



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM–Estelí

Desarrollo de Sistema Web para Gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo” en el segundo semestre 2019

**Trabajo Monográfico para optar
al grado de**

**Ingeniero en la Carrera Ingeniería en Ciencias de la
Computación**

Autores

Israel Levi Jarquín Espinal

Kevin Antonio Talavera Carranza

Tutor o tutora

MSc. Marlene Rizo Rodríguez

Asesor

MSc. Augusto César García Duarte

Estelí, 13 de febrero 2020



DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo primeramente a Dios, quien nos ha brindado la sabiduría y la fortaleza para concluir este camino de 5 años en esta alma máter con el cumplimiento de esta tesis, la cual marca el fin de nuestro ciclo en este prestigioso recinto universitario.

A nuestros padres, porque son el motor que nos han impulsado a salir adelante en nuestra vida y quienes nos brindan un plus para cumplir con las metas que nos proponemos cada día.

A los maestros, que dedican parte de su vida para inculcarnos los conocimientos que nos permitirán desempeñarnos como profesionales a lo largo de nuestra vida laboral. A nuestros compañeros de clases, que a la vez se han vuelto amigos por compartir este ciclo universitario y brindarnos ayuda mutua durante el mismo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios padre que nos ha brindado la fuerza, tiempo e inteligencia para poder concluir este ciclo de nuestras vidas.

A nuestra alma máter, quien nos ha acogido como una familia y nos otorgó todas las herramientas y recursos necesarios para hacernos personas de bien y unos mejores profesionales.

A cada uno de los maestros, que a lo largo de estos cinco años no solo nos han guiado, si no también han recorrido este mismo camino junto a nosotros, gracias por todo ese tiempo invertido.

Nos gustaría hacer mención especial a los profesores Marlene Rizo que ejerció como nuestra tutora y Augusto García que ejerció como asesor técnico, los cuales nos ayudaron a cumplir con el presente trabajo investigativo. Además de agradecerles a los profesores Russell Calderón y Ena Suarez que siempre nos brindaron su ayuda y consejos durante la carrera.

A nuestros padres, quienes con mucho esfuerzo nos han llevado por el camino correcto, nos han visto crecer, les agradecemos por este logro.

A nuestros compañeros, que a lo largo del camino y del tiempo se volvieron nuestros amigos con quienes cruzamos este camino largo con mucha persistencia para lograr lo que ahora seremos unos profesionales.

VALORACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Tema: *Desarrollo de Sistema Web para Gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo” en el segundo semestre 2019*

Autores: *Israel Levi Jarquín Espinal y Kevin Antonio Talavera Carranza*

Fecha: 09 de febrero 2020

El presente trabajo investigativo tiene como principal objetivo implementar un sistema web para gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”, ubicado en el municipio de Estelí.

Metodológicamente es un tipo de investigación aplicada y descriptiva, donde los autores seleccionaron adecuadamente a los informantes e instrumentos para recopilar la información que permitieron dar respuesta a las preguntas directrices planteadas para realizar este estudio.

Cabe señalar que la información suministrada por los informantes está objetivamente descrita y analizada, la que contribuyó al desarrollo e implementación del sistema web.

El documento final de esta investigación está elaborado de acuerdo a lo estipulado en la Normativa de Modalidades de Graduación (Monografía), por tanto, considero que ésta cumple con todos los requisitos para obtener el grado de Ingeniero en la carrera de Ciencias de la Computación.

MSc. Marlene Rizo Rodríguez
Tutora

RESUMEN

Este trabajo de fin de carrera consiste en el desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión de inventario y facturación del negocio Auto Repuestos El Triunfo en la ciudad de Estelí, segundo semestre 2018, con el objetivo principal de brindar una herramienta que permita llevar un control de activos de forma ordenada, segura y que agilice los procesos de atención al cliente y todo lo que conlleva realizar inventarios selectivos en la empresa. Es una investigación aplicada y descriptiva. Se recopiló información por medio de técnicas como la entrevista. Se empleó la metodología SCRUM para cumplir con el desarrollo de dicho sistema llevando a cabo cada una de las fases que conforma dicha metodología, además se concluyó realizando la validación del sistema para comprobar su óptimo funcionamiento, obteniendo como resultado final el sistema web para su inmediata implementación y uso del mismo.

Palabras claves: Inventario, facturación, sistema web.

Índice de Contenido

Pág. N°

I.	Introducción	10
1.1.	Antecedentes	12
1.2.	Planteamiento del problema	20
1.3.	Preguntas problemas	21
II.	Objetivos	23
III.	Marco Teórico	24
1.	Sistema de Inventario	24
1.1.	Definición de inventario	24
1.2.	Tipos de inventarios	24
1.3.	Proceso de un inventario	26
2.	Factura	27
2.1.	Definición de Factura	27
2.2.	Tipos de Factura	27
2.3.	Estructura de la factura	28
3.	Sistemas de información	29
4.	Tipos de sistemas	30
4.1.	Sistemas procesamiento de transacciones	30
4.2.	Sistemas de automatización de oficinas y sistemas de trabajo de conocimiento	30
4.3.	Sistemas de información administrativa	31
4.4.	Sistemas de soporte de decisiones en grupo y sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora	32
4.5.	Sistema de soporte de decisiones	32
5.	Sistema web	33
5.1.	Definición de sistema web	33
5.2.	Arquitectura de sistemas web	33
5.2.1.	Arquitectura o modelo Cliente/Servidor	33
5.2.2.	Arquitectura Modelo-Vista-Controlador(MVC)	35
5.3.	Lenguaje de programación	36
5.3.1.	PHP	36
5.4.	Framework para desarrollo de sistema web	36
5.4.1.	Laravel	36
5.4.2.	Características y ventajas de Laravel	37
5.5.	Protocolos de seguridad de sistema web	38
5.5.1.	Protocolo HTTP	38
5.5.2.	Protocolo HTTPS	39

5.6.	Gestor de base de datos	40
5.6.1.	Mysql.....	41
6.	Metodología de desarrollo de aplicaciones	42
6.1.	Ciclo de vida del software.....	43
6.1.1.	Fase 1: Identificación de los problemas, oportunidades y objetivos	43
6.1.2.	Fase 2: Determinación de los requerimientos humanos de información	43
6.1.3.	Fase 3: Análisis de las necesidades del sistema.....	44
6.1.4.	Fase 4: Diseño del sistema recomendado	44
6.1.5.	Fase 5: Documentación y desarrollo del software.....	45
6.1.6.	Fase 6: Prueba y mantenimiento de sistema	45
6.1.7.	Fase 7: Implementación y evaluación del sistema	46
6.2.	Metodología SCRUM	46
6.2.1.	Definición de SCRUM	46
6.2.2.	Roles	47
6.2.3.	Procesos	48
6.2.4.	Fases.....	49
IV.	Operacionalización por objetivos	1
V.	Diseño Metodológico.....	1
5.1.	Enfoque de la investigación	1
5.2.	Tipos de investigación	1
5.3.	Unidad de análisis.....	2
5.4.	Alcance	2
5.5.	Informantes claves.....	2
5.6.	Método de investigación.....	2
5.7.	Técnicas de recolección de información	3
5.7.1.	Entrevista.....	3
5.8.	Validación de Instrumentos	3
5.9.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	4
5.10.	Desarrollo o etapas del sistema	4
VI.	Resultados	6
VII.	Conclusiones	29
VIII.	Recomendaciones	30
IX.	Bibliografía	31
X.	Anexos	33
10.1.	Entrevistas.....	33
10.2.	Rúbrica para evaluar el sistema	36

10.3.	Obtención de información	37
10.4.	Rúbrica de evaluación del sistema	49
10.5.	Fotografías	50
10.6.	Validación de instrumentos para recolección de información	51
10.7.	Carta de aceptación del sistema por parte del propietario del negocio	57

Índice de ilustraciones

<i>Ilustración 1: Proceso de inventario.</i>	8
<i>Ilustración 2 : Proceso de Venta.</i>	8
<i>Ilustración 3: Proceso de devolución.</i>	8
<i>Ilustración 4: Proceso de Recepción de productos</i>	9
<i>Ilustración 5: Modelo entidad relación base de datos realizada en MYSQL Workbench</i>	21
<i>Ilustración 6: Creación módulo CRUD por sus siglas en español Crear, Editar, Actualizar y Borrar</i>	22
<i>Ilustración 7: Ventana inicio sesión</i>	22
<i>Ilustración 8: Diseño de la plantilla y layout del sistema web de inventario y facturación</i>	23
<i>Ilustración 9: Vista factura venta</i>	23
<i>Ilustración 10: Nueva venta</i>	25
<i>Ilustración 11: Factura venta</i>	25
<i>Ilustración 12: Generación de reportes</i>	26
<i>Ilustración 13: "Auto Repuestos El Triunfo"</i>	50
<i>Ilustración 14: Estantes de Muestras</i>	50
<i>Ilustración 15: Caja del Negocio</i>	50
<i>Ilustración 16:Realizando Entrevista</i>	50
<i>Ilustración 17:Mostrando el sistema</i>	50

Índice de Tablas

<i>Tabla 1: Back logs</i>	17
<i>Tabla 2: Tareas a realizar para la creación del sistema web.</i>	18
<i>Tabla 3: Responsables de los Sprint</i>	19
<i>Tabla 4: Primer sprint</i>	19
<i>Tabla 5: Segundo sprint</i>	20
<i>Tabla 6: Tercer sprint</i>	20

I. Introducción

El presente estudio investigativo se realizó con el fin de lograr una solución informática que sea óptima, accesible y confiable para la elaboración del inventario y facturación del negocio “Auto Repuestos El Triunfo” ubicada en el municipio de Estelí.

Tener un sistema de inventario y facturación automatizado es fundamental, permitiendo el acceso a los datos en tiempo real, independientemente de la ubicación de los activos. Además, con su control, aumenta la productividad, minimizando pérdidas.

De igual manera contar con un sistema de inventario y facturación automatizado es fundamental y primordial para las empresas, es de vital importancia que estas posean un excelente manejo de sus inventarios, así como de sus ventas pudiendo de esta manera obtener información sobre sus estados actuales, se necesita un medio tal que les ayude a generar reportes tanto para control de inventarios como también reportes de ventas.

Esta investigación es de gran importancia para el negocio como tal, ya que le permitirá tener un control de sus entradas y salidas de artículos de forma rápida, eficiente, segura y detallada. Además de que permite automatizar los cambios que sean necesarios de forma eficiente, esquivando los gastos innecesarios. Por lo tanto, disponer de información asegurada significa que la organización, en última instancia, puede tomar mejores decisiones de cara a progresar en sus servicios, negocios y proyectos futuros.

Con el desarrollo de esta investigación se le brinda a la empresa un sistema web, el cual facilita la realización del inventario de todos los activos de la empresa, existencias de los artículos, clientes de la empresa y proveedores de la misma

Para el desarrollo del sistema web fue necesaria la utilización de una metodología la cual se involucran al equipo encargado del desarrollo de la aplicación, esta es catalogada como una metodología ágil las cuales son utilizadas en la actualidad porque también se toma en cuenta la opinión del cliente en cada fase de la creación de la aplicación, esta

metodología se conoce como SCRUM.

Para dar a conocer más a detalles al lector, se presenta la estructura del documento:

- **Capítulo 1**, se encuentran los antecedentes, planteamiento del problema, preguntas problemas y justificación del tema.
- **Capítulo 2**, se encuentran los objetivos que dan solución a la problemática que se reflejan en el planteamiento del problema. En este acápite está el objetivo general y los objetivos específicos.
- **Capítulo 3**, está compuesto por las principales variables o ejes teóricos que dan respaldo a esta investigación en las cuales se encuentran aspectos generales como: inventarios, facturación, entre otros.
- **Capítulo 4**, se encuentra la operacionalización de variables las cuales se subdividen por objetivos.
- **Capítulo 5**, contiene el diseño metodológico, en este apartado se centra la parte fundamental de la investigación ya que en ella se plasman el enfoque, tipo de investigación, unidad de análisis, alcance, informantes claves, método de investigación, técnicas de recolección, validación de instrumentos, técnicas de procesamiento y análisis de datos y las etapas de investigación según la metodología SCRUM.
- **Capítulo 6**, se presentan los resultados obtenidos de la investigación de acuerdo a los objetivos planteados.
- **Capítulo 7 y 8** se describen las conclusiones y recomendaciones.

Por último, se presenta la bibliografía consultada para realizar la investigación y anexos correspondientes.

1.1. Antecedentes

En búsqueda de estudios investigativos relacionados con el tema, se identificaron 3 trabajos a nivel internacional, 5 a nivel nacional y local respectivamente.

A nivel internacional el desarrollo de este tipo software, tiene como fin, permitir el desarrollo económico de las empresas en sus respectivos países, a continuación, se detallan:

- Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa “Comercial Lucerito”, Universidad Norbert Wiener, elaborado por Br. Francisco Luis Ríos Vega en Lima-Perú, año 2018. Tesis que fue desarrollada con el objetivo de proponer un sistema web para mejorar el control de inventarios de la empresa Lucerito.

En este estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Se propuso un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, debido a que esta no cuenta con un sistema que permita centralizar la información de sus diferentes puntos de ventas en un solo lugar, puesto que los registros de las entradas y salidas realizaban en cuadernos físicos, los cuales no estaban organizados.
- Se diagnosticó el estado actual de todos los procesos involucrados en el control de inventarios, dando como resultado una serie de problemas con respecto a la recepción, almacenamiento y despacho de los productos, los cuales sirvieron para plantear la propuesta de solución presentada en esta investigación.
- Se logró conceptualizar la categoría problema y la categoría solución, así como sus subcategorías y sus indicadores respectivamente, lo que permitió establecer un marco teórico sólido para lograr comprender el problema de esta investigación.
- Se diseñó la propuesta en base a modelos de casos de uso, los cuales muestran la interacción entre los actores del sistema y las actividades que estos realizan, también se diseñó el diagrama de clases, el cual permitió

construir el diagrama relacional de la base de datos, por último, se diseñó el prototipo de las interfaces del sistema propuesto.

- Se validó el instrumento cuantitativo, mediante el juicio de expertos, para el cual se solicitó a tres expertos para que efectúen la validación correspondiente al instrumento, también se midió la fiabilidad de dicho instrumento mediante el Alfa de Cronbach. Asimismo, también se logró validar la propuesta de un sistema web para solucionar los problemas del control de inventarios mediante el gerente general de la empresa en estudio y el asesor de la presente investigación.
- Sistema web para el control de inventario en la empresa “MC Air Servís S.A.C”, Universidad César Vallejo, realizada por Fiorella Izquierdo Aylas, en Lima-Perú, año 2018. Tesis que tiene como objetivo principal: Determinar la influencia de un sistema web para el control de inventario en la empresa MC AIR SERVIS S.A.C.

Además de darnos a conocer las siguientes conclusiones:

- Se concluye que el Sistema Web mejora el control de inventario en la empresa MC AIR SERVIS S.A.C, pues permitió el incremento de la Rotación de la Materia prima y la disminución de la Rotura de Stock de productos terminados, por lo que permitió alcanzar los objetivos definidos para esta investigación.
- Se concluye que el Sistema Web incrementó la Rotación de Materia Prima en un 18.34%. Por lo tanto, se afirma que el Sistema Web incrementa la Rotación de Materia prima para el control de inventario.
- Se concluye que el Sistema Web disminuyó la Rotura de stock de productos terminados en un 20,81%. Por lo tanto, se afirma que el Sistema Web disminuye la Rotura de stock de productos terminados para el control de inventario.
- Desarrollo de sistema web para el control de inventarios, ventas, facturación, y publicidad del taller de aluminio y vidrio “López” aplicando la metodología Lean

Software Development, Escuela superior politécnica de Chimborazo, elaborada por Franklin Jesús Lema Sagbaycela en Riobamba-Ecuador, año 201”. Tesis que se hizo con el objetivo principal de: Desarrollar el sistema web para el control de inventario, ventas, facturación y publicidad del taller de aluminio y vidrio “López” aplicando la metodología Lean Software Development.

Dicha investigación tiene como conclusiones:

- Con la finalización del proyecto técnico se han obtenido beneficios como información automatizada de los distintos procesos que realiza la fábrica de aluminio y vidrio, lo que hace mucho más rápido encontrar y controlar dicha información que cuando no había el sistema web.
- Gracias a las técnicas de recolección de datos que fueron aplicadas en este estudio, se llegó a comprender los diferentes procesos que la entidad requería para satisfacer sus necesidades, logrando así obtener los requerimientos para después poder automatizarlos y se vean reflejados en el sistema web.
- Al tener la información almacenada en un gestor de base de datos, se puede generar respaldos de dicha información de una forma rápida, y así evitar la pérdida de información.
- En el desarrollo del sistema web, se utilizó la metodología ágil Lean Software Development la cual proporciona procesos en los cuales se establecen normas y reglas que ayudan a que el proyecto emprendido tenga mayor probabilidad de éxito, se basa en principios en los cuales establecen directrices óptimas para el desarrollo del software.
- En el desarrollo del sistema web se utilizaron políticas de usuarios lo que permite que solo usuarios registrados accedan a la información importante de los distintos procesos que brinda el sistema, por lo que se puede decir que la información se mantiene segura.
- Una vez realizada la evaluación del sistema se encontró que 92% de usuarios afirma que se evita la pérdida de información, el 83% afirma que evita la demora en algunos procesos, en cuanto a las sub características

de funcionalidad que tiene el sistema web los usuarios han evaluado el sistema bajo los siguientes indicadores 91.67% está completamente satisfecho con el sistema, un 5.56% está satisfecho, mientras que solo un 2.77% está insatisfecho, además se tiene que se han cumplido 3 de los 4 parámetros de funcionalidad equivalente a un 75%. Por todos estos resultados obtenidos se concluye que el sistema satisface las necesidades de los usuarios en un porcentaje muy alto y es funcional para los mismos en un 97.23 %.

A nivel nacional se han realizado los siguientes softwares:

- Sistema de gestión de almacén para la empresa “Plastimaq” Nicaragua, Universidad Autónoma de Nicaragua UNAN-León, año 2013, elaborado por José Armado Paredes Laguna Su objetivo principal es: Desarrollar una aplicación web para la gestión de almacén de la empresa Plastimaq Nicaragua.

En esta investigación se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Debido a la utilización del esquema cliente servidor permite centralizar la información y la utilización de la misma de una forma ágil.
 - La adaptación de la forma de trabajo de una empresa se adecua en base de los procesos que la aplicación aborda y facilita, requiriendo menor tiempo y adecuación de la manera de gestionar la información.
 - La posibilidad de tener acceso desde cualquier lugar dentro o fuera de la red de la empresa permite que pueda ser implementada en cualquier punto geográfico, acceder a cualquier hora mediante internet y la movilidad de los usuarios.
-
- Solución informática para el proceso de facturación y control de inventario en la tienda de calzado “La Fe”, Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa, FAREM-Matagalpa, año 2013, cuyos autores son: Scarleth Isamar Montenegro López y Br. Jorge Luis Sosa Martínez, cuyo objetivo principal: Determinar una

solución informática adecuada para el proceso de facturación y control de inventario en la tienda de calzado “La Fe” del municipio de Matagalpa, año 2013.

Como conclusiones de este trabajo están:

- Los procesos que actualmente se realizan en la tienda de calzado “La fe” son los de facturación y control de inventario los cuales se llevan de forma manual.
 - Las dificultades más comunes que se identificaron en dichos procesos son: cálculos erróneos, subestimación de inventario, robo, desorden, dificultad en la búsqueda de productos y atención al cliente, pérdida de ventas por desconocer la existencia de los productos, no se lleva un control sobre las ventas que realiza cada empleado y no se controlan los datos del cliente.
 - Entre las alternativas de solución informática que daban solución a las dificultades encontradas en los procesos están: el software empaquetado, software a la medida y open source, siendo este último el más óptimo y que mejor se adapta a las necesidades del negocio.
 - Finalmente se propone el Open Bravo pos, como la alternativa de solución informática que satisface las necesidades del negocio, además de que le permitirá al negocio llevar un mejor control de sus productos y de sus empleados, mejorando de esa manera sus procesos y la calidad de atención al cliente.
-
- Diseño de sistema web para el control de inventario en la tienda “George Cell”, Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa FAREM-Matagalpa, año 2010, elaborado por Jacqueline del Carmen López Mejía. Tiene como objetivo principal: Diseñar un servicio web para el control de inventario en la tienda George Cell de Ciudad de Matagalpa, en el II semestre del 2010.

Entre las conclusiones están:

- Se clasificaron los servicios que la tienda George Cell oferta a la población en: venta de equipos celulares, accesorios, reparación y mantenimiento.
- Se diseñó un sitio web para la tienda George Cell el cual mostrará información de productos y servicios ofertados, también información necesaria para contactar a la tienda en caso de que un cliente o posible proveedor lo requiera.
- El Servicio Web permitirá a la empresa llevar el control de inventario de sus dos tiendas sin requerir la movilización del administrador, a la vez facilitará la comunicación entre ambas tiendas en caso de que se requiera un equipo o accesorio que se encuentre en la otra tienda.
- Se elaboró el manual de usuario que servirá como una guía de fácil comprensión tanto para el administrador como para los vendedores de la tienda en sus dos sucursales, contendrá la información necesaria para evitar una incorrecta manipulación del servicio web que afecte en forma negativa el inventario de la tienda.

En la FAREM Estelí, UNAN Managua, se han desarrollado softwares, entre los que se detallan:

- Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadora y celulares “Decosys” en el año 2014, trabajo realizado por: Leydi Roxana Velásquez Valle y Br. Carlos Alberto Zeledón Bustillo Como objetivo principal tiene: Automatizar el control del inventario y facturación de la tienda “Decosys” mediante el diseño de un sistema de información transaccional.

Como conclusiones se obtuvieron que:

- Se realizó una descripción general del contexto de la empresa que permitió la realización de todo el proyecto.
- El sistema NOVA SIS fue desarrollado bajo el ciclo de vida iterativo, se

cumplieron todas las fases propuestas en esta metodología, al final del proyecto se obtuvo una versión robusta del sistema que cumple con todas expectativas propuestas por el cliente.

- El sistema consta de cinco módulos principales, NOVA SIS funciona bajo, plataformas Windows 7 en adelante, el sistema costa con una base de datos centralizada.
- Sistema de información para el control de inventario y facturación del colegio San Francisco Hermanos Maristas en la ciudad de Estelí, año 2017, realizado por: Francisco Ramón Lanuza Armas, Edgar Marcelo Duarte Gonzales, Jary Onel Tórrez Talavera. El objetivo principal se centró: Automatizar los procesos para el control de inventario y facturación en el Colegio San Francisco Hermanos Maristas de la ciudad de Estelí, utilizando una metodología ágil; en el año 2017.

Como conclusiones se obtuvieron las siguientes:

- Al finalizar esta investigación se logró desarrollar un sistema de información que automatiza los procesos para el control de inventario y facturación del Colegio San Francisco Hermanos Maristas de la ciudad de Estelí; además resuelve los problemas encontrados en el sistema anterior.
- Para desarrollar el sistema de información fue necesaria la colaboración del director del colegio para determinar las especificaciones del sistema y para brindarnos retroalimentación de cada una de los prototipos creados en cada una de las iteraciones.
- Para el desarrollo del sistema se utilizaron las etapas de la metodología XP combinadas con las etapas de la metodología SCRUM; se realizaron iteraciones de 3 a 4 semanas aproximadamente para la creación de prototipos funcionales, lo que facilitaba la evaluación del sistema. La combinación de ambas metodologías es una estrategia que se utiliza para desarrollar software en periodos cortos de tiempo y que se adapte

a los cambios que ocurren durante el desarrollo del sistema. El sistema desarrollado cumple con las especificaciones solicitadas por el cliente al inicio de la investigación; las pruebas de aceptación realizadas al sistema durante la fase del desarrollo nos permiten garantizar el correcto funcionamiento del mismo. Las pruebas de aceptación fueron realizadas por el equipo de desarrollo y el propietario del producto Sr. Ricardo Chinchilla (director del colegio San Francisco Marista).

En cuanto al sistema realizado para el negocio Auto Repuestos El Triunfo tiene relación con los antecedentes antes mencionados ya que tiene por objetivo llevar el control de inventarios como función principal, el cual se desarrolló para ser utilizado como un sistema web.

1.2. Planteamiento del problema

En la actualidad a nivel internacional, la automatización de los procesos de ventas e inventarios se ha convertido en un recurso de gran importancia para las empresas que cada vez tienen que aumentar más su productividad para mantenerse a flote en el siempre competitivo mundo de la oferta y demanda, aquí nace la necesidad de tener un sistema que sea confiable, accesible, rápido y seguro que les permita obtener información en tiempo real para la toma de decisiones que les permitan realizar acciones concretas y efectivas para aumentar su capital.

A nivel nacional se ha venido trabajando en estos temas, a medida que los mercados se han ido expandiendo fuera de sus fronteras, de tal manera que las empresas evolucionan de ser una empresa nacional a ser internacional, lo cual conlleva a aumentar la competencia en nuestro territorio nacional por parte de empresas extranjeras versus nacionales, quienes en muchas ocasiones ya poseen sistemas de procesos automatizados así se ha creado la necesidad tener nuestros propios sistemas automatizados para poder hacerle frente al mercado actual.

El negocio "Auto Repuestos El Triunfo" localizado en la ciudad de Estelí está especializado en la venta de repuestos de vehículos para toda marca, el cual tiene un inventario que fue desarrollado en la consola MSDOS, inventario que no es moderno ya que este no posee una base de datos independiente y es poco convencional y que es un software que se desarrolló hace diez años y en términos de tiempo ya es obsoleto.

La problemática principal que se ha identificado en el negocio, es la no obtención de un sistema de inventario automatizado que sea moderno, ya que al no tener un sistema que automatice los procesos de control de caja modernizado, en ciertos casos para personas que no están familiarizados en términos de computación trabajar con una consola que es obsoleta puede ser rústica la interactividad entre el sistema y el usuario.

1.3. Preguntas problemas

Pregunta general

1. ¿Cómo implementar un sistema web para la gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”?

Preguntas Específicas

1. ¿Cuáles son los requerimientos de información para el desarrollo de un sistema web de gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”?
2. ¿Qué pasos seguir para el desarrollo del sistema web que gestione el inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo” utilizando una metodología ágil?
3. ¿Cómo validar el sistema web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y funcionalidad?

1.4. Justificación

En la actualidad un manejo eficiente de los procesos de ventas e inventario en una empresa es vital para el desarrollo y crecimiento de esa y eventualmente para su sustento en el mercado de tal manera que la forma primitiva en la cual se desarrollaban estos, junto con sus procesos y aplicaciones antiguas han quedado obsoletas.

Los inventarios, por ejemplo, se llevaban registros de forma manual, solo han quedado actualmente como un simple respaldo, ahora bien, las razones antiguas por la cual se llevaban a cabo los inventarios era para manejar las cantidades de materias brutas y/o productos almacenados y dar cierta seguridad en los stocks evitar pérdidas y robos así también las ventas se tomaban nada más para medir las ganancias que generaba la empresa.

Conforme el mercado ha ido evolucionando las empresas se han visto en la necesidad de evolucionar con este, respondiendo a un más creciente mercado y a un mayor número de competidores, en la era de la información y automatización han tenido que crear nuevas herramientas de control y toma de decisión que les permita seguir a flote.

El estudio investigativo se realizó con la visión de brindarle una herramienta moderna, que sea segura, eficiente, estructurada y su interacción gráfica sea intuitiva. En mayor parte será de gran ayuda para el usuario común que labora en dicho negocio porque el sistema le brinda un inventario que implementa categorías que permiten realizar de forma sencilla y eficiente todos los procesos que conlleva realizar un inventario en cualquier empresa como lo son: registrar productos, clientes, proveedores, flujo de entrada y salida de productos.

Con el desarrollo del sistema web para la gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”, el negocio agilizará el proceso de inventario en su aspecto general de forma eficiente y rápida brindando mayor seguridad al negocio en sus registros contables.

II. Objetivos

2.1. Objetivo General

- Implementar un sistema web para gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”.

2.2. Objetivos Específicos

- Determinar los requerimientos de información para el desarrollo de un sistema web para gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”.
- Desarrollar el sistema web para gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”.
- Validar el sistema web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y funcionalidad.

III. Marco Teórico

En este capítulo se destaca información que respalda este trabajo de investigación relacionada con sistemas de inventario, de facturación, de sistemas de información, sistema web y la metodología ágil SCRUM. A continuación, se describen:

1. Sistema de Inventario

1.1. Definición de inventario

Según Müller, (2004, págs. 1-2) define que los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados.

Un inventario puede ser algo tan elemental como una botella de limpiador de vidrios empleada como parte del programa de mantenimiento de un edificio, o algo más complejo, como una combinación de materias primas y subensamblajes que forman parte de un proceso de manufactura.

1.2. Tipos de inventarios

Carro Paz, (2013, págs. 3-4), identifica estos tipos de inventarios:

- **Inventario del ciclo:** La porción del inventario total que varía en forma directamente proporcional al tamaño del lote se conoce como inventario del ciclo. La frecuencia con que deben hacerse pedidos y la cantidad de los mismos recibe el nombre de cantidad de pedidos y tamaño de lote.
- **Inventario de seguridad:** Para evitar problemas en el servicio al cliente y ahorrarse los costos ocultos de no contar con los componentes necesarios, las empresas mantienen un acopio de seguridad. Ese inventario de seguridad es una protección contra la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega y del suministro. Los inventarios de seguridad son convenientes cuando los proveedores no entregan la cantidad deseada, en la fecha convenida y con

una calidad aceptable, o bien, cuando en la manufactura de los artículos se generan cantidades considerables de material de desperdicio o se requieren muchas rectificaciones.

Este inventario garantiza que las operaciones no se interrumpirán cuando esos problemas se presenten, lo cual permitirá que las operaciones subsiguientes se lleven a cabo normalmente.

- **Inventario de previsión:** El inventario que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en la tasa de demanda o en el suministro se conoce como inventario de previsión. Los fabricantes de aparatos de aire acondicionado, por ejemplo, suelen recibir hasta el 90% de su demanda anual durante solo 3 meses del año. Esa irregularidad en la demanda provoca que un fabricante acumule un inventario de previsión en los periodos de baja demanda, a fin de no tener que incrementar demasiado sus niveles de producción cuando la demanda alcance sus puntos máximos. La suavización de las tasas de producción por medio de inventarios logra incrementar la productividad, ya que hacer modificaciones en las tasas de y en el tamaño de fuerza de trabajo resulta costoso.

Los inventarios de anticipación también son útiles cuando las irregularidades se presentan en el suministro y no en la demanda. Una empresa puede hacer acopio de un determinado artículo que compra a fuentes externas si se entera de que sus proveedores están amenazados por una huelga o tienen graves limitaciones en su capacidad de producción.

- **Inventario en tránsito:** En el sistema de flujo de materiales, el inventario que se mueve de un punto a otro recibe el nombre de inventario en tránsito. Los materiales son transportados desde los proveedores hasta la planta, de una operación a la siguiente dentro del taller, de la planta a un centro de distribución o cliente distribuidor, y desde el centro de distribución minorista. El inventario en tránsito está constituido por los pedidos de los clientes han hecho pero que

todavía no han sido repartidos. El inventario en tránsito entre dos puntos, ya sea para transporte o producción, puede medirse como la demanda promedio durante el tiempo de entrega, que es la demanda promedio del artículo por período multiplicada por el número de periodo comprendido dentro del tiempo de entrega del artículo, para trasladarse entre los dos puntos.

1.3. Proceso de un inventario

Según (Inforumsol, s.f.), este proceso se lleva a cabo para realizar un inventario:

- **Identificar los ítems a inventariar:** El primer paso es tener claro qué bienes son los que corresponde inventariar y qué bienes no.
- **Determinar los lugares a inventariar:** Una vez aclarado cuáles son los bienes que corresponde incluir en el inventario, habrá que tener presente todos los lugares en los que están para no omitirlos. Otra recomendación de índoles metodológica, teniendo en cuenta la cantidad de lugares por los que deberemos pasar al hacer inventario: nos conviene con anticipación visitar los lugares, recorrerlos y ordenarlos, si es que no lo están, a fin de poder identificar sin problemas los bienes y evitar reiteraciones u omisiones.
- **Armar un equipo de trabajo:** Consideramos de suma importancia este tema porque además de hacer la tarea de manera más eficiente, es una muestra de solidaridad y corresponsabilidad por parte de las personas que hacen parte del almacén o local.
- **Recorrido, recuento y registro:** Una vez cumplidos los pasos anteriores estamos en condiciones de comenzar el inventario propiamente dicho. Para ello se fijará un día y hora en que se llevará a cabo (es importante cuidar el detalle de que sea en el mismo momento en toda la ubicación). Es importante que se familiaricen con las planillas a utilizar, dado que estas deben convertirse en una ayuda que facilite el trabajo, no en un obstáculo.

Un detalle a tener en cuenta es el riesgo de no inventariar algún objeto, o de contarlo más de una vez. Para que esto no suceda, lo ideal es dejar algún tipo de marca que indique con claridad que ese ítem ya fue contado. Cada equipo de trabajo definirá cual es la mejor manera de hacerlo, la que más se adecue al tipo de bien de que se trate, tal vez colocar una etiqueta o una cinta o tarjeta remisible podrían ser algunos caminos a seguir.

2. Factura

2.1. Definición de Factura

Según Pastor, (s.f, pág. 1), define una factura como:

Es un documento obligatorio que sirve para dejar constancia y documentar una operación económica, ya sea una compraventa o la prestación de algún servicio. Este tipo de factura debe recoger toda la información necesaria sobre dicha operación.

Esta es de uso frecuente ya que los demás tipos de factura solo suelen cumplir la función de enmendarla o agilizar su procedimiento.

2.2. Tipos de Factura

El sitio web GlobalGest, (s.f.), describe los siguientes tipos de facturas que existen:

- **La factura ordinaria:** Es la que se usa más habitualmente. Justifica una transacción o actividad comercial de prestación de servicios o compraventa.
- **La factura rectificativa:** Si una vez generada la factura ordinaria hemos cometido algún error, la hemos enviado a la persona equivocada, debemos incluir algún descuento producido tras la operación o se devuelven los productos que afectan a la transacción en cuestión, haríamos una factura rectificativa.
- **La factura recapitulativa:** Incluye en una sola factura distintas transacciones u operaciones de un mismo sujeto o cliente realizadas en diferentes fechas, pero todas ellas dentro del mismo mes natural.

Variantes de estas facturas: Copia y duplicado de factura.


La copia es igual al documento original y se distingue de ella porque se añade la palabra "COPIA". Normalmente la original se manda al cliente y nosotros nos quedamos con la copia.

- **La factura proforma:** No posee validez contable ni puede usarse como justificante, por ello no debe tener numeración, ni sellarse o firmarse excepto si se pide de manera expresa.
- **La factura electrónica:** Equivale a la factura en formato papel y se consideran de igual forma desde Enero de 2013. Sólo se diferencian en que la electrónica se envía por medios telemáticos o electrónicos.
- **La factura simplificada:** Se considera factura simplificada la que no incluye todos los datos requeridos por ley. Los tickets de compra son considerados facturas simplificadas. En ellos no aparecen los datos fiscales del destinatario.

2.3. Estructura de la factura

Una factura bien hecha debería contener los siguientes elementos en el orden establecido:

- **Datos identificativos del profesional que presta los servicios:** Nombre completo, domicilio y NIF.
- **Número de factura:** Todas las facturas han de ir numeradas de forma correlativa, es decir, no se puede saltar del número 93 a la 98, por ejemplo.



OFICINA CENTRAL
 P.I. Agro-Reus
 C/ Recasens i Mercade, 19
 43206 - Reus (Tarragona)
 atencioncliente@sunaironeenergy.es
 www.sunaironeenergy.es

Información: 902 05 41 44
 Únicamente Incidencias: 900 10 11 92

DATOS DE LA FACTURA

N. FACTURA: 130000001
 FECHA FACTURA: 15 de Abril de 2013
 PERIODO FACTURACION: Del 08/04/2013 al 15/04/2013
 TOTAL FACTURA: 82,16 Euros

FORMA DE PAGO:
 ENTIDAD BANCARIA: B.B.V.A.
 N. CUENTA: 018200019987000****

EJEMPLO S.L.
 C/ MAYOR 1
 08001 BARCELONA
 Codigo Cliente: 1102

DATOS DEL TITULAR

TITULAR: EJEMPLO S.L.
 DIR. SUMINISTRO: MAYOR nº 1
 POBLACION: 08001 BARCELONA
 DNICIF: 800012345
 REF. CATASTRAL: 1102
 COD. CLIENTE: 1102
 TARIFA: 3.0A ML
 TENSION:

N. Contador: 607648001
 CNAE: 1071
 CUPS: ES002100000042215BU0P
 POTENCIA: P1: 24 P2: 24 P3: 24
 DISCRIMIN: 3

CALCULO DE LA FACTURA

Concepto	Importe
Termino de Potencia:	
Punta 24,000 KW x 7 Dias x 0,043182 €	7,25 €
Llano 24,000 KW x 7 Dias x 0,025997 €	4,35 €
Valle 24,000 KW x 7 Dias x 0,017307 €	2,91 €
Termino de Energia (Peajes Regulados BOE)	
Punta 112 kWh x 0,068219 €	7,64 €
Llano 363 kWh x 0,045724 €	16,60 €
Valle 99 kWh x 0,016983 €	1,68 €
Termino de Energia (Mercado Electrico)	
Punta 112 kWh x 0,025997 €	2,91 €
Llano 363 kWh x 0,025445 €	9,27 €
Valle 99 kWh x 0,020476 €	2,03 €
Termino de Reactiva	
Importe diferencial reactiva	0,07 €
Excesos de Potencia (Maxímetros)	
Importe diferencial excesos potencia	-4,48 €
Alquiler analizador de red Junior	5,77 €
Honorarios de Gestión (574kWh x 0,010999)	6,31 €
Impuesto Electrico 4,884 % sobre 56,54 eur. x 1,05113	2,89 €
Importe alquiler Equipo de Medida distribuidora	2,70 €
Observaciones	
Base Imponible	67,90 €
21,00 %	14,26 €
0,00 %	0,00 €
TOTAL FACTURA	82,16 €

LECTURAS

Fecha	ACTIVA		Consumo REAL	REACTIVA		Consumo REAL	MAXIMETRO REAL
	Anterior	Actual		Anterior	Actual		
P1 Punta	36.323	36.415	92	12.627	12.653	26	9,00
P2 Llano	90.695	90.950	255	32.472	32.531	59	11,00
P3 Valle	28.530	28.605	75	14.019	14.047	28	14,00
P4	13.248	13.268	20	4.602	4.607	5	9,00
P5	31.439	31.547	108	11.036	11.057	21	15,00
P6	9.514	9.538	24	5.583	5.597	14	17,00

SUNAIR ONE ENERGY, S.L. inscrita en el Registro Mercantil de Tarragona Tomo 2880 de Sociedades, Folio 82, hoja T43997 Inscripción 1. NIF: B55567986

Datos de la persona o empresa a la que va dirigida la factura: nombre completo, dirección o razón social y NIF.

- **Concepto de la factura:** Breve descripción de los servicios prestados

- **Importe de la operación:** Se detalla la base imponible, es decir, la remuneración a percibir sin aplicar ningún tipo de impuestos.

- **Retención del IRPF:** Cantidad resultante de aplicar al importe anterior una retención que, actualmente, es del 15% en la mayoría de los casos.

- **Importe del IVA:** Cantidad resultante de aplicar al importe inicial un 18%, aunque hay una

serie de actividades que están exentas de IVA o tributan en diferente porcentaje.

- **Cantidad total a percibir:** La suma del importe inicial, menos la retención del IRPF, más el importe del IVA.
- **Forma de pago:** Si es mediante domiciliación bancaria hay que incluir el número de cuenta al que queremos que se nos ingrese la cantidad solicitada. (Agora Asesores, s.f.)

3. Sistemas de información

Los sistemas de información se desarrollan con diversos propósitos, según las necesidades de la empresa. Los sistemas de procesamiento de transacciones

funcionan al nivel operativo de una organización, los sistemas de automatización de la oficina y los sistemas de trabajo del conocimiento apoyan el trabajo al nivel del conocimiento. Los sistemas de información gerencial y los sistemas de apoyo a la toma de decisiones se encuentran entre los sistemas de alto nivel. Los sistemas expertos aplican el conocimiento de los encargados de la toma de decisiones para solucionar problemas estructurados específicos. Los sistemas de apoyo a ejecutivos se encuentran en el nivel estratégico de la administración. (Pressman, 2010)

4. Tipos de sistemas

Kendall Kenneth E (2011), los clasifica en los siguientes tipos:

4.1. Sistemas procesamiento de transacciones

Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS), son sistemas de información computarizados que se desarrollan para procesar grandes cantidades de información para las transacciones de negocios rutinarias, como nominas e inventarios. Un TPS elimina el tedio de las transacciones operacionales necesarias y reduce el tiempo que se requería para realizarlas en forma manual, aunque la mayoría de las personas aún deben introducir los datos en forma manual en los sistemas computarizados.

Los sistemas de procesamientos de transacciones son sistemas que atraviesan límites y permiten que la organización interactúe con los entornos externos. Como los administradores analizan los datos generados por el TPS para obtener información actualizada sobre lo que ocurre en sus empresas, es imprescindible que estos sistemas funcionen sin problemas ni interrupciones para sustentar las operaciones diarias de estas compañías.

4.2. Sistemas de automatización de oficinas y sistemas de trabajo de conocimiento

En el nivel de conocimiento de la organización hay dos clases de sistemas. Los sistemas de automatización de oficinas (OAS) brindan apoyo a las

personas que trabajan con datos no para crear conocimiento sino para analizar la información y transformar los datos o manipularlos de cierta forma antes compartirlos o diseminarlos de manera formal a través de la organización y, algunas veces, más allá. Los aspectos más conocidos de los sistemas manera formal a traves de la organización y, OAS son el procesamiento de palabras, las hojas de cálculo, el diseño por computadora, la planificación electrónica y la comunicación a través de correo de voz, correo electrónico (e-mail) y teleconferencias.

Los sistemas de trabajo de conocimiento (KWS) brindan apoyo a profesionales como científicos, ingenieros y médicos, ayudándonos a crear conocimiento (a menudo en equipos) y a integrarlo a su organización o la sociedad.

4.3. Sistemas de información administrativa

Los sistemas de información administrativa (MIS) no sustituyen a los sistemas de procesamiento de transacciones; más bien, todos los sistemas MIS incluyen el procesamiento de transacciones. Los MIS son sistemas de información computarizados que funcionan debido a la decidía interacción entre las personas y la computadora. Al requerir que las personas, el software y el hardware funcionan en concierto, los sistemas de información administrativa brindan soporte a los usuarios para realizar un espectro más amplio de tareas organizacionales que los sistemas de procesamiento de transacciones incluyendo los procesos de análisis y toma de decisiones.

Para acceder a la información, los usuarios del sistema de información administrativa comparten una base de datos común; están almacenados tanto los datos como los modelo que permiten al usuario interactuar con ellos, interpretarlos y aplicarlos. Los sistemas de información administrativa producen información que se utiliza en el proceso de toma de decisiones. También puede ayudar a integrar algunas de las funciones de información computarizadas de una empresa.

4.4. Sistemas de soporte de decisiones en grupo y sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora

Las organizaciones confían cada vez más en los grupos o equipos para tomar decisiones en conjunto. Cuando los grupos toman decisiones semiestructuradas o no estructuradas, un sistema de soporte de decisiones (GDSS, o sistemas de apoyo a la toma de decisiones en grupo) puede ofrecer una solución. Estos sistemas, que se utilizan en cuartos especiales equipados con varias configuraciones, permiten a los miembros de los grupos interactuar con el soporte electrónico (a menudo en la forma de software especializado) y un facilitador de grupo especial.

El objetivo de los sistemas de soporte de decisiones en grupo es lograr que un grupo resuelva un problema con la ayuda de varios apoyos como encuestas, cuestionarios, lluvia de ideas y creación de escenarios. Se puede diseñar software GDSS para minimizar los comportamientos de grupos negativos típicos como la escasez de participación por temor a las represalias por expresar un punto de vista impopular o polémico, la dominación por parte de los miembros del grupo con facilidad de palabra y la toma de decisiones mediante el “pensamiento grupal”.

Algunas veces los sistemas GDSS se consideran bajo el más general de sistemas de trabajo colaborativo asistido por computadora (CSCWS), que podría incluir el soporte de software conocido como groupware para colaborar en equipo mediante computadoras conectadas a la red. Los sistemas de soporte de decisiones en grupo también se pueden utilizar en ambiente virtual.

4.5. Sistema de soporte de decisiones

Los sistemas de soporte de decisiones (DSS, o sistemas de apoyo a la toma de decisiones) pertenecen a una clase superior de sistemas de información computarizados. Los sistemas DSS son similares al sistema de información

administrativa tradicional debido a que ambos dependen de una base de datos como fuente de datos. La diferencia es que el sistema de soporte de decisiones está más enfocado a brindar respaldo a la toma de decisiones en todas sus fases, aunque la decisión misma aun corresponde de manera exclusiva al usuario.

Los sistemas de soporte de decisiones se ajustan más a la persona o el grupo usuario que un sistema de información administrativa tradicional. También se describen a veces como sistemas enfocados en la inteligencia de negocio.

5. Sistema web

5.1. Definición de sistema web

Una aplicación web es un sitio web que contiene páginas con contenido sin determinar, parcialmente o en su totalidad. El contenido final de una página se determina solo cuando el usuario solicita una página del servidor web. Dado que el contenido final de la página varía de una petición a otra en función de las acciones del visitante, este tipo de página se denomina página dinámica. (Adobe, s.f.)

Rengifo, (2014, p. 8) define: Una aplicación web o sistema web (web-based application) o aplicaciones son un tipo especial de aplicación cliente/servidor, donde tanto el cliente (el navegador, explorador o visualizador) como el servidor (el servidor web) y el protocolo mediante el que se comunican (HTTP) están estandarizados y no han de ser creados por el programa de aplicaciones.

5.2. Arquitectura de sistemas web

5.2.1. Arquitectura o modelo Cliente/Servidor

Según Rengifo, (2014, p. 8) define el modelo cliente/servidor:

Desde el punto de vista funcional, se puede definir la computación cliente/servidor como una arquitectura distribuida que permite a los usuarios finales obtener acceso a la información en forma transparente aun

en entornos multiplataforma.

En el modelo cliente/servidor, el cliente envía un mensaje solicitando un determinado servicio a un servidor (hace una petición), y este envía uno o varios mensajes con la respuesta (provee el servicio). En un sistema distribuido cada máquina puede cumplir un rol de servidor para algunas tareas y el rol de cliente para otras.

El autor antes mencionado refiere a la arquitectura cliente/servidor de red en la que cada ordenador o proceso en la red es cliente o servidor. Normalmente, los servidores son ordenadores potentes dedicados a gestionar unidades de disco (servidor de ficheros), impresoras (servidor de impresoras), tráfico de red (servidor de red), datos (servidor de bases de datos) o incluso aplicaciones (servidor de aplicaciones), mientras que los clientes son máquinas menos potentes y usan recursos que ofrecen los servidores; aunque un mismo ordenador puede ser cliente y servidor simultáneamente, se establece una separación lógica según las funciones que realiza. (p. 6)

Esta arquitectura implica la existencia de una relación entre procesos que solicitan servicios (clientes) y procesos que responden a estos servicios (servidores). Estos dos tipos de procesos pueden ejecutarse en el mismo procesador o en distintos.

La arquitectura cliente/servidor permite la creación de aplicaciones distribuidas. La principal ventaja de esta arquitectura es que facilita la separación de las funciones según su servicio, permitiendo situar cada función en la plataforma más adecuada para su ejecución.

5.2.2. Arquitectura Modelo-Vista-Controlador(MVC)

El Modelo Vista Controlador fue diseñado para reducir el esfuerzo de programación necesario en la implementación de sistemas múltiples y sincronizados de los mismos datos. Sus características principales están dadas por el hecho de que, el Modelo, las Vistas y los controladores se tratan como entidades separadas; esto hace que cualquier cambio producido en Modelo se refleje automáticamente en cada una de las Vistas. Este modelo de arquitectura se puede emplear en sistemas de representación gráfica de datos, donde se presentan partes del diseño con diferente escala de aumento, en ventanas separadas. (Fernández Romero, 2012, pág. 2)

Álvarez, (2014) explica las partes que conforman el modelo-vista-controlador:

- **Modelo:** Es la capa donde se trabaja con los datos, por tanto, contendrá mecanismos para acceder a la información y también para actualizar su estado. Los datos los tendremos habitualmente en una base de dato, por lo que en los modelos tendremos todas las funciones que accederán a las tablas y harán los correspondientes selects, updates, inserts, delete.
- **Vistas:** Las vistas como su nombre nos hace entender, contienen el código de nuestra aplicación que va a producir la visualización de las interfaces de usuario, o sea, el código que nos permitirá renderizar los estados de nuestra aplicación en HTML. En las vistas nada más tenemos códigos HTML y PHP que nos permite mostrar la salida. En la vista generalmente trabajamos con los datos, sin embargo, no se realiza un acceso directo a estos. Las vistas requerirán los datos a los modelos y ellas se generarán la salida, tal como nuestra aplicación requiera.

- **Controladores:** Contiene el código necesario para responder a las acciones que se solicitan en la aplicación, como visualizar un elemento, realizar una compra, una búsqueda de información, etc.

En realidad, es una capa que sirve de enlace entre las vistas y los modelos, respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación. Sin embargo, su responsabilidad no es manipular directamente datos, ni mostrar ningún tipo de salida, sino servir de enlace entre los modelos y las vistas para implementar las diversas necesidades del desarrollo.

5.3. Lenguaje de programación

5.3.1. PHP

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

Como un lenguaje del lado del servidor es aquel que se ejecuta en el servidor web, justo antes de que se envíe la página a través de Internet al cliente. Las páginas que se ejecutan en el servidor pueden realizar accesos a bases de datos, conexiones en red, y otras tareas para crear la página final que verá el cliente. El cliente solamente recibe una página con el código HTML resultante de la ejecución de la PHP. Como la página resultante contiene únicamente código HTML, es compatible con todos los navegadores. Podemos saber algo más sobre la programación del servidor y del cliente en el artículo qué es DHTML. (Álvarez, 2001)

5.4. Framework para desarrollo de sistema web

5.4.1. Laravel

Según el sitio web Mi Nota de Prensa (2016) Laravel es un miembro destacado de una nueva generación de marcos web. Se trata de un marco de código abierto PHP web gratuito, creado por Taylor Otwell en 2011 y

destinado para el desarrollo de aplicaciones web siguiendo el modelo MVC.

5.4.2. Características y ventajas de Laravel

Laravel facilita el desarrollo simplificando el trabajo con tareas comunes como la autenticación, el enrutamiento, gestión sesiones, el almacenamiento en caché, etc. Algunas de las principales características y ventajas de Laravel descritas por (Gallego, s.f., pág. 6) son:

- Está diseñado para desarrollar bajo el patrón MVC (modelo - vista - controlador), centrándose en la correcta separación y modularización del código. Lo que facilita el trabajo en equipo, así como la claridad, el mantenimiento y la reutilización del código.
- Integra un sistema ORM de mapeado de datos relacional llamado Eloquent aunque también permite la construcción de consultas directas a base de datos mediante su Query Builder.
- Permite la gestión de bases de datos y la manipulación de tablas desde código, manteniendo un control de versiones de las mismas mediante su sistema de Migraciones.
- Utiliza un sistema de plantillas para las vistas llamado Blade, el cual hace uso de la cache para darle mayor velocidad. Blade facilita la creación de vistas mediante el uso de layouts, herencia y secciones. Facilita la extensión de funcionalidad mediante paquetes o librerías externas. De esta forma es muy sencillo añadir paquetes que nos faciliten el desarrollo de una aplicación y nos ahorren mucho tiempo de programación.
- Incorpora un intérprete de línea de comandos llamado Artisan que nos ayudará con un montón de tareas rutinarias como la creación de distintos componentes de código, trabajo con la base de datos y migraciones, gestión de rutas, cachés, colas, tareas programadas, etc.

5.5. Protocolos de seguridad de sistema web

5.5.1. Protocolo HTTP

Ramírez y Cardelli (2014) explican el significado de HTTP, por quien fue desarrollado, principales características y tipos de protocolos con sus características:

HTTP son las siglas en inglés de HiperText Transfer Protocol (en español, protocolo de transferencia de hipertexto). Es un protocolo de red (en informática un protocolo se puede definir como un conjunto de reglas a seguir) para publicar páginas de web o HTML. HTTP es la base sobre la cual está fundamentado Internet, o la WWW.

HTTP: fue desarrollado por el World Wide Web Consortium y la Internet Engineering Task Force, colaboración que culminó en 1999 con la publicación de una serie de RFC, el más importante de ellos es el RFC2616 que especifica la versión 1.1. HTTP define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos de software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse.

5.5.1.1. Características

- El protocolo HTTP funciona a través de solicitudes y respuestas entre un cliente (por ejemplo, un navegador de Internet) y un servidor (por ejemplo, la computadora donde residen páginas web). A una secuencia de estas solicitudes se le conoce como sesión de HTTP.
- La información que el navegador de Internet está presentando en un momento dado, se identifica en la llamada "barra de navegación", que comienza con http y se le conoce como URI (más conocido como URL).
- Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor. Al cliente que efectúa la petición (un navegador web o un spider) se lo conoce como "useragent" (agente del usuario). A la información transmitida se la llama recurso y se la identifica mediante un localizador uniforme de recursos (URL). Los recursos pueden ser archivos, el resultado de la ejecución de un programa, una consulta a una base

de datos, la traducción automática de un documento, etc.

- HTTP es un protocolo sin estado, es decir, que no guarda ninguna información sobre conexiones anteriores. El desarrollo de aplicaciones web necesita frecuentemente mantener estado. Para esto se usan las cookies, que es información que un servidor puede almacenar en el sistema cliente. Esto les permite a las aplicaciones web instituir la noción de "sesión", y también permite rastrear usuarios ya que las cookies pueden guardarse en el cliente por tiempo indeterminado.

5.5.2. Protocolo HTTPS

HTTPS: Hypertext Transfer ProtocolSecure (en español: Protocolo seguro de transferencia de hipertexto), conocido por sus siglas **HTTPS**, es un protocolo de aplicación basado en el protocolo **HTTP**, destinado a la transferencia segura de datos de Hipertexto, es decir, es la versión segura de HTTP.

- El HTTPS fue creado por Netscape Communications en 1994 para su navegador Netscape Navigator.
- Es una combinación del protocolo HTTP y protocolos criptográficos. Se emplea para lograr conexiones más seguras en la WWW, generalmente para transacciones de pagos o cada vez que se intercambie información sensible (por ejemplo, claves) en internet.
- El nivel de protección que ofrece depende de la corrección de la implementación del navegador web, del software y de los algoritmos criptográficos soportados. Además, HTTPS es vulnerable cuando es aplicado a contenido estático públicamente disponible.

5.5.2.1. Características

- Para distinguir una comunicación o página web segura, la URL debe comenzar con "https://" (empleando el puerto 443 por defecto); en tanto la tradicional es "http://" (empleando el puerto 80 por defecto).
- El sistema HTTPS utiliza un cifrado basado en SSL/TLS para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador

utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP. De este modo se consigue que la información sensible (usuario y claves de paso normalmente) no pueda ser usada por un atacante que haya conseguido interceptar la transferencia de datos de la conexión, ya que lo único que obtendrá será un flujo de datos cifrados que le resultará imposible de descifrar.

- HTTPS fue adoptado como estándar web por el grupo IETF tras la publicación del RFC 2818 en mayo de 2000.
- HTTP opera en la capa más alta del modelo OSI, la capa de aplicación; pero el protocolo de seguridad opera en una subcapa más baja, cifrando un mensaje HTTP previo a la transmisión y descifrando un mensaje una vez recibido. Estrictamente hablando, HTTPS no es un protocolo separado, pero refiere el uso del HTTP ordinario sobre una Capa de Conexión Segura cifrada Secure Sockets Layer (SSL) o una conexión con Seguridad de la Capa de Transporte (TLS).

5.6. Gestor de base de datos

Un sistema gestor de bases de datos (SGBD) es una aplicación que permite a los usuarios definir, crear y mantener una base de datos, y proporciona acceso controlado a la misma.

En general, un SGBD proporciona los siguientes servicios:

- Permite la definición de la base de datos mediante el lenguaje de definición de datos (DDL–Data Description Language).
- Permite la definición de la base de datos mediante el lenguaje de definición de datos (DDL-Data Description Lenguaje). Este lenguaje permite especificar la estructura y el tipo de los datos, así como las restricciones sobre los datos. Todo esto se almacenará en la base de datos.
- Permite la inserción, actualización, eliminación y consulta de datos mediante el lenguaje de manejo o manipulación de datos (DML-Data Manipulation Language).

- Proporciona un acceso controlado a la base de datos mediante:
 - Un sistema de seguridad, de modo que los usuarios no autorizados no puedan acceder a la base de datos, mediante el lenguaje de control de datos (DCL-Data Control Language).
 - Un sistema de integridad que mantiene la integridad y la consistencia de los datos.
 - Un sistema de control de concurrencia que permite el acceso compartido a la base de datos.
 - Un sistema de control de recuperación que restablece la base de datos después de que se produzca un fallo del hardware o del software.
 - Un diccionario de datos o catálogo accesible por el usuario que contiene la descripción de los datos de la base de datos.

La principal herramienta de un SGBD es la interfaz de programación con el usuario. Esta interfaz consiste en un lenguaje muy sencillo mediante el cual el usuario interactúa con el servidor. Este lenguaje comúnmente se denomina SQL, Structure Query Language, está estandarizado por la ISO 1, es decir, todas las BD que soporten SQL deben tener la misma sintaxis a la hora de aplicar el lenguaje. (Guevara, 2018, pág. 13)

5.6.1. Mysql

En documento sobre el manual de referencia de MySQL traducido al español, el sistema de gestión de bases de datos SQL Open Source más popular, lo desarrolla, distribuye y soporta MySQL AB. MySQL AB es una compañía comercial, fundada por los desarrolladores de MySQL. Es una compañía Open Source de segunda generación que une los valores y metodología Open Source con un exitoso modelo de negocio.

(Corporation, Oracle, 2019, pág. 7). También nos proporciona las siguientes características:

- Escrito en C y en C++
- Probado con un amplio rango de compiladores diferentes

- Funciona en diferentes plataformas.
- Usa GNU Automake, Autoconf, y Libtool para portabilidad.
- APIs disponibles para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl. Consulte Capítulo 24, APIs de MySQL.
- Uso completo de multi-threaded mediante threads del kernel. Pueden usarse fácilmente multiple CPUs si están disponibles.
- Proporciona sistemas de almacenamientos transaccionales y no transaccionales.
- Relativamente sencillo de añadir otro sistema de almacenamiento. Esto es útil si desea añadir una interfaz SQL para una base de datos propia.

6. Metodología de desarrollo de aplicaciones

Teniendo en cuenta la filosofía de desarrollo de las metodologías de programación, aquellas con mayor énfasis en la planificación y control de proyecto, en especificación precisa de requisitos y modelado se conocen como metodologías tradicionales o pesadas.

Estas metodologías imponen una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo de software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Se centran especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Además, las metodologías tradicionales no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno, donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar.

Entre las metodologías más representativas están:

Kendall Kenneth E (2011), proponen las siguientes fases que se desarrollen para el desarrollo del ciclo de vida del software de la forma tradicional.

6.1. Ciclo de vida del software

6.1.1. Fase 1: Identificación de los problemas, oportunidades y objetivos

En la primera fase el analista debe analizar con honestidad lo que está ocurriendo en la empresa. Después, junto con otros miembros de la organización, debe comenzar a señalar los problemas. Las oportunidades residen en las situaciones que el analista cree poder mejorar mediante el uso de sistemas de información computarizados.

El analista debe descubrir primero qué trata de hacer la empresa; después debe ser capaz de determinar si alguno de los aspectos de las aplicaciones de los sistemas de información puede ayudar a que la empresa logre sus objetivos al enfrentar problemas u oportunidades específicos.

6.1.2. Fase 2: Determinación de los requerimientos humanos de información

Entre las herramientas que se utilizan para determinar los requerimientos de información de un negocio se encuentran métodos interactivos como las entrevistas, los muestreos, la investigación de datos impresos y la aplicación de cuestionarios; métodos que no interfieren con el usuario como la observación del comportamiento de los encargados de tomar las decisiones y sus entornos de oficina, al igual que métodos de amplio alcance como la elaboración de prototipos. El desarrollo rápido de aplicaciones es un enfoque orientado a objetos para el desarrollo de sistemas que incluye un método de desarrollo (que abarca la generación de requerimientos de información) y herramientas de software. // En la fase de determinación de los requerimientos de información el analista se esfuerza por comprender la información

que necesitan los usuarios para llevar a cabo sus actividades. Como puede ver, varios de los métodos para determinar los requerimientos de información implican interactuar directamente con los usuarios.

6.1.3. Fase 3: Análisis de las necesidades del sistema

La siguiente fase tiene que ver con el análisis de las necesidades del sistema. Herramientas y técnicas especiales auxilian al analista en la determinación de los requerimientos. Una de estas herramientas es el uso de diagramas de flujo de datos para graficar las entradas, los procesos y las salidas de las funciones del negocio en una forma gráfica estructurada. A partir de los diagramas de flujo de datos se desarrolla un diccionario de datos que enlista todos los datos utilizados en el sistema, así como sus respectivas especificaciones. Durante esta fase el analista de sistemas analiza también las decisiones estructuradas que se hayan tomado. Las decisiones estructuradas son aquellas en las cuales se pueden determinar las condiciones, las alternativas de condición, las acciones y las reglas de acción. Existen tres métodos principales para el análisis de decisiones estructuradas: español estructurado, tablas y árboles de decisión.

6.1.4. Fase 4: Diseño del sistema recomendado

El analista diseña procedimientos precisos para la captura de datos que aseguran que los datos que ingresen al sistema de información sean correctos. Además, el analista facilita la entrada eficiente de datos al sistema de información mediante técnicas adecuadas de diseño de formularios y pantallas. La concepción de la interfaz de usuario forma parte del diseño lógico del sistema de información. La interfaz conecta al usuario con el sistema y por tanto es sumamente importante. Entre los ejemplos de interfaces de usuario se encuentran el teclado (para teclear preguntas y respuestas), los menús en pantalla (para obtener los comandos de usuario) y diversas interfaces gráficas de usuario que se manejan a través de un ratón o una pantalla sensible al tacto. La fase de diseño también incluye el diseño

de archivos o bases de datos que almacenarán gran parte de los datos indispensables para los encargados de tomar las decisiones en la organización.

6.1.5. Fase 5: Documentación y desarrollo del software

Entre las técnicas estructuradas para diseñar y documentar software se encuentran los diagramas de estructura, los diagramas de Nassi-Shneiderman y el pseudocódigo. El analista se vale de una o más de estas herramientas para comunicar al programador lo que se requiere programar. Durante esta fase el analista también trabaja con los usuarios para desarrollar documentación efectiva para el software, como manuales de procedimientos, ayuda en línea y sitios Web que incluyan respuestas a preguntas frecuentes en archivos "Léame" que se integrarán en el nuevo software. La documentación indica a los usuarios cómo utilizar el software y lo que deben hacer en caso de que surjan problemas derivados de este uso.

6.1.6. Fase 6: Prueba y mantenimiento de sistema

Antes de poner el sistema en funcionamiento es necesario probarlo. Es mucho menos costoso encontrar los problemas antes que el sistema se entregue a los usuarios. Una parte de las pruebas las realizan los programadores solos, y otra la llevan a cabo de manera conjunta con los analistas de sistemas. Primero se realiza una serie de pruebas con datos de muestra para determinar con precisión cuáles son los problemas y posteriormente se realiza otra con datos reales del sistema actual. El mantenimiento del sistema de información y su documentación se llevan a cabo de manera rutinaria durante toda su vida útil. Gran parte del trabajo habitual del programador consiste en el mantenimiento, y las empresas invierten enormes sumas de dinero en esta actividad. Parte del mantenimiento, como las actualizaciones de programas, se pueden realizar de manera automática a través de un sitio Web.

6.1.7. Fase 7: Implementación y evaluación del sistema

Se menciona la evaluación como la fase final del ciclo de vida del desarrollo de sistemas principalmente en aras del debate. En realidad, la evaluación se lleva a cabo durante cada una de las fases. Un criterio clave que se debe cumplir es si los usuarios a quienes va dirigido el sistema lo están utilizando realmente. Debe hacerse hincapié en que, con frecuencia, el trabajo de sistemas es cíclico. Cuando un analista termina una fase del desarrollo de sistemas y pasa a la siguiente, el surgimiento de un problema podría obligar al analista a regresar a la fase previa y modificar el trabajo realizado.

Pero cabe mencionar que las metodologías de desarrollo tradicionales tienen una contraparte las cuales son las metodologías de desarrollo ágil, estas se centran en presentar iteraciones en el desarrollo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Existen muchos métodos de desarrollo ágil; la mayoría se centran en minimizar riesgos desarrollando software en cortos lapsos de tiempo.

6.2. Metodología SCRUM

Esta metodología será la que se empleará para aplicar el desarrollo del sistema de web.

6.2.1. Definición de SCRUM

“SCRUM es una forma de trabajo de la metodología Ágil mediante la cual a través de prácticas colaborativas se minimizan todo tipo de riesgos en la elaboración de un proyecto. Ésta tiene su origen en equipos de alta productividad.” (clouding.io, 2016)

SCRUM es una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa (ROI). Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, auto-gestión e innovación. (Softeng Your Competitive Advantage, s.f.)

Según (Peña, 2016, pág. 8) la metodología SCRUM posee cuatro características esenciales:

- Se trabaja en iteraciones de 1 a 4 semanas, donde se debe acabar con un producto entregable.
- El equipo es auto organizado, los coordinadores y clientes deben trabajar en todo momento con el equipo de desarrollo, facilitando las tareas y resolviendo dudas.
- Se deben tener unos requisitos perfectamente priorizados reflejando el valor del negocio.
- Se debe mantener un ritmo de trabajo constante, permite que no haya descuidos y retrasos en el sprint.

6.2.2. Roles

En SCRUM, el equipo se focaliza en construir software de calidad. La gestión de un proyecto SCRUM se centra en definir cuáles son las características que debe tener el producto a construir (qué construir, qué no y en qué orden) y en vencer cualquier obstáculo que pudiera entorpecer la tarea del equipo de desarrollo.

El equipo SCRUM está formado por los siguientes roles:

- **SCRUM master:** Persona que lidera al equipo guiándolo para que cumpla las reglas y procesos de la metodología. Gestiona la reducción de impedimentos del proyecto y trabaja con el Product Owner para maximizar el ROI.
- **Product owner (PO):** Representante de los accionistas y clientes que usan el software. Se focaliza en la parte de negocio y él es responsable del ROI del proyecto (entregar un valor superior al dinero invertido). Traslada la visión del proyecto al equipo, formaliza las prestaciones en historias a incorporar en el Product Backlog y el re prioriza de forma regular.
- **Team:** Grupo de profesionales con los conocimientos técnicos necesarios y que desarrollan el proyecto de manera conjunta llevando a cabo las historias a las que se comprometen al inicio de cada sprint. (Softeng Your Competitive Advantage, s.f.)

Hay otros roles que no se consideran parte del proceso SCRUM, pero disponen de un papel relevante y se deben tener en cuenta. Una parte de SCRUM es poder involucrar en el proyecto todos los interesados que, de una manera u otra, tienen algún tipo de vinculación, ya sean usuarios, expertos del negocio (Stakeholders), gerentes... Es importante, que las partes implicadas puedan aportar sus opiniones y generar retroalimentación para poder completar y planear cada sprint. De este modo, el equipo puede comprobar que los avances corresponden con lo que se espera y necesitan. (Peña, 2016, pág. 27)

- **Usuarios**

Principalmente son los destinatarios finales del producto, quienes realmente van a utilizarlo. Por este motivo, la implicación de los usuarios es fundamental en la creación del software, se necesita saber con regularidad que el proyecto se ajusta a las necesidades reales del usuario y es lo que se espera.

- **Stakeholders (Clientes, Proveedores)**

Son principalmente las personas que tienen un interés económico del proyecto, suelen ser los que hacen posible el proyecto gestionando la parte económica. Generalmente son gerentes o directivos, solo participan en las revisiones de los sprint, de este modo pueden ver los avances de los proyectos.

6.2.3. Procesos

- **Product Backlog:** Conjunto de requisitos denominados historias descritos en un lenguaje no técnico y priorizados por valor de negocio, o lo que es lo mismo, por retorno de inversión considerando su beneficio y coste. Los requisitos y prioridades se revisan y ajustan durante el curso del proyecto a intervalos regulares.
- **Sprint Planning:** Reunión durante la cual el Product Owner presenta las historias del backlog por orden de prioridad. El equipo determina la cantidad de historias que puede comprometerse a completar en ese sprint, para en una segunda parte

de la reunión, decidir y organizar cómo lo va a conseguir.

- **Sprint:** Iteración de duración prefijada durante la cual el equipo trabaja para convertir las **historias** del **Product Backlog** a las que se ha comprometido, en una nueva versión del software totalmente operativo.
- **Sprint Backlog:** Lista de las tareas necesarias para llevar a cabo las **historias** del sprint.
- **Daily sprint meeting:** Reunión diaria de cómo máximo 15 min. en la que el equipo se sincroniza para trabajar de forma coordinada. Cada miembro comenta que hizo el día anterior, que hará hoy y si hay impedimentos.
- **Demo y retrospectiva:** Reunión que se celebra al final del sprint y en la que el equipo presenta las historias conseguidas mediante una demostración del producto. Posteriormente, en la retrospectiva, el equipo analiza qué se hizo bien, qué procesos serían mejorables y discute acerca de cómo perfeccionarlos. (Softeng Your Competitive Advantage, s.f.)

6.2.4. Fases

Según Peña, (2016, págs. 29-30) la metodología SCRUM consta cuatro fases:

1. SCRUM daily meeting

Es la reunión diaria del proyecto, se realiza el seguimiento de las tareas y se comprueba que no haya dificultades para cumplirlas, tiene unas particularidades que se deben tener en cuenta:

- Las reuniones no pueden superar los 15 minutos.
- Las reuniones se celebrarán siempre a la misma hora y en el mismo lugar.
- Los miembros del equipo deberán permanecer de pie, para no alargar la reunión.

En las reuniones, el SCRUM Master debe verificar el avance del sprint, para ello realizara las siguientes preguntas a cada uno:

- ¿Qué has hecho desde ayer?
- ¿Qué es lo que estás planeando hacer hoy?
- ¿Has tenido algún problema que te haya impedido alcanzar tu objetivo?

2. Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting)

Es la reunión inicial de cada sprint, en este encuentro se acuerda que debe entrar dentro del ciclo. En este sentido, se debe identificar el trabajo posible que podrá realizarse y preparar así el Sprint Backlog y se acordará entre todos los tiempos de cada tarea. La reunión no puede durar más de ocho horas

3. Reunión de Revisión del Sprint (Sprint Review Meeting)

Esta reunión se realiza al finalizar el sprint, se debe hacer una evolución de las tareas completas y las que no se han podido completar, en este caso analizar el problema que ha impedido su cumplimiento.

Se prepara el trabajo completado para mostrarlo al resto de equipos, stakeholders... que tengan un interés en el proyecto, solo se debe mostrar la funcionalidad totalmente completada. La reunión no debe durar más de cuatro horas.

4. Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective)

Después de cada sprint, se lleva a cabo una retrospectiva del sprint, en la cual todos los miembros del equipo dejan sus impresiones sobre el sprint recién superado. El propósito de la retrospectiva es realizar una mejora continua del proceso, es decir que se puede mejorar en calidad y funcionalidad para los siguientes sprints. Esta reunión tiene un tiempo fijo de cuatro horas.

5. Validación o seguridad

En esta fase se pone a prueba el sistema. Es menos costoso encontrar los problemas antes de que el sistema se entregue al usuario final. Una parte de las pruebas se realizarán solo entre el equipo de desarrollo. Esta se realiza, primero con una serie de datos de muestra para determinar con precisión cuales son los problemas y posteriormente se realiza con datos reales.

IV. Operacionalización por objetivos

Objetivo	Variable/Categoría	Indicador/Subcategoría	Instrumento	Fuente de información
Determinar los requerimientos de información para el desarrollo de un sistema web para gestión de inventario y facturación automatizado para el negocio "Auto Repuestos El Triunfo".	Requerimientos de información para el desarrollo del sistema web.	Procesos: control de clientes, productos, ventas, detalles de ventas Inventario, facturación.	Guía de entrevista.	Propietario del negocio. Asesor de Ventas.
Desarrollar el sistema web para gestión de inventario y facturación automatizado para el negocio "Auto Repuestos El Triunfo"	Sistema web para la gestión de inventario y facturación.	Requerimientos de información. Módulos de control de clientes, productos, ventas, detalles de ventas	Guía de entrevista	Propietario del negocio. Asesor de Ventas.
Validar el sistema web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y funcionalidad	Validación del sistema	Funcionalidad, navegabilidad, accesibilidad y seguridad	Rúbrica	Sistema web para la gestión de inventario y facturación automatizado

V. Diseño Metodológico

Un diseño metodológico explica cómo se realizará el trabajo objeto de investigación, los parámetros que se establecen y los datos estadísticos usados para evaluar la información recolectada. Mediante este enfoque se describe si es un estudio de investigación exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. (Abreu, 2012)

Por tanto, en este capítulo se detallan los diferentes aspectos que se establecieron para el desarrollo de esta investigación.

5.1. Enfoque de la investigación

El enfoque cualitativo también se guía por áreas o temas significativos de investigación. Sin embargo, en lugar de que la claridad sobre las preguntas de investigación e hipótesis preceda a la recolección y el análisis de los datos (como en la mayoría de los estudios cuantitativos), los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y análisis de datos. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 7)

Esta investigación se ubica en el enfoque cualitativo, porque da respuesta a los objetivos que se determinaron como parte de este estudio, apoyándose con técnicas de recolección de datos para manipular información necesaria para el desarrollo del producto.

5.2. Tipos de investigación

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar como se relacionan éstas (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 80).

Este estudio se considera de tipo descriptiva porque se describieron los procesos para el desarrollo de dicho sistema.

Investigación aplicada tiene como propósito el cambio y la mejoría de los humanos, resolver problemas prácticos. La investigación sirve a otros propósitos y es instrumental cuando sirve para tomar decisiones fundamentadas en sus hallazgos. (Del Cid & Méndez Rosemary y Sandoval, 2011, pág. 17)

Este estudio se considera de tipo aplicado porque con el sistema se trata de resolver un problema práctico ya que ayudará a los diferentes procesos de inventario y facturación que se realizan en el negocio.

5.3. Unidad de análisis

La Unidad de análisis se define como: Individuos, organizaciones, periódicos, comunidades, situaciones, eventos entre otros. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010, pág. 173)

La unidad de análisis de esta investigación es el área de ventas y bodega del negocio Auto Repuestos El Triunfo.

5.4. Alcance

Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema web para la gestión de inventario y facturación automatizado, en el negocio Auto Repuestos El triunfo en la ciudad de Estelí.

5.5. Informantes claves

Entre los informantes claves está el propietario del negocio y el encargado de ventas que ayuda a la realización de inventario del negocio.

5.6. Método de investigación

Proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. (Sampieri, Collado Fernández, Lucio, & Pilar, 2010, pág. 9)

Por ejemplo, se debe de observar y analizar individualmente a cada individuo en su

medio luego se recopila toda la información y se crea una perspectiva más general sobre lo observado. (Maya, 2014, pág. 17)

Se utilizó este método en esta investigación porque se partió de las particularidades para los requerimientos del sistema que se desarrolló e implementó.

Además, se utilizaron los métodos de análisis y síntesis en el transcurso de toda la investigación.

5.7. Técnicas de recolección de información

5.7.1. Entrevista

La técnica a utilizar es la entrevista la cual es una herramienta de recolección de datos definida por los siguientes autores como:

Según la Real Academia Española, una entrevista se define como “vista, concurrencia y conferencia de dos o más personas en lugar determinado, para tratar o resolver un negocio”.

La entrevista es la técnica con la cual el investigador pretende obtener información de una forma oral y personalizada. La información versará en torno a acontecimientos vividos y aspectos subjetivos de las personas, tales como creencias, actitudes, opiniones o valores en relación con la situación que se está estudiando. (Torrecilla, pág. 6).

Se aplicaron entrevistas dirigidas al encargado de bodega y al asesor de ventas respectivamente, con el objetivo de conocer los procesos que se llevan a cabo diariamente al realizar sus actividades correspondientes.

5.8. Validación de Instrumentos

Para que la investigación se vuelva confiable y de forma segura, fue de vital importancia la validación de los instrumentos que se ocuparon para la recopilación de información, para esto se abocó a maestros especializados en el área de computación de la institución, con el objetivo de que revisarán las guías de instrumentos de recolección de

datos y de acuerdo a las sugerencias y observaciones obtenidas se valoraron para ser incorporados los aportes.

5.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de datos, se utilizaron herramientas tecnológicas y materiales digitales:

- Computadora: Equipo utilizado para el procesamiento de texto y la información obtenida
- Grabadora de voz: Utilizada para obtener de forma específica y detallada la información recopilada
- Software: Microsoft Word, utilizado para el procesamiento de texto. Visual Code como software para el desarrollo del sistema. Mysql Workbench para cumplir con el desarrollo de la base de datos.

5.10. Desarrollo o etapas del sistema

La metodología SCRUM básicamente consiste en realizar unas series de presentaciones al propietario al cual se desarrolla el producto, reuniones conocidas como sprint al culminar cada fase propuesta para el desarrollo y presentar mejoras del mismo.

Fases que se siguieron fueron:

- **SCRUM daily meeting**

Se realizaron una serie de reuniones en tiempo y espacio, donde estuvo implicado el propietario como el principal implicado, ya que el aportó para la descripción sobre las funcionalidades del sistema web, para esto se utilizó un lenguaje común que sea de la comprensión del usuario para luego realizar la conversión a un lenguaje técnico.

En estas reuniones se verificó el avance del sprint. Se revisó lo que se avanzó el día antes del sprint, lo que se iba a realizar el día post sprint y ver las dificultades que se obtuvieron para la obtención del objetivo que se planteó en el sprint anterior.

- **Sprint Planning Meeting**

Esta es una reunión inicial sobre cada sprint, el objetivo fue acordar que debía entrar dentro de cada ciclo de desarrollo. En este sentido, se identificó el trabajo posible que se realizó y llevar la preparación del sprint Backlog o las listas de tareas para llevar a cabo y por ende acordar los tiempos de cada tarea. Dichas reuniones no duraron más de una hora.

- **Sprint Review Meeting**

Esta reunión se realizó al finalizar cada sprint, se presentó una evolución de las tareas asignadas y las que no se habían podido completar durante el sprint, en esta reunión se analizaran los factores que han impedido la realización de dichas tareas.

Se preparó el trabajo completado durante la finalización del sprint para mostrarlo al resto del equipo, en este caso el cliente o stakeholders que son los principales interesados en la aplicación, solo se mostró la funcionalidad totalmente completada. Esta reunión tuvo una duración aproximada de 4 horas.

- **Sprint Retrospective**

Después de la finalización de cada sprint, se llevó una retrospectiva del sprint, en la cual todos los miembros del equipo SCRUM dejaron sus impresiones sobre el sprint recién superado. El propósito de la retrospectiva fue realizar una mejora continua del proceso, es decir, que se podía mejorar en cuanto a calidad y funcionalidad en los siguientes sprints. Dicha reunión tuvo un tiempo aproximado de 4 horas.

VI. Resultados

En este apartado se describen los resultados obtenidos de la investigación. Primeramente, se describen los requerimientos que se identificaron de información para el análisis y diseño del sistema para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo” posteriormente se expone el proceso de desarrollo e implementación para concluir con la evaluación del sistema.

1. Requerimientos de información para el desarrollo del sistema web para gestión de inventario y facturación para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”

Auto Repuestos El Triunfo, es un negocio que tiene 23 años ofrecer sus servicios a la ciudadanía, negocio que se fundó el 16 de septiembre de 1996. Ofrece el servicio de venta de repuestos automotrices de todas marcas, entre ellas: Tzka, valeo, three five, entre otros.



Ubicación de Auto Repuestos El Triunfo. Fuente: Google Maps

Cabe mencionar que como es un pequeño negocio posee pocos trabajadores que se distribuyen de la siguiente forma: el dueño como administrador y la esposa se encarga de la tesorería del negocio, un contador externo para términos de la renta, y un encargado que ejerce la función de las ventas de artículos, este mismos se encargan de

atender la bodega y contador externo a al negocio que lleva la gestión de la información financiera de los registros contables de la empresa.

Este negocio organizacionalmente está estructurado de forma vertical ya que solo el dueño tiene la potestad de avalar cualquier decisión que influya en el funcionamiento de la empresa, ya sea al momento de realizar encargos especiales de repuestos que se traen a nivel nacional e internacional.

Las actividades administrativas que se llevan a cabo son: la revisión de los encargos especiales de los repuestos que compran a nivel nacional e internacional, realizar los pedidos de las importaciones, gestión de los porcentajes de descuentos, estimar el precio de venta para determinar el porcentaje de ganancia para la empresa.

Actualmente el propietario enfatizó que posee problemas de organización con respecto a la distribución de los repuestos, dijo que estos no estaban organizados debidamente en cada uno de los estantes, esto le generaba problemas a la hora de vender, así también al momento de hacer inventarios.

El proceso de venta lo lleva un empleado e incluso el propietario colabora con las ventas que se realizan. Cabe destacar que, si se tiene el repuesto, al cliente se le sugiere que sea conveniente para el vehículo y se le propone el precio.

En los siguientes diagramas se muestra gráficamente el proceso de inventario, proceso de venta, proceso de devolución y proceso de recepción de productos.

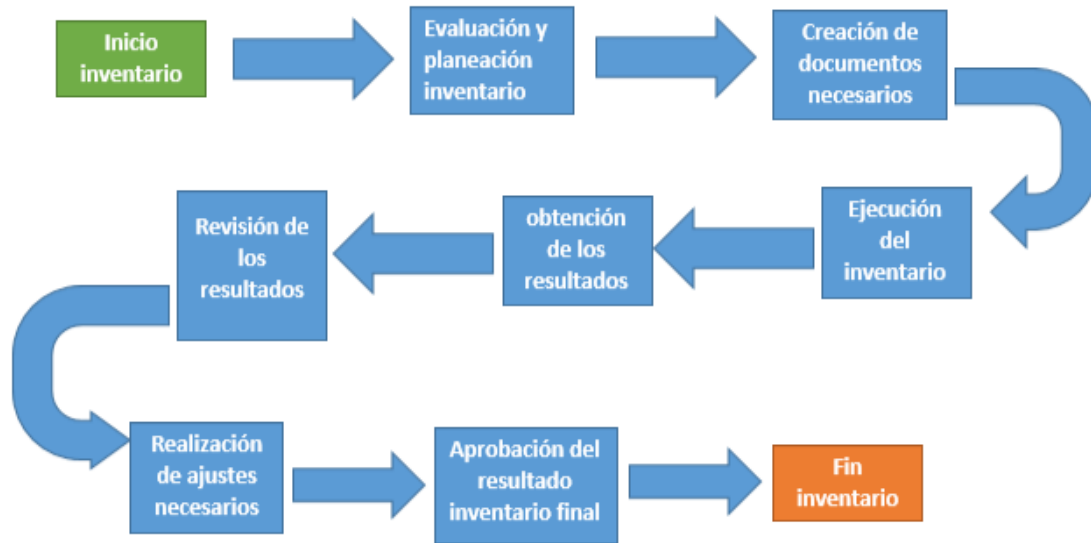


Ilustración 1: Proceso de inventario.

Fuente: Elaboración propia

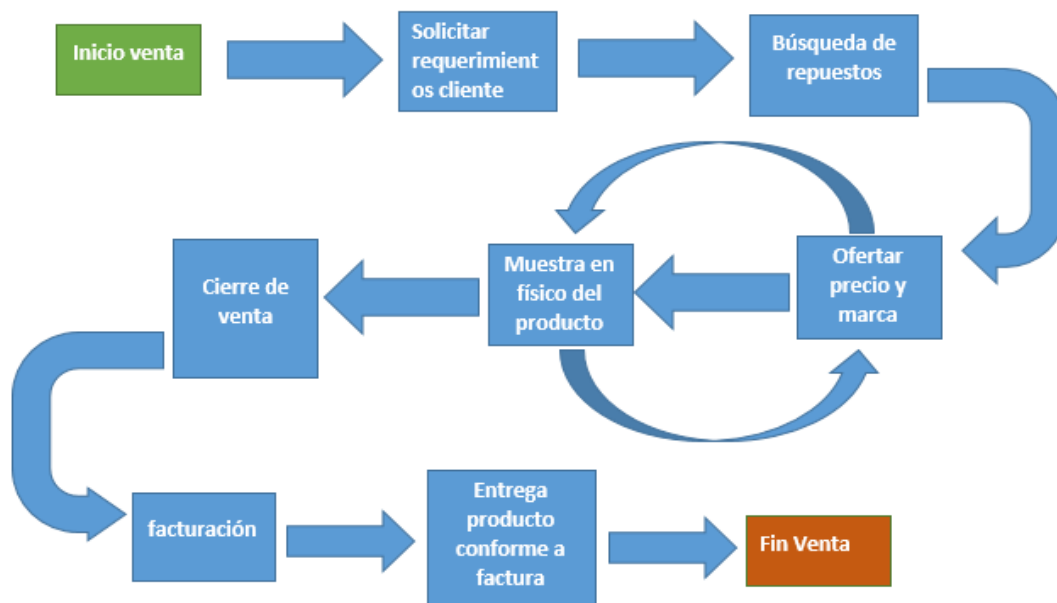


Ilustración 2 : Proceso de Venta.

Fuente: Elaboración propia

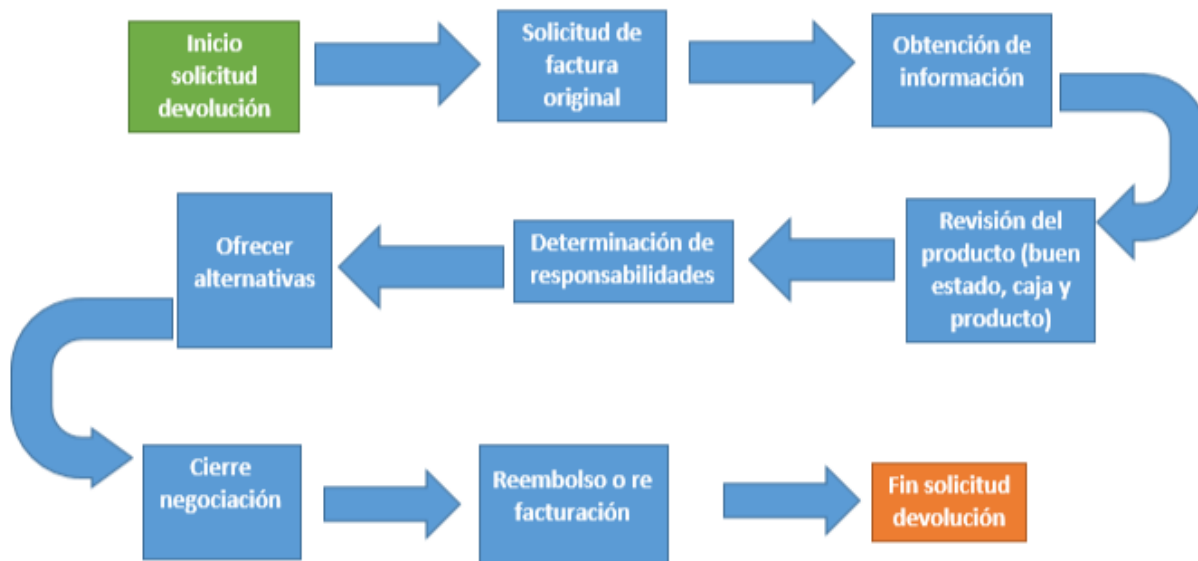


Ilustración 3: Proceso de devolución.

Fuente: Elaboración propia

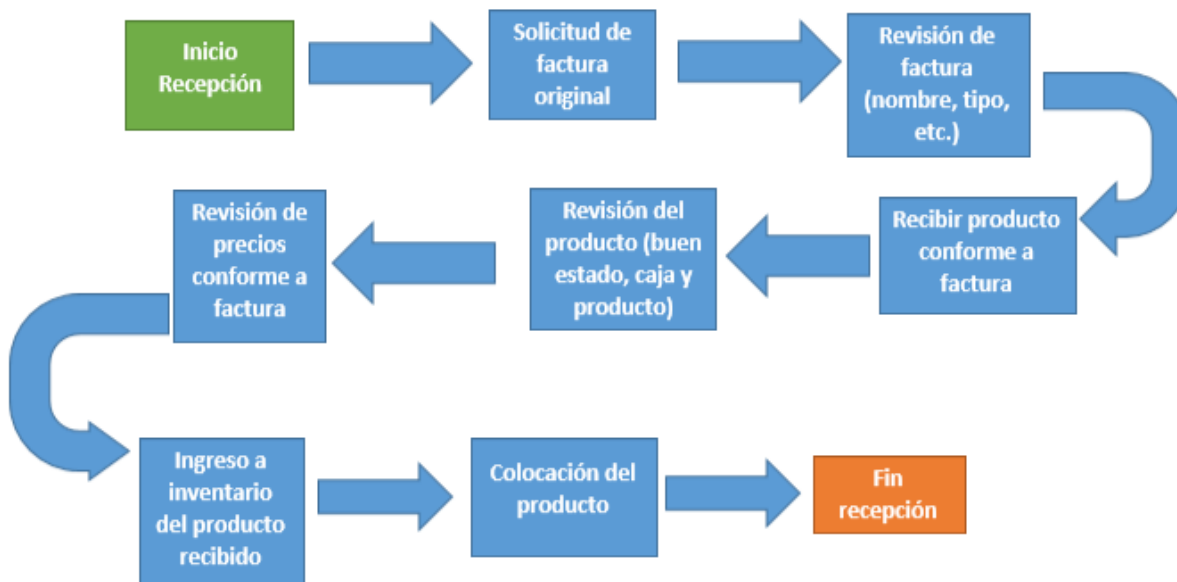


Ilustración 4: Proceso de Recepción de productos

Fuente: Elaboración propia

En caso de que el repuesto no se encuentre en el negocio se le aclara al cliente que se puede conseguir, en caso que el cliente accede a esperar se le solicita su número telefónico y nombre completo y se procede a solicitarlos a los proveedores, el tiempo estimado es de 24 horas, luego se entabla comunicación con el cliente para facturar el producto y realizar la respectiva entrega.

En la facturación, la empresa lo realiza manualmente, tienen una factura de cuota fija. Para la anulación de facturas los encargados de ventas piden autorización al propietario, estas se anulan en caso de un error del vendedor al redactar la factura o que el cliente decida no llevarse el repuesto, esto puede darse en caso de que el producto no haya salido del negocio.

En la situación que el cliente realice la devolución de la mercadería se procede a revisar la causa por la cual se está devolviendo el objeto. En caso de que el artículo haya sido manipulado no se realiza la devolución. Para que se realice la devolución del artículo este tiene que traer su caja en buen estado y el único motivo de devolución es que el vendedor se equivoque al facturar un repuesto equivocado y no sea compatible con la marca del vehículo del cliente.

Básicamente se realiza el inventario por medio de la ubicación de los estantes donde se encuentran los productos, observan la cantidad de productos que se encuentran en el estante y cotejan con los registros que tiene en computadoras.

De acuerdo a la información proporcionada por el propietario y vendedor de la empresa, en este caso se lograron identificar los siguientes requerimientos para elaborar el sistema automatizado:

- Productos: El propietario indicó que le gustaría que el sistema almacenara datos como: descripción, categoría, unidad de medida, modelo, código original, código alterno, código de estante, precio de venta y el precio de compra.
- Factura: El dueño mencionó que en el caso de la factura se refleje la descripción del repuesto, marca, cantidad, precio, subtotal, descuento, impuesto y total.

Básicamente, los mismos aspectos que se reflejan en la factura que utiliza de manera manual.

- Reportes: Según los entrevistados manifestaron que el sistema debe generar reportes de: ventas, productos de baja y de alta rotación e inventarios selectivos o generales, impresión de factura.
- Clientes: En este caso, recomendaron que se controlen los nombres, apellidos, dirección, teléfono, número de cédula, correo electrónico.
- Proveedores: Se registrará el nombre de la empresa a la cual labora el proveedor, número de teléfono de la empresa, número de teléfono del vendedor, correo electrónico, dirección de la empresa.

De acuerdo a los requerimientos identificados, los beneficios que tendrá el propietario con respecto a los productos, es que estos se ingresarían al sistema usando la información necesaria lo que permite agilizar la búsqueda de estos, así también los procesos de ventas e inventario.

Con respecto a los documentos impresos el propietario expresó que solo algunos de los campos de los productos fueran expuestos al cliente a la hora de imprimir, por ejemplo, una factura de manera que la información más vital de estos se maneje solo dentro de la empresa.

En cuanto a los reportes, ayudan en gran medida para obtener información sobre los productos que son más solicitados por los clientes y los que no lo son, esto facilitará a poner especial atención a la hora de crear promociones, también a la hora de realizar los pedidos a los proveedores y así saber a qué precio se compró un producto determinado y a qué precio se le está ofertando actualmente.

Se le proveerá al propietario un sistema que pueda guardar, generar y consultar una lista ya sea de clientes, así como de proveedores, que le permitirá tener una mejor perspectiva del número de clientes recurrentes que posee actualmente, cuántos clientes ocasionales llegan a su negocio y de igual manera con sus proveedores.

Por lo que a continuación, dando cumplimiento al objetivo número dos se describe el desarrollo del sistema automatizado de inventario y facturación.

2. Desarrollo del sistema web para gestión de inventario y facturación automatizado para el negocio “Auto Repuestos El Triunfo”

Para la elaboración del sistema se aplicó la metodología ágil SCRUM la cual se centra en una forma de trabajo colaborativa en que se trata de minimizar cualquier tipo de riesgo en la elaboración de un proyecto. Para el desarrollo del sistema se cumplieron las fases de esta metodología, con el fin de obtener las necesidades del propietario, permitiendo mejorar los tiempos estimados para cumplir con los objetivos planteados.

El cumplimiento de estas fases permitió tener una participación activa del equipo de trabajo con el propietario. Realizar presentaciones de las primeras versiones del software, revisar y comprobar si las metas de cada sprint se cumplieron y presentarse al usuario final de una entrega funcional del producto o sea un módulo de los que conforman el sistema.

Siguiendo la metodología de SCRUM, a continuación, se describen las fases o procesos:

2.1. Fase N° 1: Product Backlog

Para el cumplimiento de esta fase, se centró en la denominación de requisitos que de acuerdo a la metodología se llaman historias de usuarios. Estas historias de usuarios, no es más que una ficha donde se reflejan los requerimientos obtenidos del propietario y usuario final que hará uso de la aplicación y el resultado que se espera obtener de cada historia.

Estas historias permitieron al equipo desarrollador comprender la importancia y relevancia que tiene el proyecto y permitir determinar las prioridades a los procesos principales que se llevan en el negocio, esta técnica es de uso frecuente en las metodologías de este tipo para el desarrollo incremental para el cumplimiento de la entrega de productos funcionales en tan poco tiempo.

A continuación, se dan a conocer las diferentes historias de usuarios para el desarrollo del sistema, recopiladas de las reuniones que se realizaron con el propietario, éstas se presentan de manera ordenada de acuerdo a la dependencia que tiene el cumplimiento de una con la otra, ya que sin el cumplimiento de una historia no se puede avanzar con los distintos módulos que conforman la aplicación. A continuación, se muestran las historias de usuario para el desarrollo del sistema de inventario para el negocio Auto Repuestos El Triunfo:

Historia de usuario N° 1

N° 1

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio.

Quiero: Registrar trabajadores que laboran en la empresa

Para: Brindar acceso a los trabajadores de acuerdo al cargo que ejercen en el negocio.

Estimación: 1 día

Historia de usuario N° 2

N° 2

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio.

Quiero: Registrar información de los productos

Para: Tener control de la información de los productos que se ofertan en el negocio.

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 3

N° 3

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio.

Quiero: Registrar categorías productos

Para: Tener acceso a los productos que entren al negocio por medio de una categoría.

Estimación: 1 día

Historia de usuario N° 4

N° 4

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio.

Quiero: Registrar marcas productos

Para: Tener acceso a los productos que entren al negocio por medio de marca.

Estimación: 1 día

Historia de usuario N° 5

N° 5

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio

Quiero: Registrar información de los clientes.

Para: Tener control de la información de los clientes que compran en el negocio.

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 6

N° 6

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio

Quiero: Descuentos clientes

Para: Tener control sobre los descuentos brindados a los clientes que compran en el negocio

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 7

N° 7

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio

Quiero: Registrar información de los proveedores

Para: Tener control de la información proveedores que abastecen al negocio de los productos que se venden a los clientes.

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 8

N° 8

Prioridad: Media

Como: Dueño del negocio

Quiero: Registrar información de los vendedores

Para: Tener control de la información de los vendedores que realizan las ventas de los productos.

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 9

N° 9

Prioridad: Alta

Como: Dueño y vendedor del negocio.

Quiero: Registrar información de las ventas

Para: Tener control de la información de las ventas que se realizan en el negocio.

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 10

N° 10

Prioridad: Alta

Como: Dueño y vendedor del negocio

Quiero: Registrar información de las compras

Para: Tener control de la información de las compras de los productos que se compran a los proveedores del negocio

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 11

N° 11

Prioridad: Alta

Como: Dueño y vendedor del negocio

Quiero: Realizar reportes de las compras y ventas

Para: Tener información detallada de las compras y ventas

Estimación: 3 días

Historia de usuario N° 12

N° 12

Prioridad: Alta

Como: Dueño del negocio

Quiero: Realizar reportes de inventario

Para: Generar reportes de inventario para la obtención de información sobre existencias y la ejecución de inventarios selectivos semanales

Estimación: 3 días

BACK LOGS

En esta tabla se muestra de manera ordenada y organizada todas las historias de usuario obtenidas.

Tabla 1: Back logs

Lista de requerimientos proporcionadas por el propietario			
BACK LOGS			
#	Descripción	Prioridad	Notas
1	Ingresar registro de los trabajadores.		
2	Registrar información de los productos.		
3	Registrar categorías productos.		
4	Registrar Marcas productos.		
5	Registrar información de los clientes.		
6	Descuentos clientes.		
7	Registrar información de los proveedores.		
8	Registrar información de los vendedores.		
9	Registrar información de las ventas.		
10	Registrar información de las compras.		
11	Realizar reportes de las compras y ventas.		
12	Realizar reportes de inventario.		

Fuente: Elaboración propia

2.2. Fase N° 2: Planificación del Sprint

Primeramente, se definieron los miembros del equipo para este proyecto, el cual quedó organizado de la siguiente manera.

- **Product Owner:** Israel Levi Espinal
- **SCRUM Master:** Kevin Talavera
- **SCRUM Team:** - Kevin Talavera – Israel Levi Espinal

Los implicados para este proyecto, los usuarios finales, los dueños y trabajadores de Auto Repuestos El Triunfo.

En la primera reunión de planificación se definieron los sprints necesarios para empezar la creación correcta del sistema web de inventario y facturación de acuerdo a los requerimientos del propietario que permitieron una correcta realización y las estimaciones iniciales para la estructuración del mismo.

Tabla 2: Tareas a realizar para la creación del sistema web.

BACKLOGS					
#	Nombre	Importancia	Estimación Inicial	Pruebas	Notas
1	Creación de modelo entidad relación en MYSQL.	Alta			
2	Creación de migraciones en Laravel.	Alta		Migrar desde MYSQL a Laravel.	Es necesario tener activo servidor apache.
3	Codificación del MVC para el CRUD de sistema web de facturación e inventario.	Alta		Visualizar, ingresar, modificar y eliminar datos en la base de datos por medio del navegador.	El navegador debe mostrar las modificaciones correspondientes a la variable usada.
4	Creación e implementación de la plantilla layout y menú.	Media		Visualización en navegador de las vistas correspondientes	Debe de ser agradable, amigable e intuitiva con el usuario final.
5	Implementación del CRUD en cada una de las vistas correspondientes.	Alta		Implementar y probar el correcto funcionamiento del CRUD en cada una de las vistas.	

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla N° 3: corresponde a los responsables de cada Sprint y los días asignados para generar un entregable al propietario en base a los backlogs requeridos del primer sprint.

Tabla 3: Responsables de los Sprint

Ítem	Sprint	Encargados	Tareas	Días Asignados
1	Sprint 1	Kevin Talavera, Israel Levi Espinal	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de base de datos • Diseño de general de la estructura del sistema web. • Módulo crud. 	30
2	Sprint 2	Kevin Talavera	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes • Login de usuarios 	15

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan las reuniones Sprint realizadas para el desarrollo del sistema.

Tabla 4: Primer sprint

Primera Reunión sprint				
Fecha	Hora Inicial	Hora Final	Lugar	Próxima reunión
Sábado 19 octubre 2019	8am	10am	Auto Repuestos El Triunfo	Martes, 19 noviembre 2019
Temas importantes abordados en la reunión		Hora		
Cliente resume la lista de backlog		De 8:00am a 8:30am	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de base de datos • Diseño de general de la estructura del sistema web. • Módulo CRUD. 	
División de cada uno de los sprint para dar salida a estos en forma y tiempo		De 8:30am a 9:30am		
Selección del lugar para el SCRUM diario, así conocer avances y obstáculos del día.		De 9:30am a 10:00am		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5: Segundo sprint

Segunda Reunión sprint				
Fecha	Hora Inicial	Hora Final	Lugar	Próxima reunión
Martes 19 noviembre 2019	8am	10am	Auto Repuestos El Triunfo	Miercoles,04 diciembre 2019
Temas importantes abordados en la reunión		Hora		
Se presenta el avance y lo acordado en los back logs de la primera reunión		De 8:00am a 9:00am	Se le entrega el Proyecto al propietario con la finalización de los respectivos sprints, según tiempo para que haga uso de este y tenga la seguridad que el proyecto avanza como lo acordado.	
El propietario establece los parámetros a seguir en el sprint 3		De 9:00am a 9:30am	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de reportes • Login de usuario • Aprobación proyecto 	
Establecemos el lugar de reunión para el SCRUM diario para conocer el avance y limitantes en el día.		De 9:30am a 10:00am		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Tercer sprint

Tercera Reunión sprint				
Fecha	Hora Inicial	Hora Final	Lugar	Próxima reunión
Miércoles, 04 diciembre 2019	8am	10am	Auto Repuestos El Triunfo	Lunes, 09 diciembre 2019
Temas importantes abordados en la reunión		Hora		
Se presenta el avance y lo acordado en los backlogs de la segunda reunión		De 8:00am a 9:00am	Se le entrega el Proyecto finalizado, para el testeo de la generación de los reportes anteriormente mencionados en los requerimientos, y así para su aprobación final para su implementación.	
El propietario establece los parámetros a seguir en el sprint 4		De 9:00am a 9:30am	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación final del proyecto 	
Establecemos el lugar de reunión para el SCRUM diario para conocer el avance y limitantes en el día.		De 9:30am a 10:00am		

Fuente: Elaboración propia

2.3. Fase N° 3: SCRUM diario

Para la correcta finalización del proyecto y siguiendo con la metodología usada se ejecutaron reuniones diarias en las cuales se realizaron retroalimentaciones de los avances del día anterior y así brindar una evaluación de estas, las cuales se llevó un registro en Excel en el cual se anotaban con el fin de llevar un registro de ellas y así evitar obviar algún elemento necesario para el correcto desarrollo del proyecto.

2.4. Fase N° 4: Revisión del sprint

Cada uno de los sprints acordados anteriormente se finalizaron en su totalidad satisfactoriamente, estos son:

- Diseño de base de datos
- Diseño de plantilla
- Módulo crud
- Generación de reportes
- Login de Usuarios

Con cada finalización de estos puntos se obtuvo lo siguiente:

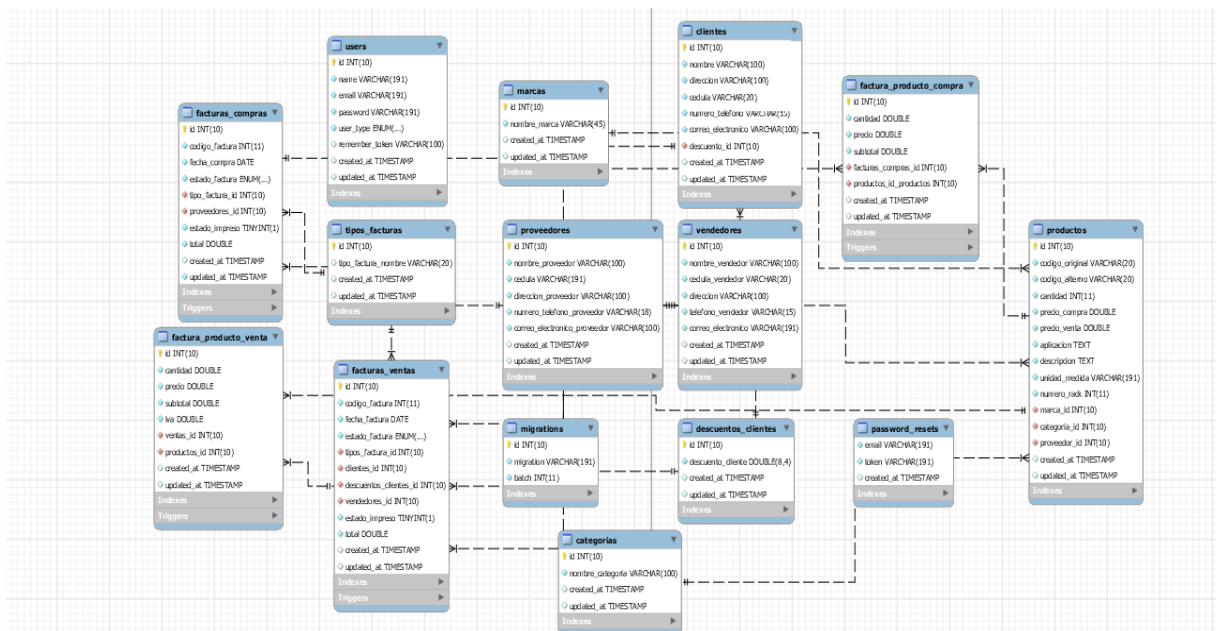
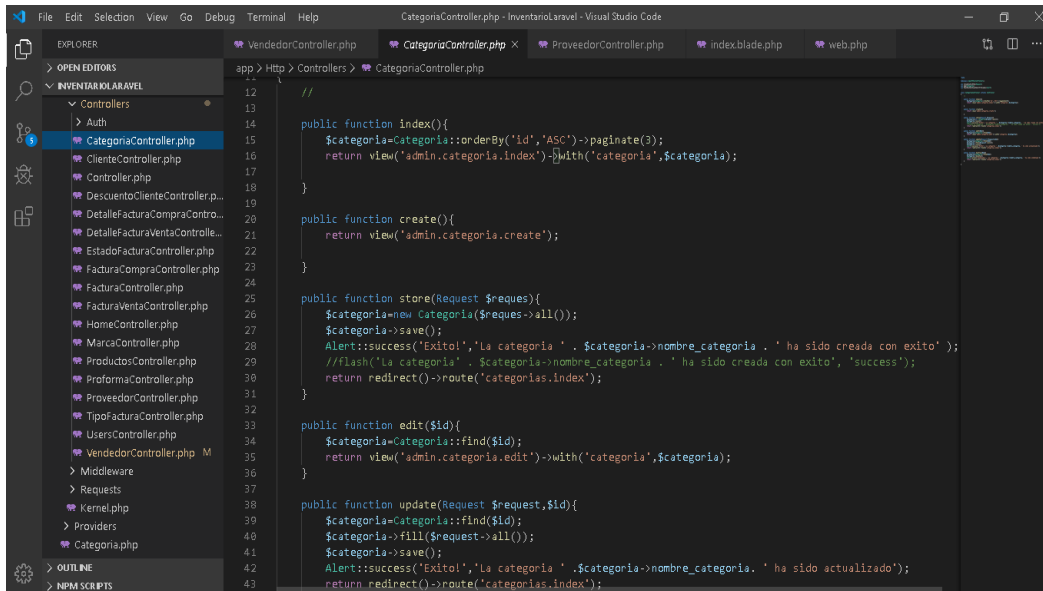


Ilustración 5: Modelo entidad relación base de datos realizada en MYSQL Workbench

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración anterior se muestra el diseño de la base de datos, con sus respectivas tablas y relaciones entre ellas.



```
12 //
13
14 public function index(){
15     $categoria=Categoria::orderBy('id','ASC')->paginate(3);
16     return view('admin.categoria.index')->with('categoria',$categoria);
17 }
18
19 public function create(){
20     return view('admin.categoria.create');
21 }
22
23 public function store(Request $request){
24     $categoria=new Categoria($request->all());
25     $categoria->save();
26     Alert::success('Exitol','La categoria ' . $categoria->nombre_categoria . ' ha sido creada con exito');
27     //flash('La categoria' . $categoria->nombre_categoria . ' ha sido creada con exito', 'success');
28     return redirect()->route('categorias.index');
29 }
30
31 public function edit($id){
32     $categoria=Categoria::find($id);
33     return view('admin.categoria.edit')->with('categoria',$categoria);
34 }
35
36 public function update(Request $request,$id){
37     $categoria=Categoria::find($id);
38     $categoria->fill($request->all());
39     $categoria->save();
40     Alert::success('Exitol','La categoria ' . $categoria->nombre_categoria . ' ha sido actualizado');
41     return redirect()->route('categorias.index');
42 }
43 }
```

Ilustración 6: Creación módulo CRUD por sus siglas en español Crear, Editar, Actualizar y Borrar

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración N° 6, se muestra una parte del código utilizado para la creación del CRUD de la aplicación.

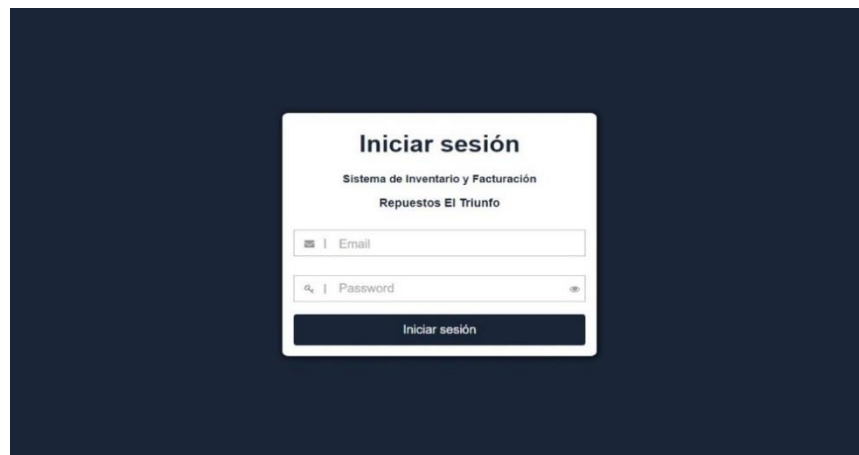


Ilustración 7: Ventana inicio sesión

Fuente: Elaboración propia

En la imagen anterior se muestra la ventana que permite acceder al sistema por medio de un usuario y contraseña.

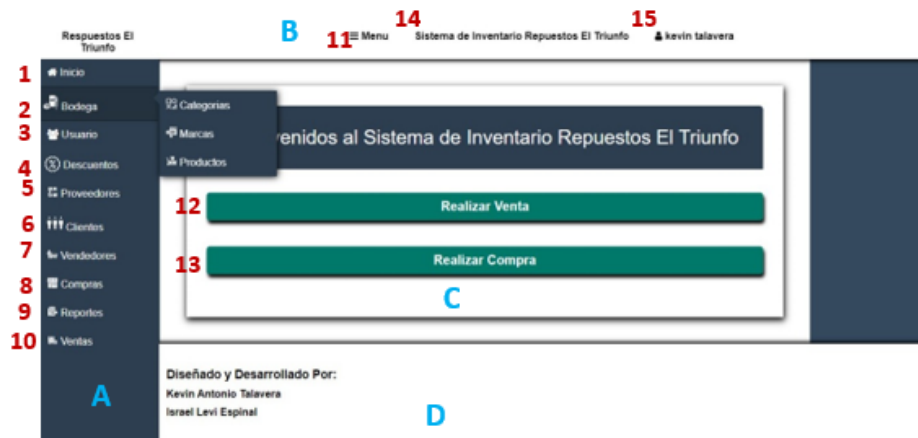


Ilustración 8: Diseño de la plantilla y layout del sistema web de inventario y facturación

Fuente: Elaboración propia

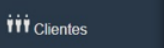
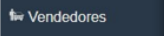




En la ilustración N° 8, se aprecia la Vista que muestra el menú y los diferentes accesos que se tienen tales como se muestran debidamente marcados:

Secciones

- A. Menú
- B. Header o encabezado
- C. Accesos directos
- D. Pie de página o footer

Acciones

1. **Inicio**: Sección del menú que nos redirige a la vista del Índice.
2. **Bodega**: Menú desplegable que permite acceder a las vistas siguientes:
 - A. **Categorías**: Boton del menu desplegable que nos permite acceder a la vista categorias.
 - B. **Marcas**: Boton del menu desplegable que nos permite acceder a la vista marcas.
 - C. **Productos**: Boton del menu desplegable que nos permite acceder a la vista productos.
3. **Usuario**: Botón del menú que nos s redirige a la vista de usuarios.
4. **Descuentos**: Botón del menú que nos s redirige a la vista de descuentos.
5. **Proveedores**: Botón del menú que nos redirige a la vista de proveedores.

6.  : Botón del menú que nos redirige a la vista de clientes.
7.  : Botón del menú que nos redirige a la vista vendedores.
8.  : Botón del menú que nos redirige a la vista.
9.  : Botón del menú que nos redirige a la vista de generación de reportes.
10.  : Botón del menú que nos redirige a la vista ventas.
11.  : Botón que nos permite ocultar/mostrar el menú.
12. Acceso directo a vista ventas
13. Acceso directo a la vista compras
14. Creadores del sistema web
15. Nombre de la empresa
16. Nombre del actual usuario logueado en el sistema



Diseñado y Desarrollado Por:
 Kevin Antonio Talavera
 Israel Levi Espinal

Ilustración 9: Vista factura venta

Fuente: Elaboración propia

Esta imagen muestra la interfaz que permite todas las acciones para la debida gestión y manipulación de las facturaciones. Se muestra un botón el cual permite realizar una nueva venta (Ilustración N° 9), también un cuadro de búsqueda que ayuda a buscar una factura, junto a este las opciones con las que se puede buscar una factura, en la parte inferior se muestra una tabla con la información de las facturas más recientes realizadas y junto a estas las opciones de visualizar y crear reporte en pdf.

Respuestos El Triunfo Menu Sistema de Inventario Repuestos El Triunfo kevin talavera

Nueva Venta

Número de Factura

15 Exonerar

+

Descripcion	Cantidad	Precio	Descuento	IVA	Subtotal	Accion
Total: C\$0.00						
IVA: 0.00						

Diseñado y Desarrollado Por:
 Kevin Antonio Talavera
 Israel Levi Espinal

Ilustración 10: Nueva venta

Fuente: Elaboración propia

En la ilustración N° 10, se muestra la interfaz para la creación de una factura, la que contiene los campos característicos de una factura, en la parte inferior se visualiza un botón color verde con un signo de más el que permite agregar productos a la factura, quienes se agregarán en la parte inferior de este y al final se tiene el botón que guarda la factura creada.

Respuestos El Triunfo Menu Sistema de Inventario Repuestos El Triunfo kevin talavera

Factura Venta

Descripcion	Cantidad	Precio	Descuento	IVA	SubTotal
Asdfasd	20	C\$60.8	%0.5	0.15	C\$1363.4
Fasfasd	12	C\$109	%0.5	0.15	C\$1441.5
Total: C\$2804.9					

↻

Ilustración 11: Factura venta

Fuente: Elaboración propia

La imagen anterior, muestra la información de una venta realizada, la que se puede obtener mediante el cuadro de búsqueda.



N°: 456321789
Vendedor: Gabriel Talavera
Fecha Facturación: 2019-11-30
Estado De Factura: Anulada
Tipo De Factura: Contado
Cliente: Ramon Talavera

Producto	Cantidad	Precio	Descuento	IVA	SubTotal
Para 4 * 400	2	C\$139.13	%0.5	41.74	C\$160
Asdfaadsfa	2	C\$139.13	%0.5	41.74	C\$160
Total: C\$320					
IVA: 15%					

Impreso Por: Kevin Talavera
Elaborado El: 2020-02-09 20:47:28

Firma De Vendedor: _____

Ilustración 12: Generación de reportes

Fuente: Elaboración propia

La ilustración anterior, muestra el reporte generado sobre el registro de una compra realizada a un proveedor.

2.5. Fase N° 5: Retrospectiva

En esta etapa se realizó la retrospectiva de cada uno de los tres sprint que se han definido en la fase de planeación de sprint, este únicamente en caso de que el propietario haya mostrado inconformidad con el primer entregable, argumentando que la culminación de dicho sprint no haya cumplido lo que solicitó.

En el caso de este proyecto se culminaron todos los sprints de manera satisfactoria donde se cumplieron los objetivos planteados por el propietario, entre los que podemos mencionar:

- Diseño de base de datos
- Diseño de plantilla
- Módulo crud
- Generación de reportes
- Login de Usuarios

3. Validación del sistema web en cuanto a usabilidad, accesibilidad y funcionalidad

La validación del sistema se realizó en diferentes momentos, los cuales se acordaron durante las reuniones de cada sprint en los cuales el propietario estuvo presente y participó en estos.

Para validar la usabilidad, accesibilidad y funcionalidad se utilizó una rúbrica (ver anexo No. 9.4) en la cual se detallan los diferentes aspectos a tomar en cuenta para la validación del sistema ya finalizado, se diseñó en forma de tabla dividida por tres secciones antes mencionadas las cuales contienen preguntas referentes al sistema de facturación e inventario con respuestas de si y no, estas van dirigidas al propietario quien calificó según su apreciación y aceptación hacia el sistema de facturación e inventario.

Debido a los siguientes aspectos se obtuvieron estos resultados:

En relación a la usabilidad se validó el sistema fácil de usar con una lógica practica junto a una interfaz sencilla que brinda acceso a cada uno de los diferentes módulos del sistema junto a una gama de colores con pocas tonalidades, de colores agradables que no molestan la vista del usuario final, esto acompañado por sus respectivas validaciones de los campos que no permiten valores distintos a los solicitados, en ellos también acompañados de sus respectivos mensajes de error y advertencia que permiten al usuario final una mejor comprensión.

En el aspecto de la funcionalidad se validó el sistema web de facturación e inventario probado y testeado por cada uno de sus módulos de manera que este funcione correctamente en los aspectos de creación de registros, búsqueda, eliminación, edición, creación de facturas, funciones de cada uno de los botones, generación de reportes y generación de mensajes de alerta o error.

En el aspecto de accesibilidad se validó el sistema que asegura que cada usuario tenga su debido y correcto acceso al sistema, apoyado por su manual de usuario usando un lenguaje sencillo apoyando por capturas del sistema explicando parte por parte este. También se posee una página principal la cual brinda acceso a todos los módulos del sistema en la cual se muestran todos los módulos de manera horizontal posicionada al lado izquierdo de la pantalla, en cuanto a la generación de reportes se crearon tres secciones las cuales permite generar reportes por diferentes parámetros.

VII. Conclusiones

Al finalizar el sistema web para la gestión de inventario y facturación, se concluye que:

Se obtuvieron los requerimientos para el desarrollo del sistema web para la gestión de inventario y facturación, los cuales conformaron cada módulo del sistema y se obtuvieron gracias al apoyo brindado por el propietario del negocio Auto Repuestos el Triunfo. Esto permitió conocer los procesos que realiza la empresa para llevar el flujo de activos, entradas y salidas todo lo que ellos realizan para llevar sus inventarios de forma manual e implementarlos de manera más aterrizada a la parte automatizada que se lleva a cabo por medio del sistema web.

Con el desarrollo del sistema, se le brinda a la empresa, una herramienta moderna la cual permitirá agilizar los procesos que se llevaban de manera manual, optimizar tiempo y costos para la empresa. Además, al sistema se le implementó la exportación de los reportes a formato de Excel, PDF, los mismos incluyen el logotipo del negocio.

Durante el desarrollo del sistema se realizaron pruebas de validación realizadas por los programadores en conjunto con el propietario y el encargado de venta, esto con el objetivo de corregir errores encontrados para su definitiva implementación.

Este sistema se validó en cuanto a usabilidad, funcionalidad y accesibilidad, esta se realizó con los propietarios de la empresa y los usuarios finales, se utilizó una rúbrica en la cual se engloban cada uno de los aspectos mencionados.

VIII. Recomendaciones

Al finalizar el sistema de gestión de inventario y facturación se recomienda lo siguiente:

A las autoridades de la FAREM-Estelí, les recomendamos, abrir nuevamente la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación porque esta carrera es importante ya que genera profesionales que brindan soluciones a problemas por medios de programas informáticos a los pequeños y medianos negocios locales, además de que esta, es una carrera de futuro y provee desarrollo a nuestro país en aspecto tecnológicos.

Al negocio “Repuesto El Triunfo”, se le recomienda que haga uso del manual de usuario en caso de que surja cualquier inconveniente ya que es una herramienta de comunicación técnica que brinda asistencia al personal que manipule el sistema.

A los estudiantes universitarios, que cuando lleguen al punto de realizar su tesis que se organicen para, entregar avances en tiempo y forma; además que puedan trabajar con pequeños negocios para enrumbarlos a que utilicen las tecnologías para agilizar los procesos administrativos de manera eficiente.

IX. Bibliografía

- Abreu, D. J. (7 de 2012). *www.spentamexico.org*. Obtenido de *www.spentamexico.org*: [http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf)
- Adobe. (s.f.). Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>
- Agora Asesores. (s.f.). *Agora Asesores*. Recuperado el 18 de Julio de 2019, de <http://www.agora-asesores.es/estructura-de-una-factura/>
- Alvarez, M. A. (9 de Mayo de 2001). *desarrolloweb.com*. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <https://desarrolloweb.com/articulos/392.php>
- Alvarez, M. A. (2 de Enero de 2014). *desarrolloweb.com*. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-mvc.html>
- Carro Paz, R. y. (2013). *Gestión de Stocks*. Recuperado el 18 de Julio de 2019
- clouding.io. (15 de Diciembre de 2016). *SCRUM en la metodología Ágil: te explicamos qué es y cómo funciona*. Recuperado el 25 de Mayo de 2018, de <https://clouding.io/blog/SCRUM-en-la-metodologia-agil-te-explicamos-que-es-y-como-funciona/>
- Corporation, Oracle. (22 de Julio de 2019). Obtenido de <https://downloads.mysql.com/docs/refman-5.0-es.pdf>
- Española, Real Academia. (s.f.). *www.dle.rae.es*. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de RAE: <https://dle.rae.es/?id=FpAs97u>
- Fernández Romero, Y. y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Telem@tica*, 11(1), 2. Recuperado el 05 de 10 de 2019, de <http://revistatelematica.cujae.edu.cu/index.php/tele/article/view/15/10>
- Gallego, A. J. (s.f.). *GitBook*. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <https://legacy.gitbook.com/book/ajgallego/laravel-5/details>
- GlobalGest. (s.f.). *GlobalGest*. Recuperado el 19 de Julio de 2019, de <http://www.globalgestasesores.es/cuantas-clases-de-facturas-hay-y-cuando-debes-usar-cada-una/>
- Gonzalez, A. (23 de 7 de 2019). Implementación y análisis del protocolo HTTPS. Valparaiso, Santiago, Chile. Obtenido de <http://profesores.elo.utfsm.cl/~agv/elo323.ipd438/2s17/projects/reports/ImplementacionAnalisisHTTPS.pdf>
- Guevara, I. L. (3 de Julio de 2018). *Gestión de Bases de Datos*. Andalucía, España.
- Hernandez, U. (s.f.). *Codigofacilito*. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <https://codigofacilito.com/articulos/mvc-model-view-controller-explicado>
- Inforumsol. (s.f.). Recuperado el 19 de Julio de 2019, de <http://inforumsol.com/inventarios/pasos-a-seguir-para-realizar-un-inventario/>
- Jessica Ramírez. Tyson Cardelli, C. R. (18 de Julio de 2014). Obtenido de <https://www.lawebdelprogramador.com/pdf/3728-PROTOCOLOS-HTTP-Y-HTTPS.html>
- Kendall Kenneth E., K. J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas* (Octava edición ed.). (L. M. Castillo, Ed., & A. V. Etizondo, Trad.) México,D.F., Atlacomulco, México: Pearson Educación de México,S.A. de C.V.
- Maya, E. (2014). *Métodos y técnicas de la investigación*. México D.F., México. Recuperado el 31 de Julio de 2019, de [www.altillo.com: https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/metodos_y_tecnicas.pdf](https://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/metodos_y_tecnicas.pdf)
- Mi Nota De Prensa. (20 de Agosto de 2016). Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <http://www.minotadeprensa.es/nota/2684/caracteristicas-de-laravel-diseno-web.html>
- Muller, M. (2004). *Fundamentos de Administración de Inventarios*. Grupo Editorial norma.
- Pastor, J. A. (s.f.). *Japastor.com*. Recuperado el 2019 de Junio de 19, de <http://www.japastor.com/Documentos/Gestion/TEMA%207%20La%20factura.pdf>
- Peña, R. G. (2016). *TFC: Gestión de proyectos ágiles*. Recuperado el 25 de Mayo de 2018, de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/23087/6/rgraciapenTFC0613.pdf>
- Rengifo, Y. S. (2014). Programacion IV orientada a la web. Recuperado el 20 de Julio de 2019, de <https://pdfcursos.com/pdf/0126-programacion-orientada-a-la-web.pdf>

- Roger S. Pressman, P. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico* (Séptima edición ed.). (M. T. Terrazas, Ed., & J. E. Victor Campos Oguín, Trad.) México,D.F., México: McGraw-Hill interamericana editores,S.A de C.V.
- Sampieri, H., Collado Fernández, C., Lucio, B., & Pilar. (2010). *Metodología de la Investigación*. (J. M. Chacón, Ed.) México D.F.
- Significados.com*. (1 de Septiembre de 2016). Recuperado el 11 de Agosto de 2019, de <https://www.significados.com/rubrica/>
- Softeng Your Competitive Advantage. (s.f.). Recuperado el 17 de Mayo de 2018, de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-SCRUM.html>
- Softeng Your Competitive Advantage. (s.f.). Recuperado el 17 de Mayo de 2018, de <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-SCRUM/proceso-roles-de-SCRUM.html>
- Torrecilla, J. M. (s.f.). La entrevista. El Salvador. Recuperado el 10 de Agosto de 2019, de http://www.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf

X. Anexos

10.1. Entrevistas



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA ESTELÍ FAREM ESTELÍ

Guía de entrevista dirigida al propietario del negocio

Nombre del entrevistado:	Fecha:
Entrevistador: Kevin Talavera e Israel Levi	Lugar: Auto repuestos El Triunfo

Metodología a utilizar: esta entrevista será realizada por Kevin Talavera e Israel Espinal. Se explicará al entrevistado el propósito de la entrevista y se le solicitará permiso para utilizar la información.

Objetivo: Determinar los requerimientos del cliente para desarrollar un sistema web que pueda satisfacer las necesidades de este.

Aspectos generales del negocio

1. ¿Cuál es el giro de este negocio?
2. ¿Cómo está organizado este negocio, que estructura posee?
3. ¿Cuántos trabajadores tiene y cuáles son las funciones de ellos?
4. ¿Cuáles son las actividades diarias de administración?
5. ¿Qué problemas tiene con respecto a las actividades administrativas del negocio?
6. ¿Considera que un sistema automatizado será de mucha ayuda para agilizar los procesos manuales de administración que se llevan en el negocio?

Procesos y controles que se llevan en la administración del negocio

1. ¿Cuáles son los procedimientos a seguir cuando se recibe mercadería en bodega?
2. ¿Puede describirme el proceso de ventas y facturación?
3. ¿Qué tipos de factura usa en su negocio (comerciales o membretadas) y qué problemas tiene a la hora de crear una?
4. ¿A la hora de anular facturas, cuáles son los pasos a seguir?

5. ¿Cuándo los clientes realizan una devolución de mercadería, cuáles son los pasos que se siguen en el negocio y qué problemas se presentan?
6. ¿Entrega usted productos en consignación? ¿Cuál es el procedimiento de control?
7. ¿Qué controles lleva para las cuentas por cobrar?
8. ¿Puede describirme el proceso de inventario actual?
9. ¿Los inventarios cada cuánto tiempo los realiza y cómo lo realiza?
10. ¿Si necesita solicitar algún producto a un proveedor qué proceso lleva a cabo?
11. ¿Posee algún registro de proveedores? ¿Cómo lo lleva?
12. ¿Posee algún registro de ventas, cuál es el proceso que utiliza?
13. ¿Posee algún registro de clientes, cuál es el proceso que utiliza?
14. ¿El encargado de bodega recibe conforme factura los productos?
15. ¿El encargado de bodega realiza inventarios de los productos, especifique cada cuánto tiempo?
16. ¿El encargado de bodega qué tipo de soporte utiliza para las entradas y salidas de productos?
17. ¿Qué controles lleva para solventar las cuentas por pagar?

Especificaciones del cliente para el desarrollo del sistema automatizado.

1. ¿Qué información de los productos le interesa captar en el sistema?
2. ¿Qué categorías se podrían manejar para clasificar los productos?
3. ¿Les interesa que el sistema propuesto guarde características, precio de compra, precio de venta de un producto u otras? ¿Por qué?
4. ¿Cómo desea manejar los descuentos a la hora de facturar, que sean libres al vendedor o que tenga algún tipo de restricción?
5. ¿Qué información le interesa que se refleje en la factura?
6. ¿Qué áreas del sistema le interesa que posean al tipo de restricción, por ejemplo, para obtener acceso (una contraseña)?
7. ¿Qué reportes le interesan generar?
8. ¿Necesita llevar un registro de clientes? ¿Qué información de los clientes le interesan captar en el sistema?
9. ¿Necesita llevar un registro de Proveedores? ¿Qué información de los Proveedores le interesan captar en el sistema?
10. ¿Qué otra información le gustaría que el sistema automatiza le garantice?

Agradecemos su colaboración



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA ESTELÍ
FAREM ESTELÍ
Guía de entrevista dirigida al responsable de ventas**

Nombre del entrevistado:	Fecha
Entrevistador: Kevin Talavera e Israel Levi	Lugar: Auto repuestos el triunfo

Metodología a utilizar: esta entrevista será realizada por Kevin Talavera e Israel Espinal. Se explicará al entrevistado el propósito de la entrevista y se le solicitará permiso para utilizar la información.

Objetivo: Determinar los requerimientos del cliente para desarrollar un sistema web que pueda satisfacer las necesidades de este.

Preguntas:

1. ¿Qué necesita solventar en el área de ventas?
2. ¿Qué problemas tiene a la hora de crear una factura?
3. ¿Si necesita hacer una devolución de un producto, qué problemas se presentan?
4. ¿Si necesita solicitar algún producto a un proveedor qué proceso lleva a cabo?
5. ¿Cómo maneja la existencia de productos? ¿Qué problemas presenta?
6. ¿Cómo maneja los informes de ventas e inventario?
7. ¿Qué le gustaría que un sistema automatizado contenga para mejorar las actividades que usted realiza relacionadas con las ventas, facturas e inventario?

Agradecemos su colaboración

10.2. Rúbrica para evaluar el sistema

Usabilidad	Si	No
¿La interfaz es intuitiva y fácil de usar para los usuarios?		
¿El diseño y colores son agradables y corresponden a los requerimientos del cliente?		
¿El menú es entendible y proporciona acceso a cada una de los módulos del sistema?		
¿Los mensajes de error son entendibles por el usuario?		
¿El menú y todos los elementos están adecuadamente expresados y son coherentes?		
Funcionalidad	Si	No
¿El sistema permite el ingreso y registro de productos al inventario?		
¿El sistema permite buscar y actualizar productos?		
¿El sistema permite acezar correctamente a cada uno de sus módulos?		
¿Los botones y controles responden adecuadamente de acuerdo a cada una de su función?		
¿El sistema permite grabar facturas?		
¿El sistema permite crear los reportes?		
¿El sistema es compatible con el navegador que se utiliza?		
¿El sistema maneja adecuadamente la validación de los datos?		
¿El sistema muestra mensajes de error?		
Accesibilidad	Si	No
¿Los usuarios registrados pueden acezar al sistema?		
¿El manual de ayuda se puede consultar fácilmente?		
¿El sistema posee un sistema de navegación de fácil uso?		
¿Se pueden acceder fácilmente a los reportes generados por el sistema?		

10.3. Obtención de información

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
Aspectos generales del negocio	1. ¿Cuál es el giro de este negocio?	Nos encargamos de la comercialización de repuestos automotrices	Este negocio se encarga de la venta de repuestos para vehículos.
	2. ¿Cómo está organizado este negocio, que estructura posee?	Estamos organizados de manera vertical yo soy quien toma las decisiones y mis empleados las acatan.	Están organizado de forma jerarca ya que solo el dueño se encarga de la toma de decisiones y los demás trabajadores acatan decisiones.
	3. ¿Cuántos trabajadores tiene y cuáles son las funciones de ellos?	Bueno, estoy yo como administrador, tengo un empleado que se encargan de vender y atender bodega, mi esposa se encarga de caja y he contratado un contador externo	Esta empresa como es un negocio pequeño posee pocos trabajadores dos en el área de venta y bodega, una en caja, y un contador externo.
	4. ¿Cuáles son las actividades diarias de administración?	Me encargo de revisar los encargos especiales de repuestos que traemos de afuera, realizo los pedidos de las importaciones así también las solicitudes a nuestros proveedores, me encargo de organizar los porcentajes tanto de descuentos como de ganancias en los productos, pago de planilla, organizo las actividades diarias que se van a realizar.	El dueño se encarga de revisar los encargos que se traen nacional e internacional, el mismo realiza las solicitudes a los proveedores, organiza los porcentajes de descuento como de ganancia en los productos y el pago de planilla.
	5. ¿Qué	Tengo problemas con	Tienen problemas con la

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	<p>problemas tiene con respecto a las actividades administrativas del negocio?</p>	<p>respecto a la organización de los productos en los estantes, además necesito hacer inventarios selectivos por categorías ya que actualmente no puedo generar reportes, además necesito saber que mercadería tengo en baja rotación y revisar las existencias que la mercadería que tienen más movimientos, así como de monitorear los precios ya sea de compra y venta</p>	<p>organización de productos en los estantes, la realización de inventarios selectivos, categorías. Conocer la mercadería en baja rotación y las existencias de la mercadería en bodega.</p>
	<p>6. ¿Considera que un sistema automatizado será de mucha ayuda para agilizar los procesos manuales de administración que se llevan en el negocio?</p>	<p>Pues si me ayudaría mucho y me ahorraría mucho tiempo y vos sabes el tiempo es dinero</p>	<p>Necesita un sistema ágil y eficiente</p>
<p>Procesos y controles que se llevan en la administración del negocio</p>	<p>1. ¿Cuáles son los procedimientos a seguir cuando se recibe mercadería en</p>	<p>Se revisa que los productos correspondan a las facturas y que vengan completos, luego se procede a registrarlos y a colocarles el precio de venta.</p>	<p>Ellos reciben los productos y lo comparan con lo que viene indicado en la factura y el estado físico del producto para luego registrarlo y</p>

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	bodega?		asignarle el precio de venta
	2. ¿Puede describirme el proceso de ventas y facturación?	Ya sea el empleado o yo, nos encargamos de las ventas, si se tiene el repuesto acá se le muestra en físico al cliente, se le asesora y se le brinda un precio, en el tema de los descuentos solo yo puedo dar descuentos, si el producto no se encuentra en el negocio se le aclara al cliente que se puede conseguir, si el cliente accede a esperar se le solicita su número de teléfono y nombre completo y se procede a solicitarlos a nuestros proveedores, el tiempo máximo a esperar por un repuesto es 24 horas, luego nos comunicamos con el cliente para que venga a facturar el producto para entregárselo cabe destacar que se solicita un 50% de adelanto cuando son repuestos traídos desde afuera.	El empleado incluso el propietario incluido se encargan de las ventas, si el producto está en inventario se le muestra al cliente, se le asesora y le brindan el precio, el caso de los descuentos solo el propietario determina el porcentaje.
	3. ¿Qué tipos de factura usa en su negocio	Tenemos facturas de cuota fija. Los más comunes a veces	Ellos tienen una factura de cuota fija

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	(comerciales o membretadas) y qué problemas tiene a la hora de crear una?	estos chavalos se equivocan en un código, un precio o una cantidad colocan mal un nombre	
	4. ¿A la hora de anular facturas, cuáles son los pasos a seguir?	Para anular facturas se tiene que pedir mi autorización, solo se pueden a anular ya sea por error del vendedor al redactar la factura o que el cliente al momento de facturar decida ya no llevar el producto, ojo que este no haya sacado el producto del negocio.	El trabajador pide autorización del dueño para anular facturas. Esto en caso de error del vendedor al escribir los datos en la factura o en caso de que el cliente no decida llevar el producto. Esto en caso de que el cliente no saque el artículo fuera del negocio
	5. ¿Cuándo los clientes realizan una devolución de mercadería, cuáles son los pasos que se siguen en el negocio y qué problemas se presentan?	Se revisan las causas por las cuales el cliente devuelve el producto. Si el producto fue usado o manipulado de alguna manera no se puede realizar la devolución, este tiene que traer su caja en buen estado y el único motivo de devolución es que el vendedor se haya equivocado y haya facturado un repuesto equivocado para la marca del vehículo del cliente.	En el negocio se observan las causas de la devolución del producto. En caso de haberse usado el artículo no se acepta la devolución. El único motivo de aceptar una devolución es que el vendedor se equivoque y facture un repuesto equivocado.
	6. ¿Entrega usted productos en	Si entregamos productos en consignación, solo a talleres	Entregan artículos en consignación, ellos lo

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	<p>consignación? ¿Cuál es el procedimiento de control?</p>	<p>que trabajan exclusivamente con nosotros es algo parecido a dar crédito solo que, en este caso, se entregan los productos con un documento para consignación y las facturas se realizan al día siguiente cuando ellos vengan a cancelar lo consignado.</p>	<p>hacen con talleres que tengan trabajo exclusivo con la empresa le entregan un documento que hace constar que el producto está pendiente de pagar y al día siguiente se factura cuando se realiza la cancelación del artículo consignado.</p>
	<p>7. ¿Qué controles lleva para las cuentas por cobrar?</p>	<p>Pongo en un folder aparte las facturas que me deben y las reviso casi a diario para saber cuáles están por vencer.</p>	<p>Llevar las facturas al crédito en un folder y revisa manualmente las cuentas que están por vencer.</p>
	<p>8. ¿Puede describirme el proceso de inventario actual?</p>	<p>Básicamente revisamos por estante las existencias de los productos y las cotejamos con los registros que tenemos en nuestras computadoras, ya que como le dije no podemos generar un reporte por categorías.</p>	<p>Llevar el control de existencias por medio de los estantes donde están ubicados los productos y los comparan con los registros que llevan en digital.</p>
	<p>9. ¿Los inventarios cada cuánto tiempo los realiza y cómo lo realiza?</p>	<p>Los realizo cada semana, les doy una lista en Excel para que los realicen.</p>	<p>Realiza cada semana los inventarios selectivos, y genera las listas desde Excel.</p>
	<p>10. ¿Si necesita solicitar algún</p>	<p>De eso me encargo yo, bueno primero me aseguro que</p>	<p>El propietario se encarga de pedir los repuestos</p>

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	producto a un proveedor qué proceso lleva a cabo?	repuesto necesito llamo a nuestros proveedores si tienen el repuesto en cuestión solicito precio, así sondeo precios y solicito el que me sea más favorable.	que tengan poca existencia para luego contactar al proveedor. En caso de tener el producto, se consulta el precio, luego cotiza precio y solicita el más favorable económicamente y que sea de calidad.
	11. ¿Posee algún registro de proveedores? ¿Cómo lo lleva?	Manejo números de teléfono en mi celular, pero un registro en digital no tengo.	No maneja proveedores de manera detallada solo posee el número de teléfono para realizar contacto con ellos.
	12. ¿Posee algún registro de ventas, cuál es el proceso que utiliza?	Los registros de las ventas se hacen de forma manual lo que lleva mucho tiempo, me gustaría poder generarlo en digital para tener una mejor perspectiva de nuestras ventas, lo que me gustaría que se guardaran pues son los productos más vendidos el precio, cantidad y además saber quiénes son nuestros mejores clientes.	Las ventas las controlan manualmente, el proceso es lento, les gustaría saber los productos de mayor venta, precio, cantidad, y los clientes que más les compran.
	13. ¿Posee algún registro de clientes, cuál es el proceso que	No tengo pues por el momento mis mayores compradores son los talleres de mecánica, y en segundo lugar clientes que busquen	No poseen un registro de clientes detallado solo saben que la mayoría de sus compradores están en los talleres de

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	utiliza?	alguna cosa que quizá vengan una vez al mes.	mecánica, y uno que otro cliente que busca algún artículo una vez al mes
	14. ¿El encargado de bodega recibe conforme factura los productos?	Si es regla ellos tienen que recibir con mucho cuidado los productos que recibe de nuestros proveedores.	El encargado al momento de recibir el artículo del proveedor tiene que comparar minuciosamente que los productos que recibe estén conforme a la factura entregada.
	15. ¿El encargado de bodega realiza inventarios de los productos, especifique cada cuánto tiempo?	Si ellos se encargan de eso se realizan cada semana.	Los encargados semanalmente se encargan de observar las existencias de los productos y las ventas realizadas para ver qué productos están vendiéndose rápido la semana anterior.
	16. ¿El encargado de bodega qué tipo de soporte utiliza para las entradas y salidas de productos?	Básicamente solo las facturas recibidas y las futuras de las ventas.	El encargado solo tiene como respaldo las facturas tanto de ventas y las obtenidas de los artículos encargados al proveedor.
	17. ¿Qué controles lleva para solventar las cuentas por	Ninguno solo espero que me lleguen los estados de cuentas de mis proveedores para ver cuánto les debo y	El dueño solo espera que lleguen sus proveedores a cobrar para cancelar las facturas al crédito.

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	pagar?	cuando se me vencen las facturas.	
Especificaciones del cliente para el desarrollo del sistema automatizado	1. ¿Qué información de los productos le interesa captar en el sistema?	Bueno la descripción, aplicación, que posean una categoría, unidad de medida, modelo, código original, código alterno lo esencial precio de compra.	Ellos desean que se registre: descripción, aplicación, categoría, unidad de medida, modelo, código original, código alterno, código de estante, precio de compra.
	2. ¿Qué categorías se podrían manejar para clasificar los productos?	Bueno amortiguación, dirección, suspensión, motor, retenedores, filtros, frenos, embrague.	Realizar categorías por: amortiguación, dirección, suspensión, motor entre otros.
	3. ¿Les interesa que el sistema propuesto guarde características, precio de compra, precio de venta de un producto u otras? ¿Por qué?	Si así sé a qué precio compre y a qué precio estoy vendiendo para no caer en pérdidas.	Registrar los precios de compra, venta son esenciales para el propietario ya que permitirá ver si el negocio pierde o gana económicamente.
	4. ¿Cómo desea manejar los descuentos a la hora de facturar, que sean libres	El tema de los descuentos me gustaría que cada cliente de acuerdo a los montos que factura se le pueda asignar una categoría y así tener un	Se realizarán descuentos de acuerdo a categorías y luego asignar un descuento fijo a los clientes.

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	al vendedor o que tenga algún tipo de restricción?	porcentaje de descuento fijo, los clientes que no son fijos pues solo yo puedo dar descuentos.	
	5. ¿Qué información le interesa que se refleje en la factura?	Descripción del repuesto, marca, cantidad, precio, y total.	El cliente necesita la información básica de los productos
	6. ¿Qué áreas del sistema le interesa que posean al tipo de restricción, por ejemplo, para obtener acceso (una contraseña)?	Los descuentos, devoluciones, anulaciones de facturas, edición de productos y ajustes de inventarios.	EL cliente necesita tener un único acceso de administrador a las áreas más sensibles del negocio tales como: descuentos, devoluciones, anulaciones de facturas, edición de productos y ajustes de inventarios.
	7. ¿Qué reportes le interesan generar?	Reporte de ventas, productos de baja y alta rotación y de inventarios ya sea selectivos o generales.	El cliente necesita generar reportes tales como: ventas, productos de baja y alta rotación y de inventarios ya sea selectivos o generales.
	8. ¿Necesita llevar un registro de clientes? ¿Qué información de los clientes le	Si bueno me gustaría, pues nombre, dirección, teléfono, número de cédula, y modelo de vehículo.	E cliente necesita crear un registro de clientes en el cual se puedan guardar datos como nombre, dirección,

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	interesan captar en el sistema?		teléfono, número de cédula, y modelo de vehículo.
	9. ¿Necesita llevar un registro de Proveedores? ¿Qué información de los Proveedores le interesan captar en el sistema?	Me parece bien así se a quienes les compro y que les compro, nombre de la empresa, número de teléfono ya sea de la empresa y/o del vendedor y dirección de esta.	Se genera un registro para proveedores que contenga toda la información básica de estos.
	10. ¿Qué otra información le gustaría que el sistema automatiza le garantice?	Pues al momento solo necesito que me genere los informes de ventas e inventario.	Se genere los registros correspondientes de ventas e inventario.
Determinar los requerimientos del cliente para desarrollar un sistema web que pueda satisfacer las necesidades de este.	1. ¿Qué necesita solventar en el área de ventas?	Se necesita el proceso de búsqueda del repuesto tener una manera más fácil de encontrarlo ya que a veces se puede tardar mucho en encontrar un repuesto para un vehículo ya sea por la aplicación y también localización.	Se tiene problemas en la organización de su inventario en físico además de no tener una manera fácil de buscar un repuesto de manera digital
	2. ¿Qué problemas tiene	Más que todo es el tiempo para hacerla ya que como se	El problema impera en el factor error humano a la

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	a la hora de crear una factura?	hacen de manera manual pues nos tardamos mucho haciéndola usted sabe por lo del cálculo de IVA y la sumatoria de los totales a veces tenemos errores en los cálculos de estos.	hora hacer los cálculos numéricos correspondientes para generar una factura.
	3. ¿Si necesita hacer una devolución de un producto, qué problemas se presentan?	Bueno de eso se encarga el jefe, solo que el producto venga manipulado, y que la caja este en malas condiciones no se le realiza devolución además se toma en cuenta si fue error nuestro o no.	El jefe valora según observe la situación de cómo y porque se le está devolviendo un repuesto.
	4. ¿Si necesita solicitar algún producto a un proveedor qué proceso lleva a cabo?	Se le informa al jefe lo que se necesita y este se encarga de todo a veces nosotros lo hacemos, pero quien toma la decisión de traerlo es el.	El jefe toma las decisiones sobre solicitar un producto a un proveedor, el proceso es muy subjetivo
	5. ¿Cómo maneja la existencia de productos? ¿Qué problemas presenta?	Pues las existencias se manejan al momento de despachar un repuesto si se observa que, me lo dicen a mí y se solicitan a nuestros proveedores, el problema está cuando no me informan de estos productos con poca existencia.	EL cliente necesita que el sistema le advierta sobre existencias mínimas de un producto en su inventario
	6. ¿Cómo maneja	Al momento no poseo un	El cliente necesita

Ítems	Pregunta	Respuesta	Análisis
	<p>los informes de ventas e inventario?</p>	<p>informe de ventas en si solo se juntan las facturas del mes se hace una sumatoria y se saca un total y pues los inventarios actual mente no tengo como generarlos automáticamente por categoría para los repuestos</p>	<p>generar reportes automatizados mensual mente para obtener automáticamente el total de sus ventas mensuales</p>
	<p>7. ¿Qué le gustaría que un sistema automatizado contenga para mejorar las actividades que usted realiza relacionadas con las ventas, facturas e inventario?</p>	<p>Me gustaría poder generar los informes de ventas, cuanto vendo al mes quienes me deben facturas al crédito. Facturación generar una factura, aunque actualmente no necesito imprimir facturas, pero si necesito que los productos que salen de aquí salgan de mi inventario. Inventario lo que necesito poder generar reportes para poder hacer de una mejor manera los inventarios selectivos además de los inventarios generales.</p>	<p>El cliente necesita, generar reportes de ventas mensuales, reportes de ventas al crédito, el módulo de facturación solo necesita que los productos facturados se resten del inventario ya que no siente importancia por imprimir facturas, estas se registraran manual mente en el sistema, además de esto necesita que se generen los reportes para manejar el inventario generales y selectivos, así también productos de alta y baja rotación</p>

10.4. Rúbrica de evaluación del sistema

Usabilidad	Si	No
¿La interfaz es intuitiva y fácil de usar para los usuarios?	✓	
¿El diseño y colores son agradables y corresponden a los requerimientos del cliente?	✓	
¿El menú es entendible y proporciona acceso a cada una de los módulos del sistema?	✓	
¿Los mensajes de error son entendibles por el usuario?	✓	
¿El menú y todos los elementos están adecuadamente expresados y son coherentes?	✓	
Funcionalidad	Si	No
¿El sistema permite el ingreso y registro de productos al inventario?	✓	
¿El sistema permite buscar y actualizar productos?	✓	
¿El sistema permite acceder correctamente a cada uno de sus módulos?	✓	
¿Los botones y controles responden adecuadamente de acuerdo a cada una de su función?	✓	
¿El sistema permite grabar facturas?	✓	
¿El sistema permite crear los reportes?	✓	
¿El sistema es compatible con el navegador que se utiliza?	✓	
¿El sistema maneja adecuadamente la validación de los datos?	✓	
¿El sistema muestra mensajes de error?	✓	
Accesibilidad	Si	No
¿Los usuarios registrados pueden acceder al sistema?	✓	
¿El manual de ayuda se puede consultar fácilmente?	✓	
¿El sistema posee un sistema de navegación de fácil uso?	✓	
¿Se pueden acceder fácilmente a los reportes generados por el sistema?	✓	

10.5. Fotografías



Ilustración 13: "Auto Repuestos El Triunfo"

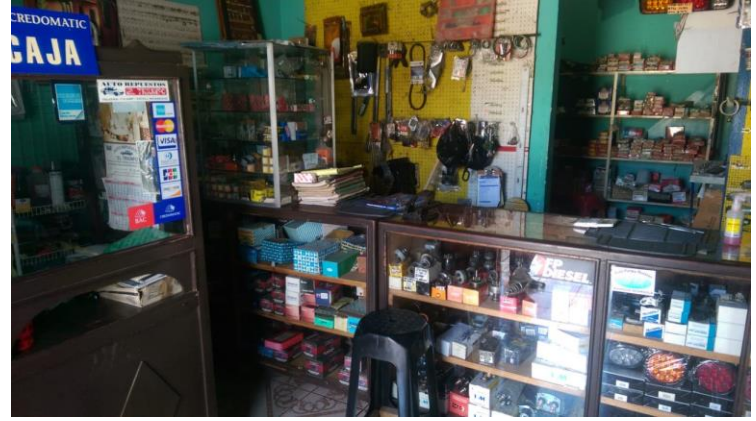


Ilustración 14: Estantes de Muestras

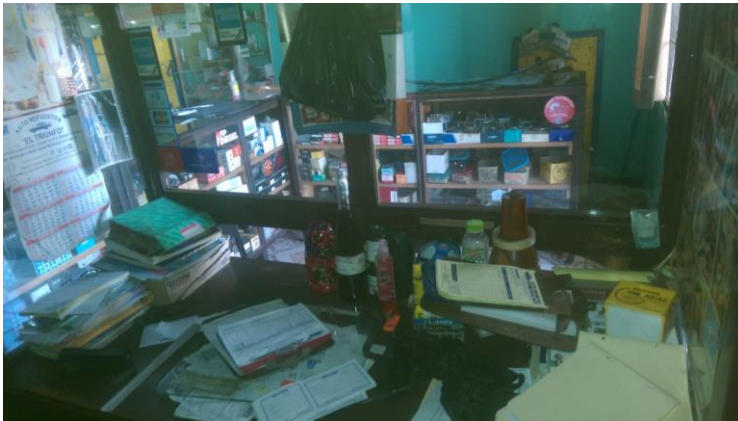


Ilustración 15: Caja del Negocio



Ilustración 16: Realizando Entrevista



Ilustración 17: Mostrando el sistema

10.6. Validación de instrumentos para recolección de información

	Claridad en la redacción		Lenguaje adecuado con el encuestado		respuesta determinada		tema de investigación		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1. ¿Qué necesidades necesita solventar en su negocio?		X	✓		✓		✓		
2. ¿Qué problemas posee actualmente en su negocio con respecto a inventario y facturación?	✓		✓		✓		✓		
3. ¿Quiénes tendrán acceso al sistema?	✓		✓		✓		✓		No lo veo relevante
4. ¿Puede describirme el proceso de inventario actual?	✓		✓		✓		✓		
¿Puede describirme el proceso de ventas y facturación?	✓		✓		✓		✓		
¿Cuáles son los procedimientos a seguir cuando se recibe mercadería en bodega?	✓		✓		✓		✓		
¿Cuáles son los procedimientos a seguir cuando se entregan los productos al cliente final?	✓		✓			X	✓		redundante con

8. ¿Cuál es el procedimiento de ventas que utiliza?	✓	✓	✓	✓	
9. ¿A la hora de anular facturas, cuales son los pasos a seguir?	✓	✓	✓	✓	
10. ¿Cuándo se recibe una devolución cual es el proceso que se usa a la hora de ingresar nuevamente ese producto al inventario?	✓	✓	✓	✓	
11. ¿Entrega usted productos en consignación?	✓		X	X	X
12. ¿Los inventarios cada cuanto tiempo los realiza? <i>y como lo realiza</i>	✓	✓	✓	✓	✓
13. ¿Realiza inventarios selectivos?	✓	✓		X	✓
14. ¿Qué tipos de factura usa en su negocio?	✓	✓	✓	✓	✓
15. ¿Qué necesidades necesita solventar en el área de ventas?		X	✓	✓	✓
16. ¿Qué problemas tiene a la hora de crear una factura?	✓	✓	✓	✓	✓
17. ¿Si necesita hacer una devolución e problemas se presentan?	✓	✓	✓	✓	✓

Se pone a la 5

No deber ir

Se pone a la 1

Se podria fusionar con la 14 ponerlo despues de la 9.

8. ¿Cuál es el procedimiento de ventas que utiliza?

✓

✓

✓

✓

Se parece a la 5

9. ¿A la hora de anular facturas, cuales son los pasos a seguir?

✓

✓

✓

✓

10. ¿Cuándo se recibe una devolución cual es el proceso que se usa a la hora de ingresar nuevamente ese producto al inventario?

✓

✓

✓

✓

11. ¿Entrega usted productos en consignación?

✓

X

X

X

12. ¿Los inventarios cada cuanto tiempo los realiza? *y como lo realiza*

✓

✓

✓

✓

13. ¿Realiza inventarios selectivos?

✓

✓

X

✓

No debe iv

14. ¿Qué tipos de factura usa en su negocio?

✓

✓

✓

✓

Se parece a la 1

15. ¿Qué necesidades necesita solventar en el área de ventas?

X

✓

✓

✓

16. ¿Qué problemas tiene a la hora de crear una factura?

✓

✓

✓

✓

17. ¿Si necesita hacer una devolución que problemas se presentan?

✓

✓

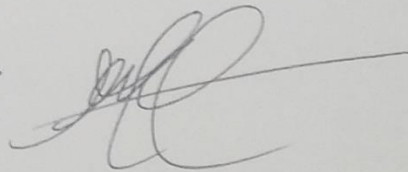
✓

✓


Se podría fusionar con la 14 ponerla después de la 9.

18. ¿Si necesita solicitar algún producto a un proveedor que proceso lleva a cabo?	✓	✓	✓	✓
19. ¿Posee algún registro de ventas?	✓	✓	✓	✓
20. ¿Posee algún registro de clientes?	✓	✓	✓	✓
21. ¿Posee algún registro de proveedores?	✓	✓	✓	✓
22. ¿El encargado de bodega recibe conforme a factura los productos que recibe?	✓	✓	✓	✓
23. ¿El encargado de bodega realiza diariamente inventarios selectivos?	✓	✓	✓	✓
24. ¿El encargado de bodega usa algún soporte para las entradas y salidas de productos?	✓	✓	✓	✓

Manuel Rivas Chavarría
14 Octubre 2019



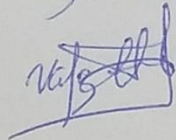
18. ¿Si necesita solicitar algún producto a un proveedor que proceso lleva a cabo?	✓	✓	✓	✓
19. ¿Posee algún registro de ventas?	✓	✓	✓	✓
20. ¿Posee algún registro de clientes?	✓	✓	✓	✓
21. ¿Posee algún registro de proveedores?	✓	✓	✓	✓
22. ¿El encargado de bodega recibe conforme a factura los productos que recibe?	✓	✓	✓	✓
23. ¿El encargado de bodega realiza diariamente inventarios selectivos?	✓	✓	✓	✓
24. ¿El encargado de bodega usa algún soporte para las entradas y salidas de productos?	✓	✓	✓	✓

- Ena Suárez
- 11/10/2014
- 

18. ¿Si necesita solicitar algún producto a un proveedor que proceso lleva a cabo?	✓	✓	✓	✓
19. ¿Posee algún registro de ventas?	✓	✓	✓	✓
20. ¿Posee algún registro de clientes?	✓	✓	✓	✓
21. ¿Posee algún registro de proveedores?	✓	✓	✓	✓
22. ¿El encargado de bodega recibe conforme a factura los productos que recibe? <i>de que moneda recibe</i>	✓	✓	✓	✓
23. ¿El encargado de bodega realiza diariamente inventarios selectivos?	✓	✓	✓	✓
24. ¿El encargado de bodega usa algún soporte para las entradas y salidas de productos?	✓	✓	✓	✓

Fecha: 14 de octubre 2019

Darwin Valenzuela Flores



10.7. Carta de aceptación del sistema por parte del propietario del negocio

CARTA DE ACEPTACIÓN DEL SISTEMA WEB DE INVENTARIO Y FACTURACIÓN REPUESTOS EL TRIUNFO

Por medio de la presente yo Marvin Jose Escorcia Montoya gerente de Repuestos El Triunfo comercio radicado en la ciudad de Estelí hago constar que el sistema web de facturación e inventario realizado como proyecto de tesis, por los estudiantes Kevin Antonio Talavera e Israel Levi Espinal cumple con todos mis requerimientos y expectativas por lo siguiente con este documento hago constar que estoy satisfecho con los resultados de este proyecto.


Gerente general
Repuestos El Triunfo
Firma y sello



10.8. Carta Aval del Asesor Técnico



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

2020: "Año de la Educación con calidad y pertinencia"

CONSTANCIA DE APROBACIÓN APLICACIÓN INFORMATICA

Por este medio **SE HACE CONSTAR** que los estudiantes: **Kevin Antonio Talavera y Israel Levi Espinal**, en estricto cumplimiento a las indicaciones y solicitudes de requerimientos funcionales, indicados por la parte interesada y además la incorporación de aspectos técnicos y científicos de rigor en el desarrollo de aplicaciones informáticas, han desarrollado una aplicación web basada en esas características y requerimientos.

Siendo dicha aplicación validada y sometida a las pruebas necesarias para determinar su funcionalidad y usabilidad, se han obteniendo resultados óptimos que satisfacen las necesidades de los usuarios finales.

Se extiende la presente en la ciudad de Estelí, a los 20 días del mes de enero del año dos mil veinte.

Atentamente,

Augusto César García Duarte - Asesor de Tesis
FAREM-Estelí

C.c. archivo