscar.

- **Gestionar solicitud de venta:** modulo en el que se gestiona los datos de la solicitud de ventas mostrando los productos solicitados y el pago total.
- **Gestionar Orden de despacho:** el objetivo principal de este módulo es generar reportes de los productos solicitados relacionados para luego imprimir.

Iteración 1: se seleccionaron las Historias de Usuario con sus correspondientes tareas de ingeniería que tenían prioridad alta y riesgo alto o medio. Se describen las pruebas de esta iteración.

Tabla 3 Historia de Usuario Diseño y creación de la Base de Datos

Historia de Usuario	
No.1	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Diseño y creación de Base de Datos	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Descripción: Se diseña e implementa la base de datos en el Sistema de Gestión de Base de Datos.	
Observaciones: Las tablas deben contener toda la data y nomenclatura que manejan en la empresa.	

Tabla 4 Historia de Usuario Seguridad y Autenticación

Historia de Usuario	
No.2	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Seguridad y Autenticación	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Inicia cuando un usuario intenta acceder al sitio, surge la necesidad de restringir el acceso al sistema mediante un conjunto de roles. Se agregan los usuarios que interactúan con la aplicación.	
Observaciones: Se debe verificar si son correctos los datos para acceder al sistema y si el usuario está registrado en la BD. La contraseña almacenada en la BD debe estar encriptada.	

Tabla 5 Historia de Usuario Gestionar Empresas

Historia de Usuario	
No.5	Usuario: Comercial
Nombre de la Historia: Gestionar empresas	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada:1
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: El comercial procede a agregar las empresas correspondientes. Este usuario con rol de comercial tiene los privilegios de agregar, editar y eliminar cada una de las empresas.	
Observaciones: El sistema solo debe permitir el acceso a estas funcionalidades solo si el usuario está en correspondencia con el rol que cumple en el sistema.	

Tareas de ingeniería correspondientes a la iteración 1.

Ejemplos de tablas muestran la relación de las tareas de ingeniería que tienen mayor peso en el desarrollo de esta investigación vinculadas con las historias de usuario:

Tarea de ingeniería	
Número de Tarea: 1	Número de Historia de Usuario: 1
Nombre de la Tarea: Diseño la Base de Datos	
Tipo de Tarea: Diseño	Puntos Asignados: 0.5
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Analizar profundamente el negocio referente al trabajo que se realiza con los datos de los de los productos para crear la base de datos que permita almacenar dicha información.	

Tabla 6 HU1 TI1 Diseño de la Base de Datos.

Tarea de ingeniería	
Número de Tarea: 2	Número de Historia de Usuario: 1
Nombre de la Tarea: Creación de la Base de Datos	

Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Asignados: 0.5
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Crear la base de datos con sus respectivas relaciones y la integridad correspondiente entre las tablas.	

Tabla 7 HU1 TI2 Diseño de la Base de Datos.

Tarea de ingeniería	
Número de Tarea: 2	Número de Historia de Usuario: 8
Nombre de la Tarea: Crear Empresa	
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Asignados: 0.5
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Crear empresa con sus datos y especificaciones.	

Tabla 8HU1 TI3 Diseño de la Base de Datos.

Pruebas de aceptación realizadas a la iteración 1:

Las pruebas de aceptación las especifica el cliente y se enfocan en las características generales y las funcionalidades de la aplicación. La intención es verificar que el software cumple las expectativas desde el punto de vista del cliente y de los usuarios finales. Serán probadas las funcionalidades exigidas por el cliente, descritas en las historias de usuarios que se han implementado. Luego se hará la planificación con el cliente de cuándo y cuales se llevarán a cabo, para reunir a los miembros del proyecto seleccionados para realizarlas. Finalmente, se completarán cada uno de los campos de las tablas de las pruebas de aceptación con el resultado de la prueba. Después de ser superadas las pruebas se considerará que la aplicación es apta para el uso y despliegue dentro del proyecto.

Tabla 9 PA Caso de Prueba 1

Prueba de Aceptación	
Número de caso de prueba: 1	Número de Historia de Usuario: 2
Nombre del caso de prueba: Seguridad y autenticación de usuario.	

Descripción: Se inserta el usuario y la contraseña para entrar al sistema. Se insertarán de forma incorrecta, dejando campos en blanco para verificar la validación, se tratará de entrar al sistema poniendo una ruta destino para verificar que entra solo cuando se autentifica correctamente. Luego se insertarán los datos correctos para comprobar esta funcionalidad.
Condiciones de ejecución: El usuario tendrá acceso a las funcionalidades en las que tenga los privilegios correspondientes.
Entrada/Pasos de ejecución: Presionar el botón Entrar con los campos en blanco Fijar una ruta para entrar sin haberse autenticado Introducir los datos correctamente y presionar el botón Entrar.
Resultado esperado: El sistema debe alertar al usuario cuando se insertan datos erróneos. Cuando se insertan los datos correctamente el sistema debe entrar y mostrar las funcionalidades a las cuales el usuario tiene permiso.
Evaluación de la prueba: Satisfactoria.

Tabla 10 PA Caso de Prueba 2

Prueba de Aceptación	
Número de caso de prueba: 2	Número de Historia de Usuario: 5
Nombre del caso de prueba: Gestionar Empresa	
<p>Descripción: Se insertan los datos relacionados con la creación de una empresa de manera errónea, se dejan campos sin llenar y luego se insertan de manera correcta para verificar.</p> <p>Al editar los datos de la empresa esto se hace de manera incorrecta y se trata de guardar, después se realizan las mismas acciones de manera correcta.</p>	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que pueden realizar esta acción son los que tienen el rol Administrador y Comercial.	
Entrada/Pasos de ejecución: Dejar campos en blanco. Insertar los datos correctamente. Modificar los datos dejando campos en blanco. Modificar los datos de forma correcta. Insertar datos de manera incorrecta.	
Resultado esperado: El sistema debe alertar al usuario cuando se insertan datos erróneos.	
Cuando se insertan los datos correctamente el sistema debe almacenarlos en la base de datos y mostrarlos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Iteración 2: se seleccionaron las Historias de Usuario con sus correspondientes tareas de ingeniería que tenían prioridad alta y riesgo medio o bajo. Se describen las pruebas de esta iteración.

Tabla 11 Historia de Usuario Gestionar Provincias:

Historia de Usuario	
No.3	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Gestionar Provincias	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Luego de obtener su usuario y contraseña el administrador debe ingresar las provincias.	
Observaciones: La aplicación deberá insertar las provincias, las cuales deberán ser agregadas correctamente por él administrador.	

Tabla 12 Historia de Usuario Gestionar Municipios:

Historia de Usuario	
No. 4	Usuario: Administrador
Nombre de la Historia: Gestionar Municipios	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Luego de obtener su usuario y contraseña el administrador debe ingresar los municipios.	
Observaciones: La aplicación deberá insertarlos municipios, las cuales deberán ser agregadas correctamente por el administrador.	

Tabla 13 Historia de Usuario Gestionar Almacenes:

Historia de Usuario

No.6	Usuario: Comercial
Nombre de la Historia: Gestionar Almacenes	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Luego de obtener su usuario y contraseña la comercial debe ingresar los almacenes.	
Observaciones: La aplicación deberá insertarlos almacenes, las cuales deberán ser agregadas correctamente por el comercial.	

Tabla 14 Historia de Usuario Tipos de Productos:

Historia de Usuario	
No. 7	Usuario: Comercial
Nombre de la Historia: Gestionar Tipos de Productos	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 1	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: La comercial debe ingresar los tipos de productos.	
Observaciones: La aplicación deberá insertarlos tipos de productos, las cuales deberán ser agregadas correctamente por el comercial.	

Tabla 15 Historia de Usuario Gestionar Productos:

Historia de Usuario	
No.8	Usuario: Comercial
Nombre de la Historia: Gestionar Productos	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: La comercial debe ingresar los productos, posteriormente de haber insertado el almacén y los tipos de productos.	
Observaciones: La aplicación deberá mostrar los productos, el almacén correspondiente y su tipo, lo cual deberá agregar correctamente el comercial.	

Tabla 16 Historia de Usuario Gestionar solicitud de venta:

Historia de Usuario	
No. 9	Usuario: Comprador
Nombre de la Historia: Gestionar solicitud de venta	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Luego de obtener su usuario y contraseña el solicitante deberá solicitar los productos.	
Observaciones: La aplicación deberá mostrar los productos a solicitar, en la cual el comprador deberá agregar correctamente el código de barras del producto solicitado.	

Tabla 17 Historia de Usuario Gestionar Tipo de pago:

Historia de Usuario	
No. 10	Usuario: Comercial
Nombre de la Historia: Gestionar tipos de pagos	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Baja
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: El comercial deberá solicitar los productos.	
Observaciones: La aplicación deberá mostrar los Tipos de pagos, debe ser agregado correctamente por el comercial.	

Tabla 18 Historia de Usuario Gestionar Detalles de ventas:

Historia de Usuario	
No. 11	Usuario: Comercial y Comprador
Nombre de la Historia: Gestionar Detalles de ventas	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: El comercial y el Comprador podrán observar los detalles de ventas.	
Observaciones: La aplicación deberá mostrar detalles de ventas.	

Tabla 19 Historia de Usuario Gestionar orden de despacho:

No. 12	Usuario: Comprador
Nombre de la Historia: Imprimir orden de despacho	
Prioridad en el negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: media
Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 2
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Inicia cuando el comprador procede a imprimir la orden de despacho en la que se encuentran los productos solicitados.	
Observaciones: Una vez solicitados los productos por parte del comprador el sistema deberá mostrar la opción de guardar e imprimir la orden de despacho al usuario con rol comprador.	

Tareas de Ingeniería correspondientes a la iteración 2:

Ejemplos de tablas que muestran la relación de las tareas de ingeniería que tienen mayor peso en el desarrollo de esta investigación vinculadas con las historias de usuario

Tareas de Ingeniería	
Número de Tarea: 28	Número de Historia de Usuario: 8
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Asignados: 0.4
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Esta funcionalidad permitirá la muestra de un listado con todos los productos con la opción de poder ver el almacén donde se encuentra y el tipo de producto.	

Tabla 20 HU8 TI11 Visualizar Productos

Tareas de Ingeniería	
Número de Tarea: 24	Número de Historia de Usuario: 6
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Asignados: 0.4
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Esta funcionalidad permitirá la muestra de un listado con todos los almacenes y las empresas a la que pertenecen.	

Tabla 21 HU6 TI11 Visualizar Almacenes

Tareas de Ingeniería	
Número de Tarea:32	Número de Historia de Usuario:10
Tipo de Tarea: Desarrollo	Puntos Asignados: 0.4
Programador responsable: Alejandro González Castillo	
Descripción: Esta funcionalidad permitirá la muestra de un listado con el tipo de pago utilizado por la empresa	

Tabla 22 HU6 TI11 Visualizar Tipo de Pago

Pruebas de Aceptación realizadas a la iteración 2

Tabla 23 PA Caso de prueba 3

Pruebas de Aceptación	
Número de caso de prueba: 3	Número de Historia de Usuario: 3
Nombre del caso de prueba: Gestionar Provincias	
Descripción: Se insertan los datos relacionados con la creación de una provincia de manera errónea, se dejan campos sin llenar y luego se insertan de manera correcta para verificar. Al editar los datos de una provincia esto se hace de manera incorrecta y se trata de guardar, después se realizan las mismas acciones de manera correcta.	
Condiciones de ejecución: Los usuarios que pueden realizar esta acción son los que tienen el rol Administrador	
Entrada/Pasos de ejecución: Dejar campos en blanco. Insertar los datos correctamente. Modificar los datos dejando campos en blanco. Modificar los datos de forma correcta. Insertar datos de manera correcta.	
Resultado esperado: El sistema debe alertar al usuario cuando se insertan datos erróneos. Cuando se insertan los datos correctamente el sistema debe almacenarlos en la base de datos y mostrarlos.	
Evaluación de la prueba: Satisfactoria	

Tabla 24 PA Caso de prueba 4

Pruebas de Aceptación	
Número de caso de prueba: 4	Número de Historia de Usuario: 7
Nombre del caso de prueba: Gestionar Tipo de Pago	

<p>Descripción: Se insertan los datos relacionados con la creación del tipo de pago de manera errónea, se dejan campos sin llenar y luego se insertan de manera correcta para verificar.</p> <p>Al editar los datos de un tipo de pago esto se hace de manera incorrecta y se trata de guardar, después se realizan las mismas acciones de manera correcta.</p>
<p>Condiciones de ejecución: Los usuarios que pueden realizar esta acción son los que tienen el rol Comercial</p>
<p>Entrada/Pasos de ejecución: Dejar campos en blanco. Insertar los datos correctamente. Modificar los datos dejando campos en blanco. Modificar los datos de forma correcta. Insertar datos de manera correcta.</p>
<p>Resultado esperado: El sistema debe alertar al usuario cuando se insertan datos erróneos. Cuando se insertan los datos correctamente el sistema debe almacenarlos en la base de datos y mostrarlos.</p>
<p>Evaluación de la prueba: Satisfactoria.</p>

2.3- Tares de Ingeniería

Cada historia de usuario se transformará en Tareas de Ingeniería (TI). Una historia de usuario puede transformarse en muchas TI, por esta razón solo se documentarán las más importantes.

En la siguiente tabla se muestran todas las TI a desarrollar en el sistema:

HU	TI	Tarea de Ingeniería	Fecha
1	1	Diseño la Base de Datos	
	2	Creación la Base de Datos	
2	3	Implementar la seguridad del sistema	
	4	Autenticación de Usuario	
3	5	Gestionar provincias	
	6	Insertar provincia	
	7	Editar provincia	
	8	Eliminar provincia	
4	9	Gestionar municipios	
	10	Insertar municipio	
	11	Editar municipio	
	12	Eliminar municipio	
5	13	Gestionar empresa	

	14	Insertar empresa	
	15	Editar empresa	
	16	Eliminar empresa	
6	17	Gestionar almacén	
	18	Insertar almacén	
	19	Editar almacén	
	20	Eliminar almacén	
7	21	Tipo de productos	
	22	Insertar tipo de productos	
	23	Editar tipo de productos	
	24	Eliminar tipo de productos	
8	25	Gestionar Productos	
	26	Insertar producto	
	27	Editar producto	
	28	Eliminar Producto	
9	29	Gestionar Detalles de ventas	
	30	Mostrar detalles de ventas	
	31	Aceptar Venta	
	32	Denegar Venta	
10	33	Gestionar orden de despacho	
	34	Notificar	

Tabla 25 Tareas de ingeniería del proyecto

2.4-Estimación del software:

Para la estimación de este proyecto se decide utilizar Puntos de Función ya que con este se puede estimar el tiempo, costo y esfuerzo del software cuantificando la funcionalidad provista al usuario en base principalmente en el diseño lógico. Para ello descompone los sistemas en componentes más pequeños de tal manera que los usuarios, desarrolladores y administradores los entiendan y analicen mejor.

Los sistemas están divididos en cinco componentes y características generales:

- Entradas externas (EI): Procesos en los que se introducen datos y que suponen la actualización de cualquier archivo interno.
- Salidas externas (EO): Procesos en los que se envía datos al exterior de la aplicación.

- Consultas (EQ): Procesos consistentes en la combinación de una entrada y una salida, en el que la entrada no produce ningún cambio en ningún archivo y la salida no contiene información derivada.
- Ficheros Lógicos Internos (ILF): Grupos de datos relacionados entre sí internos al sistema.
- Ficheros Lógicos Externos (EIF): Grupos de datos que se mantienen externamente

Componente	Bajo	Medio	Alto	Total
EI	$14 * 3 = 42$	$8 * 4 = 32$	$0 * 6 = 0$	74
EO	$14 * 4 = 56$	$9 * 5 = 45$	$0 * 7 = 0$	101
EQ	$12 * 3 = 36$	$0 * 4 = 0$	$0 * 6 = 0$	36
ILF	$0 * 7 = 0$	$10 * 10 = 100$	$0 * 15 = 0$	100
EIF	$1 * 5 = 5$	$1 * 7 = 7$	$0 * 10 = 0$	12
				323

- $PFSa = PFTe + PFTo + PFTq + PFTif + PFTef$
- $PFSa = 323$
- Después que se obtienen los puntos de función sin ajustar se procede a ajustarlos con la fórmula siguiente:
- $PFA = PFSa * [0.65 + [0.01 * ACT]]$
- Puntos de Función Ajustados (PFA)
- $PFA = 323 * (0.65 + (0.01 * 30))$

- $PFA = 323 \cdot 0.95$
- $PFA = 306.85$

- Líneas de código (LC)
- $LC = PFA \cdot (\text{Líneas} \cdot PF)$
- $LC = 306.85 \cdot 20$
- $LC = 6137$

- Esfuerzo hora/persona
- $E = PFA / (1/8 \text{ persona/hora})$
- $E = PFA / (1/5)$ 1 persona trabajando 5horas
- $E = 323 / 0.2$
- $E = 1615 \text{ horas/persona} / (1 \text{ persona})$

- Tomando 24 días laborables en el mes y 8 horas productivas al día, se obtiene 192 horas laborables al mes.

- DURACIÓN EN MESES = $1615 \text{ horas} / 192 \text{ horas/mes}$
- $DM = 8 \text{ meses}$

- Costo total del proyecto
- $CT = \text{sueldo de 1 persona} / \text{cantidad de personas} \cdot DM$
- $CT = 600 \cdot 1 \cdot 8$
- $CT = 4800$

2.5- Etapa de diseño

En XP solo se diseñan aquellas historias de usuario que el cliente ha seleccionado para la iteración actual por dos motivos: por un lado, se considera que no es posible tener un diseño completo del sistema y sin errores desde el principio. El segundo motivo es que, dada la naturaleza cambiante del proyecto, el hacer un diseño muy extenso en las fases iniciales del proyecto para luego modificarlo, se considera un desperdicio de tiempo. Comenzando una vez que los requisitos de software han sido analizados y

especificados, el diseño de software es la primera de tres actividades técnicas (diseño, generación de código y prueba) que se requieren para construir y verificar el software. (Pressman, 2010)

2.5.1-Prototipo de Interfaz

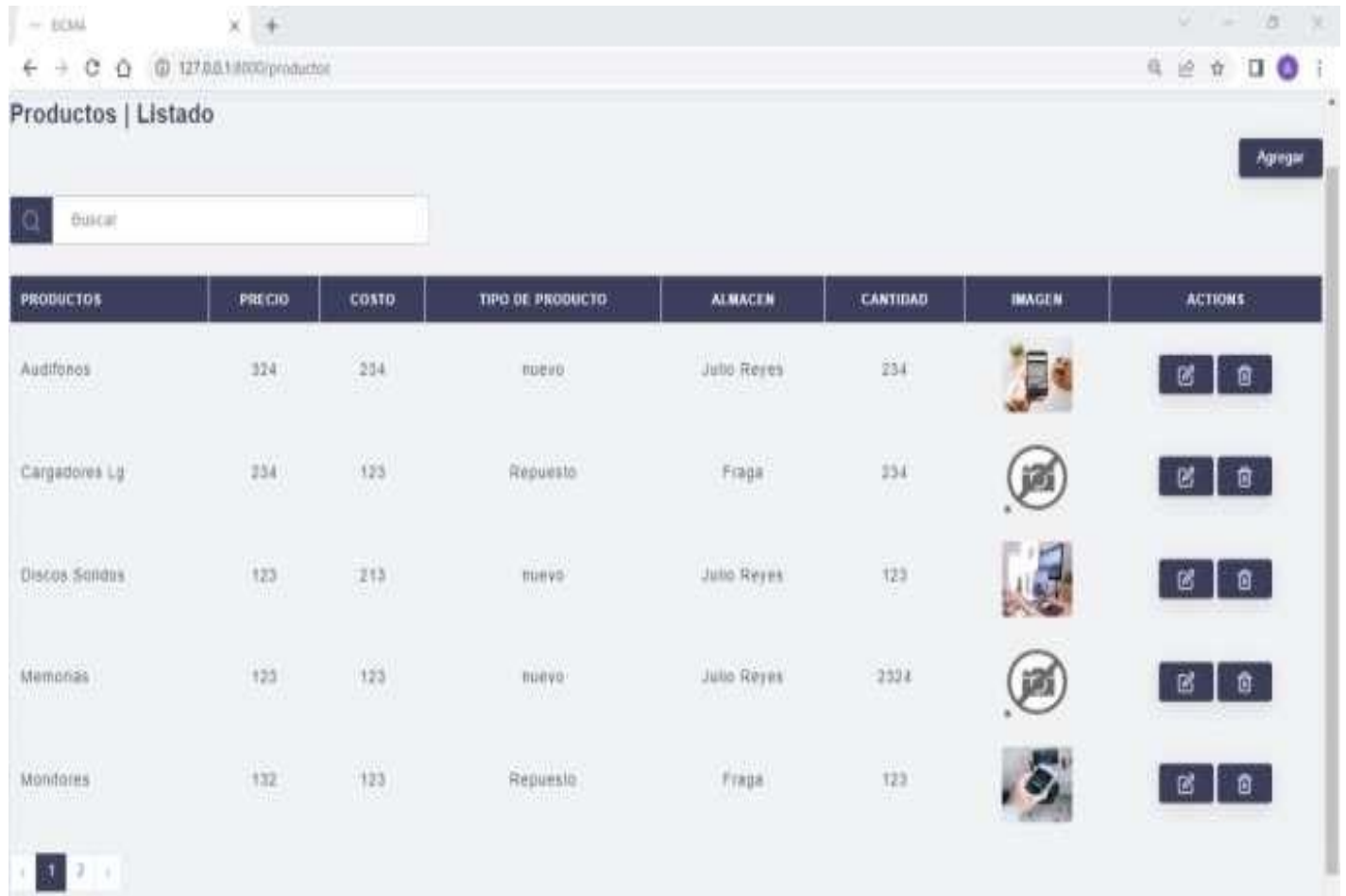
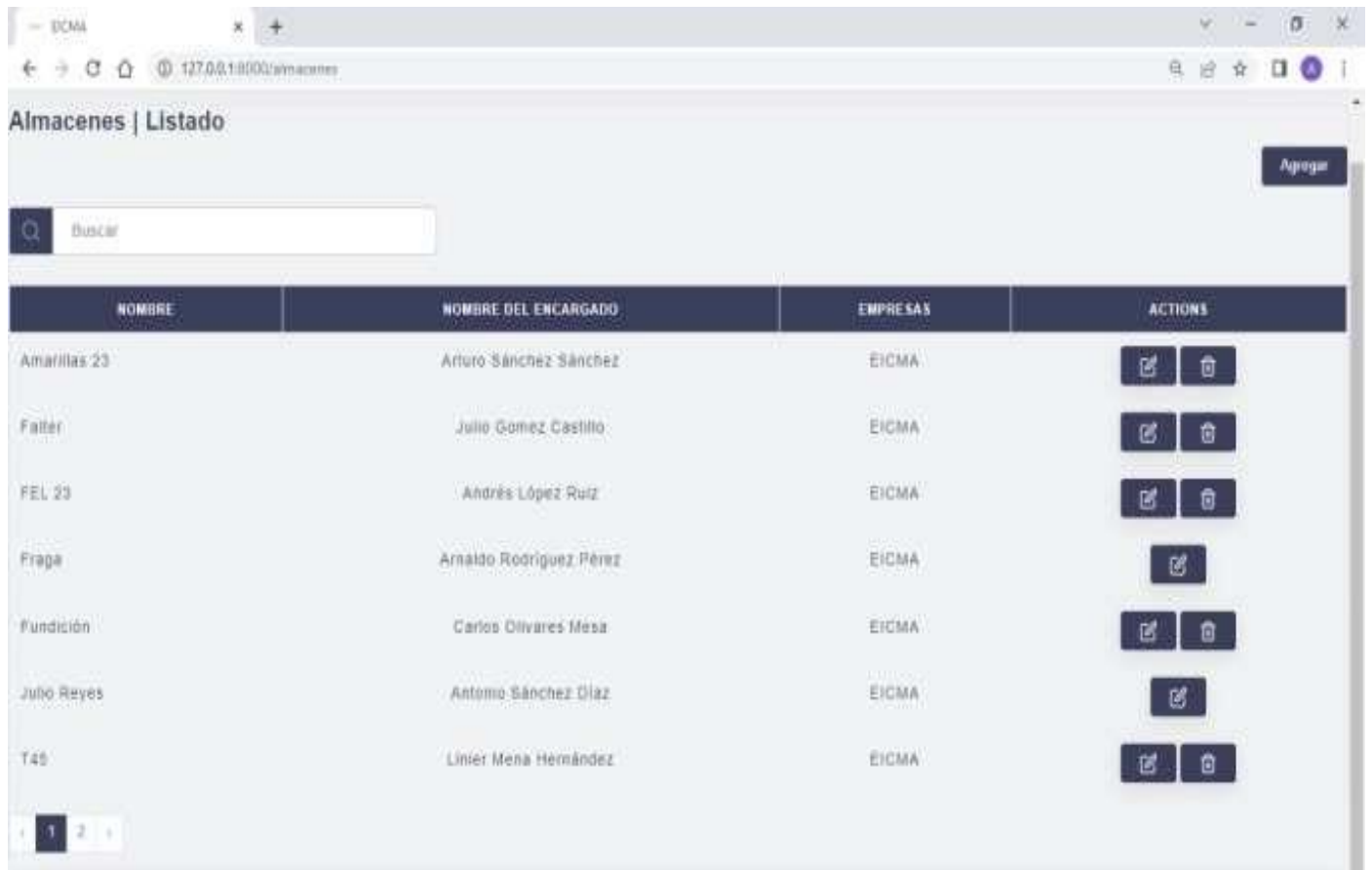


Figura 1 Vista Productos.



The screenshot shows a web browser window with the URL 127.0.0.1:8000/almacenes. The page title is "Almacenes | Listado". There is a search bar with the placeholder text "Buscar" and a "Agregar" button in the top right corner. The main content is a table with the following data:

NOMBRE	NOMBRE DEL ENCARGADO	EMPRESA	ACTIONS
Amarillas 23	Arturo Sánchez Sánchez	EICMA	[Edit] [Delete]
Falter	Julio Gomez Castillo	EICMA	[Edit] [Delete]
FEL 23	Andrés López Ruiz	EICMA	[Edit] [Delete]
Fraga	Arnaldo Rodríguez Pérez	EICMA	[Edit]
Fundición	Carlos Olivares Mesa	EICMA	[Edit] [Delete]
Julio Reyes	Antonio Sánchez Díaz	EICMA	[Edit]
T45	Linier Mena Hernández	EICMA	[Edit] [Delete]

At the bottom left, there is a pagination control showing "1" and "2" with arrows.

Figura 2 Vista Almacenes

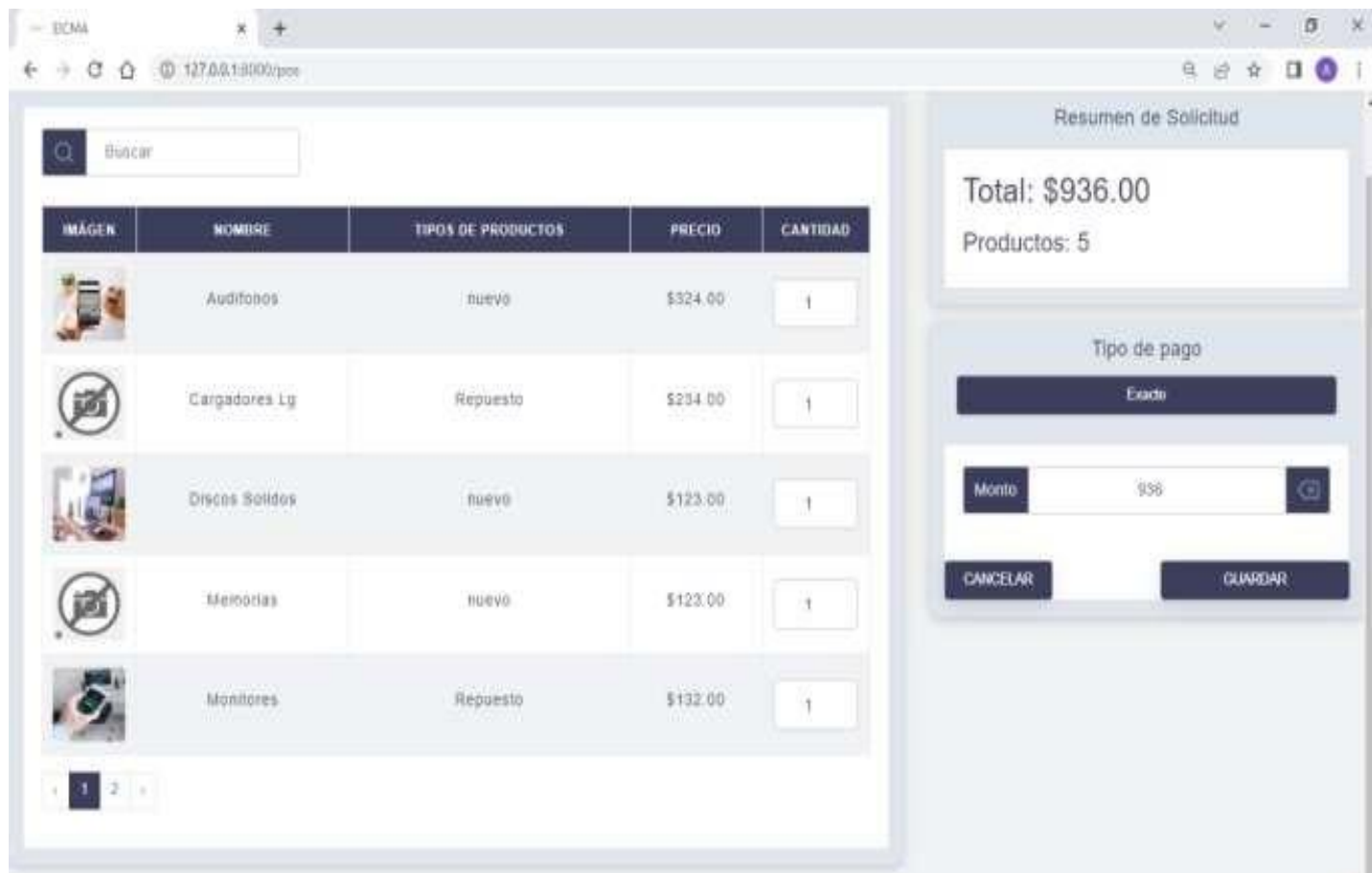
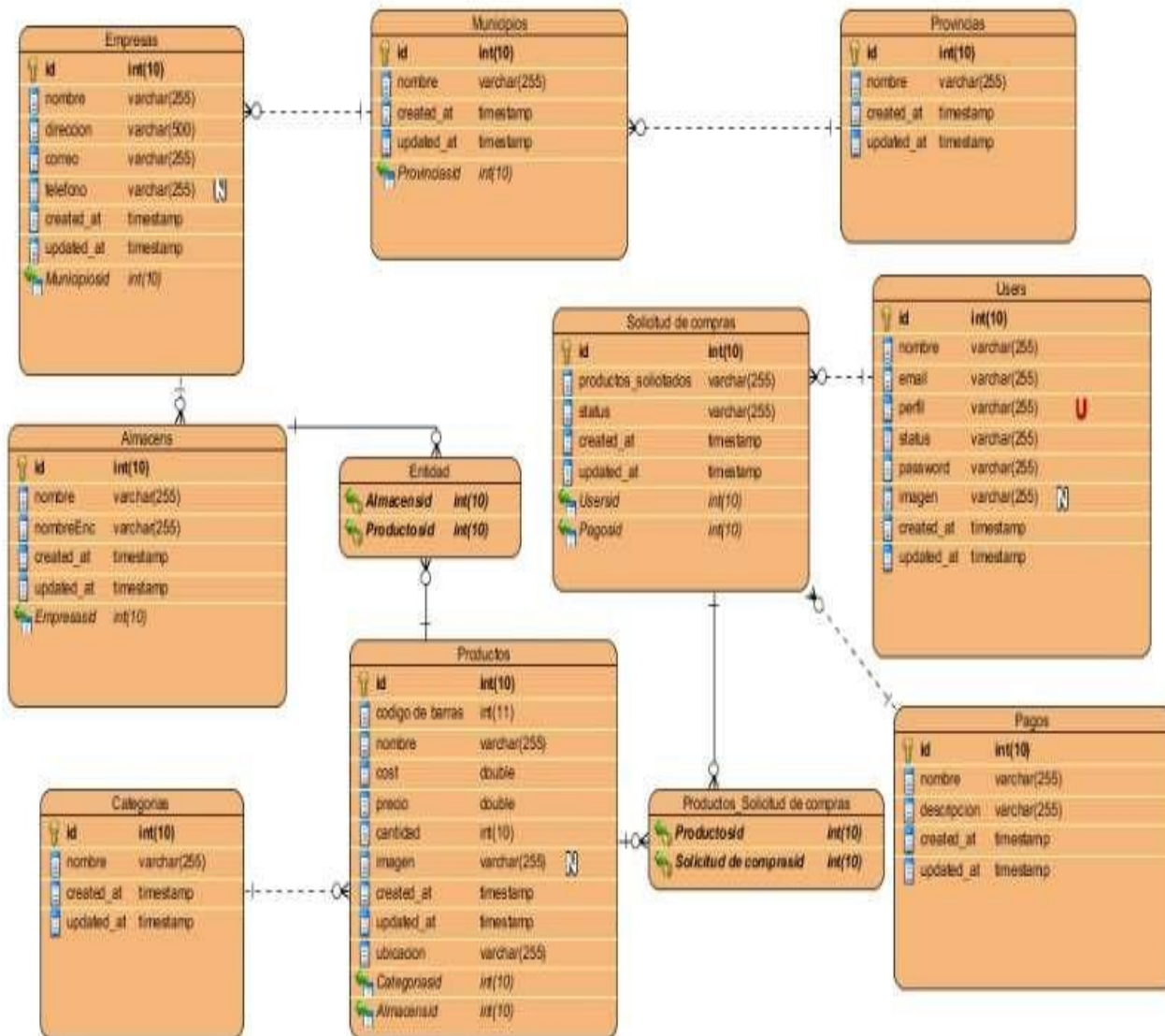


Figura 3 Vista correspondiente a solicitar productos.

2.6-Modelo físico de la Base de Datos



Conclusiones del Capítulo:

En correspondencia con la metodología utilizada se crearon historias de usuarios, planificadas en cada una de las iteraciones y entregas. La planificación del proyecto y la estimación de los costos se llevaron a cabo mediante el modelo de Puntos de Función. Se concretaron las iteraciones, la entrega del sistema completamente en funcionamiento y se realizaron muestras del trabajo de diseño.

Capítulo III: Validación de la solución propuesta

3-Pruebas de software

La prueba de software se puede definir como una actividad en la cual un sistema o uno de sus componentes se ejecutan en condiciones previamente especificadas, registrándose los resultados obtenidos. Seguidamente se realiza un proceso de evaluación en el que los resultados obtenidos se comparan con los resultados esperados para localizar fallos en el software. (Pressman, 2010) Los Principios Básicos que guían las pruebas de software son las siguientes (Peng et al., 2021):

- A todas las pruebas se le debería poder hacer un seguimiento hasta los requisitos del cliente.
- Las pruebas deben planificarse mucho antes de que empiecen.
- Las pruebas deberían empezar por "lo pequeño" y progresar hasta "lo grande".
- No son posibles las pruebas exhaustivas.
- Cada caso de prueba debe definir el resultado de salida esperado.
- Probar si el software provoca efectos secundarios.
- Se deben evitar los casos desechables.

3.1- Clase de Equivalencia:

Atributo	Validar	Representante	Invalida	Representante
Email	1-Cualquiera entrada con formato email y tiene que ser único	correo@gmail.com	2- Que el campo se encuentre vacío 3-Entrada que no tenga formato email	(vacío) 4-asjfnajsjfk
Password	5-Cualquier combinación de teclas y números	Aafsff.8438	6-Campo vacío	(vacío)

Tabla 26 Clases de equivalencia de forma unitaria para los campos del sistema

3.2-Casos de Pruebas

No	Clases	Nombre	Resultado
----	--------	--------	-----------

1	1	EICMA	Operación exitosa
2	2		El campo nombre no puede estar vacío
3	3	Ale213	Formato incorrecto
4	4	A	Pocos caracteres

Tabla 27 Caso de prueba para nombre empresa.

No	Clases	Email	Resultado
1	1	correo@gmail.com	Operación exitosa
2	2		El campo email no puede estar vacío
3	3	CORREO@gmail.com	Formato incorrecto
4	4	correo@gmail.com	Ya existe el correo

Tabla 28 Caso de prueba para email.

No	Clases	Precio	Resultado
1	1	3242	Operación exitosa
2	2		El campo precio no puede estar vacío
3	3	Njbnjknjk3	Formato incorrecto

Tabla29 Caso de prueba para precio.

No	Clases	Teléfono	Resultado
1	1	58679613	Operación exitosa
2	2		El campo teléfono no puede estar vacío

3	3	23423523523	Formato incorrecto
			no puede exceder los 8 caracteres

Tabla29 Caso de prueba para teléfono.

3.3-Análisis de los resultados obtenidos:

Las pruebas realizadas anteriormente con grado de complejidad medio, fueron satisfactorias, ya que se detectaron una serie de errores, a su vez se solucionaron varios problemas que no permitían el correcto funcionamiento del sistema. Las pruebas iniciales se ejecutaron en módulos individuales y a medida que se avanzaba se desplazaron a módulos integrados, hasta que se logró obtener el software cuyas funciones se encuentra en correspondencia con las especificaciones acordadas. Al terminar el software se logró entregar al cliente una versión del software que facilite la gestión de las solicitudes de ventas. Queda anexo en la documentación del sistema el Manual de Usuario donde se explica claramente cada una de las funcionalidades de la aplicación.

3.4-Conclusiones parciales:

Las pruebas realizadas a través de las herramientas utilizadas fueron de gran importancia, ya que permitieron validar el funcionamiento de la aplicación y resultados satisfactorios en dichas pruebas. Al término de estas se le entrega al cliente de un producto que facilitara la gestión de la información de las solicitudes de venta.

Conclusiones Generales:

- Los softwares encontrados, vinculados al tema no le dan solución a la problemática planteada por lo que no es factible su utilización.
- Se utilizó la metodología XP para el desarrollo de la aplicación Web, así como tecnologías de avanzada para la programación de aplicación Web, su diseño e implementación.
- Las pruebas aplicadas al sistema permitieron la detección de errores y la rápida corrección de los mismos.

Recomendaciones:

Se recomienda para futuras actualizaciones lograr que la aplicación pueda realizar comercio electrónico, ya que sería un gran avance para la misma.

Bibliografía

- Baray, H. L. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Cuauhtemoc, México.
- Economipedia, C. (4 de julio de 2022). *Gestión de ventas*. Obtenido de Gestión de ventas:
<https://economipedia.com/definiciones/gestion-de-ventas.html>
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, JavaScript y CSS3*. Barcelona: marcombo.
- Jiménez, J. L. (2010). *Reglas y Prácticas en eXtreme Programming*. Universidad de Vigo, España.
- Pressman, R. (2010). *Pressman, R. (2010). Software Engineering*. . Tobón,
L. M. (2007). Metodología ágil XP. *Scholar*.