

REPÚBLICA DEL ECUADOR
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA



CARRERA DE TECNOLOGÍA EN

ANÁLISIS DE SISTEMAS

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA FACTURACIÓN
ELECTRÓNICA Y CONTROL DE INVENTARIOS EN EL LOCAL
COMERCIAL “IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ” DEL
CANTÓN TENA**

Proyecto de Trabajo de Titulación, presentado como requisito parcial para optar por el Título de Tecnólogo Superior en Análisis de Sistemas.

AUTOR:

Jonathan Bárbaro Barcelán Cabrera

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Ing. Gonzalo Guanipatín.

Tena - Ecuador

2021

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR

Ingeniero

Salomón Isaac Quilumba Shiguando

RESPONSABLE DE TITULACIÓN DE LA CARRERA DE ANÁLISIS DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA

De mi especial consideración,

Por medio del presente expreso un atento y cordial saludo, y a la vez me permito hacer conocer a su autoridad lo siguiente:

En calidad de director del trabajo de titulación denominado; **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL DE INVENTARIOS EN EL LOCAL COMERCIAL “IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ” DEL CANTÓN TENA**, del señor **BARCELÁN CABRERA JONATHAN BÁRBARO**, con cedula de ciudadanía 1550246860. Estudiante de la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Tena. **CERTIFICO** que se ha realizado la revisión prolija del trabajo de titulación antes citado, de conformidad con lo que establece el reglamento de titulación del Instituto Superior Tecnológico Tena dentro del cronograma aprobado, por lo que autorizo su presentación y continuación del proceso de titulación.

Tena, 10 de octubre de 2020

Atentamente;

Ing. Gonzalo Guanipatín

C.C. 0201993904

DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 11 de marzo del 2021

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el trabajo de Titulación denominado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL DE INVENTARIOS EN EL LOCAL COMERCIAL “IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ” DEL CANTÓN TENA**, desarrollado por: **BARCELÁN CABRERA JONATHAN BÁRBARO**, estudiante de la carrera de Análisis de Sistemas del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

Ing. Juan Espín M., Mg.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Tlg. Klever Ocampo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcda. Inez Gómez
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Yo, **BARCELÁN CABRERA JONATHAN BÁRBARO** con número de cedula N° **1550256860**, declaro ser autor del presente trabajo de titulación denominado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL DE INVENTARIOS EN EL LOCAL COMERCIAL “IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ” DEL CANTÓN TENA** y absuelvo expresamente al Instituto Superior Tecnológico Tena, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo al Instituto Superior Tecnológico Tena, la publicación de mi trabajo de titulación en el repositorio institucional - biblioteca – virtual

AUTOR: Jonathan Bárbaro Barcelán Cabrera

FIRMA:

CÉDULA: 1550246860

FECHA: Tena, 10 de octubre de 2020

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS PARTE DEL AUTOR PARA LA
CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO**

Yo, **BARCELÁN CABRERA JONATHAN BÁRBARO**, declaro ser autor del trabajo de titulación denominado; **IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA Y CONTROL DE INVENTARIOS EN EL LOCAL COMERCIAL “IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ” DEL CANTÓN TENA**, como requisito para la obtención del título de **TECNÓLOGO SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**. Autorizo al Sistema bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que, con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio digital institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de ese trabajo en el R.D.I, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el I.S.T.T.

El Instituto Superior Tecnológico Tena, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de investigación que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, a los 10 días del mes de octubre de 2020, firma el autor.

AUTOR: Jonathan Bárbaro Barcelán Cabrera

FIRMA:

CÉDULA: 1550246860

DIRECCIÓN: Barrio Aeropuerto N° 2, Calle Rubén Ceballos y Marpindo.

CORREO ELECTRÓNICO: jbbc97@gmail.com

CELULAR: 0987156697

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la oportunidad de existir, y darme técnicas y conocimientos de diferentes tipos que fueron necesarios en mi vida para permitirme el haber llegado hasta uno de los primeros y más grandes momentos de mi formación como profesional de mi querida provincia y país. A mi madre Rebeca Cabrera, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional sin importar nuestras deferentes opiniones, y momentos de desacuerdo. A mis hermanos Carlos Landázuri, Andrea y Diego Cabrera, por ser los responsables de mi formación durante la niñez y adolescencia ante la falta de una figura paterna, enseñándome los valores, aptitudes y destrezas que poseo a día de hoy. A mi tía Sandra Cabrera, a quien quiero como a una madre, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento. A mis compañeros con los se inició la carrera de Análisis de Sistemas en el Instituto Superior Tecnológico Tena que sin la ayuda y momentos compartidos en el equipo que formamos, no habiéramos logrado esta meta.

AGRADECIMIENTO

Me gustaría agradecer en estas líneas a mis amigos e ingenieros que me han ayudado durante el proceso de investigación y redacción de este trabajo. En primer lugar, quisiera agradecer a mi madre Rebeca Cabrera que me ha apoyado, regañado, y ordenado que culmine con mi producto, para poder alcanzar el primero de los muchos objetivos que debo alcanzar en mi vida, a mi tutor, Gonzalo Guanipatín, por haberme orientado en todos los momentos que necesité sus consejos.

Así mismo, deseo expresar mi reconocimiento al señor Carlos Hualco, gerente propietario de la Importadora el Cincuentazo por todo el apoyo e información presentada de su parte para la elaboración de mi proyecto.

A todos mis amigos, y futuros colegas Juan Artos, Edwin Cruz, Jonathan Flores, Danny Bustamante, Anthony Encalada y a todos mis compañeros de carrera que me ayudaron de una manera desinteresada, y apoyo mutuo, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

A todos los ingenieros que fueron mis amigos y maestros a lo largo de toda la carrera Ing. Lorena Yáñez, Ing. Salomón Quilumba, Ing. Inez Gómez, Tlgo Klever Ocampo y a todos los ingenieros que impartieron sus conocimientos a lo largo de la carrera para formar grandes profesionales con paciencia y dedicación en su trabajo.

Por último, dar un reconocimiento al Instituto Superior Tecnológico Tena por todos los años que se ha convertido en mi segundo hogar y dueña de grandes experiencias en mi vida.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR.....	II
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	III
AUTORÍA.....	IV
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.....	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE IMÁGENES	XVI
A. TÍTULO	XIX
B. RESUMEN.....	XX
ABSTRAC	XXI
C. INTRODUCCIÓN	22
D. PROBLEMA DEL PROYECTO	24
4.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	25
4.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	27

4.2.1.	Objetivo General	27
4.2.2.	Objetivos Específicos	27
4.3.	ALCANCE DEL PROYECTO	27
E.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	28
5.1.	Facturación Electrónica	28
5.1.1.	Comprobantes electrónicos y el beneficio de su uso	30
5.2.	Gestión de inventarios dentro de empresas	30
5.3.	Aplicaciones Web.....	31
5.4.	Ciclo de vida del software	31
5.4.1.	Programación Extrema XP.....	32
5.4.2.	Ciclo de vida de XP	33
5.5.	Lenguajes de Programación	38
5.5.1.	Hypertext Preprocessor (PHP).....	39
5.5.2.	Javascript.....	39
5.5.3.	HyperText Markup Language (HTML)	40
5.5.4.	Cascading Style Sheets (CSS).....	41
5.5.5.	Extensible Markup Language (XML).....	41
5.6.	Facturascripts.....	42
5.7.	Servidores Web	43
5.7.1.	XAMPP	43

F. MATERIALES Y MÉTODOS	44
6.1. Plataformas de desarrollo	44
6.2. Facturascripts Core 2017	45
6.2.1. Arquitectura y propiedades del sistema.	45
6.2.2. Desarrollo de plugin o módulos.	47
6.3. XAMPP Versión 7.3.11-0-VC15.	47
6.4. Notepad++ 7.8.8 release	48
6.5. Metodología de desarrollo XP	49
6.5.1. Fases de la metodología XP	50
G. RESULTADOS.....	54
7.1. Fase de Planeación	54
7.1.1. Especificación de requerimientos.	55
7.1.2. Descripción de involucrados	55
7.1.3. Requerimientos Iniciales.....	56
7.1.4. Historia de Usuarios.....	59
7.1.5. Plan de Entregas.....	70
7.1.6. Plan de iteraciones.....	71
7.2. Fase de Diseño.....	74
7.2.1. Metáfora	84
7.3. Fase de Codificación	85

7.3.1.	Codificación del módulo de facturación	85
7.3.2.	Interfaces de usuario	87
7.4.	Fase de Pruebas	95
7.4.1.	Pruebas de aceptación	95
7.4.2.	Pruebas unitarias	114
H.	DISCUSIÓN	114
8.1.	Implementación del sistema.	114
8.1.1.	Instalación	114
8.1.2.	Implementación.....	114
8.2.	Satisfacción de los usuarios.....	121
8.3.	Cumplimiento de los objetivos específicos.	122
8.3.1.	Primer objetivo específico.....	123
8.3.2.	Segundo objetivo específico	125
8.3.3.	Tercer objetivo específico	127
I.	CONCLUSIONES	130
J.	RECOMENDACIONES	131
K.	BIBLIOGRAFÍA	132
L.	ANEXOS	139
12.1.	ANEXO 1: Encuesta de requerimientos	139
12.2.	ANEXO 2: Encuesta de satisfacción de los usuarios	142

12.3.	ANEXO 3: Encuesta de cumplimiento para el primer objetivo	144
12.4.	ANEXO 4: Encuesta de cumplimiento para el segundo objetivo.....	145
12.5.	ANEXO 5: Encuesta de cumplimiento para el tercer objetivo	146
12.6.	ANEXO 6: Fotos	148
12.7.	ANEXO 7: Manual de Administrador del sistema	153
12.8.	ANEXO 8: Manual de usuarios del sistema	154

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de requisitos para facturascripts.....	46
Tabla 2: Características de la Metodología XP.....	49
Tabla 3: Descripción de involucrados.....	55
Tabla 4: Importancia de Requerimientos	57
Tabla 5: Agregar usuarios	60
Tabla 6: Eliminar usuarios	60
Tabla 7: Consultar usuarios.....	61
Tabla 8: Actualizar Usuarios.....	61
Tabla 9: Agregar clientes	62
Tabla 10: Eliminar Clientes	62
Tabla 11: Consultar Clientes.....	63
Tabla 12: Actualizar Clientes.....	63
Tabla 13: Agregar Productos	64
Tabla 14: consultar Productos.....	65
Tabla 15: Actualizar Productos.....	65
Tabla 16: Listar Productos	66
Tabla 17: Crear Facturas	66
Tabla 18: Imprimir Facturas.....	67
Tabla 19: Consultar Facturas	67

Tabla 20: Crear Nota de venta	68
Tabla 21: Imprimir Notas de venta	68
Tabla 22: Consultar notas de venta	69
Tabla 23: Generar Reportes	69
Tabla 24: Plan de entregas	70
Tabla 25: Página para inicio de sesión.....	87
Tabla 26: Dashboard principal de reportes.	88
Tabla 27: Reporte específico de facturas.	89
Tabla 28: Pantalla de ventas.....	89
Tabla 29: Pantalla de registro de empleados.....	90
Tabla 30: Asignación de roles de usuario para empleados	91
Tabla 31: Pantalla de creación de Clientes	92
Tabla 32: Pantalla de listado de productos.....	92
Tabla 33: Pantalla para crear o agregar productos	93
Tabla 34: Pantalla para modificar o editar la información de los productos	93
Tabla 35: Pantalla de listado de facturas.....	94
Tabla 36: RIDE de las Facturas	95
Tabla 37: Prueba de aceptación “Agregar usuarios”.....	95
Tabla 38: Prueba de aceptación “Eliminar Usuarios”.....	97
Tabla 39: Prueba de aceptación “Consultar Usuarios”	98

Tabla 40: Prueba de aceptación “Actualizar Usuarios”	99
Tabla 41: Prueba de aceptación “Agregar clientes”.....	100
Tabla 42: Prueba de aceptación “Eliminar Clientes”	101
Tabla 43: Prueba de aceptación “Consultar Clientes”	102
Tabla 44: Prueba de aceptación “Actualizar Clientes”	103
Tabla 45: Prueba de aceptación “Agregar Productos”	103
Tabla 46: Prueba de aceptación “Consultar Productos”	105
Tabla 47: Prueba de aceptación “Actualizar Productos”	106
Tabla 48: Prueba de aceptación “Listar Productos”	107
Tabla 49: Prueba de aceptación “Crear Facturas”.....	108
Tabla 50: Prueba de aceptación “Imprimir Facturas”	108
Tabla 51: Prueba de aceptación “Consultar Facturas”	109
Tabla 52: Prueba de aceptación “Crear Notas de venta”	110
Tabla 53: Prueba de aceptación “Imprimir Notas de venta”	111
Tabla 54: Prueba de aceptación “Consultar Notas de venta”	112
Tabla 55: Prueba de aceptación “Generar Reportes”	112
Tabla 56: Nivel de satisfacción de los involucrados del proyecto.	122
Tabla 57: Nivel de cumplimiento para el primer objetivo específico.	125
Tabla 58: Nivel de cumplimiento para el segundo objetivo específico.	126
Tabla 59: Nivel de cumplimiento para el tercer objetivo específico.	129

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1: El proceso de la programación extrema (Pressman, 2010)	37
Figura 2: Fases de trabajo de la metodología XP (Vila Grau , 2016)	51
Figura 3: Diseño general del sistema web (Jonathan Barcelán)	75
Figura 4: Base de datos General de facturascripts	76
Figura 5: Base de datos Adaptaba para el local comercial Importadora el Cincuentazo	77
Figura 6: Tablas para manejo de usuarios.....	78
Figura 7: Tablas para manejo de clientes.....	79
Figura 8: Tablas para manejo de productos	80
Figura 9: Tablas requeridas para generar facturas electrónicas	82
Figura 10: Tabla con la información de la empresa.....	83
Figura 11: Relación entre tablas base para obtención de la información para la generación del XML	84
Figura 12: Repositorio de archivos	86
Figura 13: Página principal del sistema Facturascripts implementado en el local comercial Importadora el Cincuentazo.	115
Figura 14: Pagina inicial del sistema facturascripts desde la vista de un dispositivo móvil.	116
Figura 15: Pantalla principal del usuario de administrador de local comercial importadora el Cincuentazo	116

Figura 16: Pantalla principal del usuario de cajas implementado en el local comercial importadora el Cincuentazo	117
Figura 17: Pantalla principal del usuario de bodega del sistema implementado en el local comercial importadora el Cincuentazo.....	117
Figura 18: Pantalla de inicio cuando se digita de forma errona las credenciales de usuario.....	118
Figura 19: Pantalla de bloqueo de la IP durante 600 Segundos (1h:40m:12s)	118
Figura 20: Panel de control de administrador del sistema de facturación y control de inventarios.....	119
Figura 21: Ventana de productos para control de inventarios.....	119
Figura 22: Listado de clientes	120
Figura 23: Listado de proveedores.....	120
Figura 24: Listado de facturas emitidas por ventas realizadas.....	121
Figura 25: Pantalla de ventas	121
Figura 26: Formulario XML generado después de completar el proceso de una venta de productos	123
Figura 27: Formulario XML firmado electrónicamente, previo al envío al web service del SRI.....	124
Figura 28: Formulario XML Autorizado con firma electrónica y código único de autorización.....	124
Figura 29: Listado de productos ingresados	126
Figura 30: Informe general de productos ingresados.....	127
Figura 31: Dashboard general de reportes	128

Figura 32: Generación de facturas 128

Figura 33: Listado de facturas electrónicas generadas..... 129

A. TÍTULO

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA FACTURACIÓN
ELECTRÓNICA Y CONTROL DE INVENTARIOS EN EL LOCAL COMERCIAL
“IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ” DEL CANTÓN TENA.

B. RESUMEN

Como motivo principal para el desarrollo de este trabajo de titulación fue la implementación de un sistema de control de inventarios y facturación electrónica, a partir de un sistema de código abierto para empresas del país de España, de modo que se adapte a los requerimientos y necesidades del local comercial Importadora el Cincuentazo. Se realizaron visitas semanales para detectar las actividades que pueden ser mejoradas con la implementación del sistema, tales como controlar el inventario físico, la generación de reportes mensuales, trimestrales o anuales, la emisión de facturas electrónicas, mediante encuestas con el señor Carlos Hualco, gerente propietario del local comercial. Alex Hualco, responsable de cajas, y Azam Li, responsable de bodegas, siendo así se determinaron los requerimientos que el sistema debe tener, tras establecer los requerimientos se procedió a la modificación del código fuente descargado en la página oficial de Facturascripts, e implementado un módulo para la facturación electrónica con una duración de un mes y medio aproximadamente. Tras ese periodo se realizó la implementación y pruebas de manera exitosa y cumpliendo las expectativas de los usuarios, por cuanto se dio paso a puesta en producción, y realizar las debidas capacitaciones, una vez finalizado todo ese proceso se determinó si los objetivos específicos del proyecto fueron cumplidos en su totalidad llegando a un resultado favorable y mejorando de manera activa todos los procesos en los que se encontraron fallas.

ABSTRAC

The main goal for the development of this degree work was the implementation of an inventory control system and electronic invoicing, based on an open source system for companies in Spain country, in order to adapt it the requirements and necessities of the commercial premise “Importadora el Cincuentazo”. Weekly visits were made to detect activities that can be improved with the implementation of the system, such as controlling the physical inventory, the generation of monthly, quarterly or annual reports, the issuance of electronic invoices, through surveys made them to Mr. Carlos Hualco, manager and owner of the commercial premises; to Alex Hualco, responsible of the cashier; and Azam Li, responsible of some warehouses. Thus determining the requirements that the system must have; after establishing the requirements, the source code downloaded on the official page of Facturascripts was modified. , and implemented a module for electronic invoicing with a duration of approximately a month and a half, after that period the implementation and tests were carried out successfully and meeting the expectations of the users, as it was put into production, and carry out the proper training. Once all this process was completed, it was determined if the specific objectives of the project were fully met, reaching a favorable result and actively improving all the processes in which failures were found.

Keywords: system, inventory electronic invoicing, commercial premise.

Reviewed by

BA. Gissela Solórzano Intriago
ID. 1313303941
English Teacher of Tena Institute

C. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de titulación está enfocado al proceso de investigación, desarrollo e implementación de un sistema web para el control de inventarios y facturación electrónica, diseñado para el local comercial Importadora el Cincuentazo, Administrado por el señor Carlos Hualco.

La sociedad actual se encuentra en una era de avances tecnológicos constantes, reformas a la manera de ejecutar o administrar un negocio haciendo uso de las mismas para agilizar u optimizar los procesos administrativos que requieren de mucho esfuerzo por parte del empleado que se encuentra a cargo. Para esto se dispone la implementación de un sistema web para un local comercial cuyo principal rubro es la compra y venta de artículos de primera necesidad que no cuenta con un sistema que ayude a optimizar los procesos administrativos como la emisión de comprobantes de venta de manera digital o pre-impresas, controlar la mercadería que entra y sale del local comercial, y por último generar reportes mensuales para determinar la ganancia o pérdida que se ha obtenido. Para el autor Cristian Bustos (2003) describe que los principales beneficios del uso de los sistema, se encuentran la optimización del proceso de facturación, una mayor liquidez, la optimización del proceso de recepción de pagos, y la mejoría en la calidad del servicio a clientes.

Con el desarrollo de este proyecto se pretende que los locales comerciales de mediana o pequeña empresa inicien en la implementación de estos sistemas de facturación y control de inventarios, adicional a esto se planea la utilización de un sistema de código abierto desarrollado inicialmente para los negocios de España, de

manera que el mismo se adapte a la realidad de los negocios del Ecuador sin necesidad de generar un sistema desde cero y pagar grandes cantidades de dinero por el desarrollo del mismo. Si tomamos en cuenta el desarrollo de un sistema desde cero lleva alrededor de síes u ocho meses para que el desarrollador pueda presentar un producto casi terminado, sin embargo, con la utilización de este sistema de código abierto el tiempo de desarrollo se reduce a un mes y medio, para poder adaptar las funcionalidades del sistema a la empresa ya que el mismo funciona con la adaptación a modo de plugins o paquetes de actualización del código original. Así mismo, se utiliza el código para generar dichos plugins, que se encuentran diseñados para que se ejecute primero el plugin antes que el código original para así poder aumentar o quitar código para determinar que funcionalidad se desea obtener.

D. PROBLEMA DEL PROYECTO

Dentro de toda organización es importante la compra y venta de bienes o servicios; de aquí la importancia del manejo de los inventarios, tanto en empresas como en dependencias gubernamentales, instituciones educativas y algunas otras. Cada vez son más las empresas, así como diversas instituciones que dedican esfuerzos a conseguir un buen sistema de información de control de inventarios para la cadena de suministro. Por lo tanto, para lograr un control efectivo de los inventarios es necesario una buena coordinación y una cooperación entre los elementos del sistema (Sánchez López, Vargas López, Reyes Luna, & Vidal Vásquez, 2011).

Cano Arenas, Gómez Montoya, & Correa Espinal (2010), las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), se han convertido en un medio para aumentar la eficacia y eficiencia en el manejo de almacenes, por lo cual se deben considerar como una herramienta indispensable para su gestión.

Arciniegas (2013), nos dice que, en el Ecuador, instituciones de carácter público han optado por integrar herramientas de gestión y control, acopladas a modelos económicos aplicados por otros países, con la finalidad de garantizar el desempeño productivo y socioeconómico.

Hernández Ortega & Serrano Cinca (2009), afirman que, en los últimos años, las empresas han actualizado las actividades vinculadas con su gestión, adoptando nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC), que pretenden incrementar la eficiencia alcanzada. En este contexto, la facturación electrónica se

rige como una de las principales oportunidades de negocio vinculadas a Internet. Esta tecnología genera un documento tributario que reemplaza al documento físico en papel y que recoge en un fichero la información relativa a la transacción comercial, obligaciones de pago y liquidación de impuestos.

En actualidad los sistemas informáticos, son los responsables de agilizar y ayudar a sistematizar los procesos que anteriormente eran realizados a mano por los empleados responsables de mantener controlado el ingreso y salida de la mercadería o productos existentes en una determinada empresa, así como también en la emisión de facturación para las declaraciones a las instituciones gubernamentales dedicadas a gestionar la política tributaria de un País.

4.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En la actualidad, las tecnologías son las responsables de la optimización en los procesos administrativos tales como el manejo contable de una empresa, control de bienes y servicios, las responsabilidades y actividades a realizar por parte de los empleados, entre otros.

Por otro lado, el auge tecnológico actual permite que las personas puedan utilizar aplicaciones web instaladas en su servidor o en una nube privada (Hosting), de tal forma que se puede recurrir a estos sistemas desde cualquier dispositivo con acceso a internet como una PC, tablet o smartphone.

En la ciudad del Tena no encontramos locales comerciales con este tipo de aplicaciones web, ya que al tratarse de empresas pequeñas no invierten el capital

necesario en la sistematización de ciertos procesos administrativos, debido a que suponen que los costos de implementación o desarrollo de una aplicación son elevados. De tal forma, afecta al desempeño administrativo y por ende a la manera de sobrellevar el negocio, en cuanto al manejo del inventario, mercadería nueva o vendida, así también los procesos contables como la emisión de facturas, ingresos, gastos, pago a proveedores o declaraciones al SRI, entre otros.

Con el actual trabajo de investigación se aplicará metodologías necesarias para la implementación y desarrollo de una aplicación web, cuyo objetivo es ayudar a mitigar ciertas carencias administrativas como el control de inventarios y determinados procesos contables como la emisión y recepción de facturas electrónicas. De hecho, este trabajo de investigación tomará como pilar inicial al local comercial que responde al nombre de “Importadora el Cincuentazo” para así determinar la viabilidad y la mejora potencial que tienen estas aplicaciones web en locales comerciales de la pequeña industria.

Por último, este trabajo de investigación se efectuará con la responsabilidad del estudiante de cumplir con los lineamientos establecidos dentro del Instituto Superior Tecnológico Tena, mismo que es un requisito necesario previo a la obtención del título de Tecnólogo en Análisis de Sistemas.

4.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

4.2.1. Objetivo General

Implementar un sistema web de control de inventario y facturación electrónica en el local comercial 'Importadora el Cincuentazo Matriz' del cantón Tena, utilizando Facturascripts.

4.2.2. Objetivos Específicos

- Generar facturas en formato XML para su posterior emisión y autorización en el web services del SRI.
- Controlar el inventario digital de los productos disponibles en el local comercial.
- Optimizar el tiempo de ejecución en los procesos de control de inventarios y facturación electrónica.

4.3. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto busca facilitar los procesos de control de inventario y emisión de facturas en el local comercial "IMPORTADORA EL CINCUENTAZO MATRIZ".

El sistema web es compatible con navegadores Mozilla Firefox o Google Chrome, también estará vinculado con el web services del SRI, el cual será el encargado de dar validez como documento legal.

Dentro del sistema se podrán realizar las siguientes acciones:

- Asignar privilegios de autenticación para el personal administrativo y cajas.

- Ingresar productos por familias o grupos de similares características.
- Asistencia contable.
- Revisar el stock disponible de cada producto en la tienda.
- Registrar el conteo de productos más vendidos o menos vendidos.
- Emitir facturas electrónicas.
- Revisar estadísticas de ingresos y gastos.

E. REVISIÓN DE LITERATURA

En el presente literal se hará mención de conceptos básico que darán argumentos teóricos para el desarrollo de este proyecto de titulación, del mismo modo documentar el inicio, avance, y finalización del mismo. Por medio de fuentes de investigaciones que ayuden a mantener estándares referenciales al trabajado de investigación, tales como revistas digitales, bibliotecas virtuales, artículos digitales científicos, tesis doctorales.

Para iniciar esta revisión bibliográfica se debe tener en cuenta los hallazgos y avances tecnológicos utilizados en diferentes lugares del territorio nacional e internacional, para poder tener una visión general de que es a lo que se desea llegar.

5.1. Facturación Electrónica

Doilet Carranza (2016), en su proyecto de titulación especial nos dice que la facturación electrónica es un nuevo sistema a través del cual quienes lo implementan y aplican en el cual modernizan, fortalecen los procesos de sus actividades cotidianas, garantizan la efectividad de los datos de sus registros, controlan más eficazmente los

valores que corresponden a impuestos para el Estado; y primordialmente para el Estado sirve de herramienta de control para minimizar la evasión de tributos, incrementando sus recaudaciones, por ello la Administración tributaria por medio del Servicio de Rentas Internas emitió la Resolución Nac-DGERCGC09-00288 para su creación y uso.

Según Rodríguez Chicaiza (2015), nos explica que la facturación ha sido concebida como una herramienta de control para las Administraciones Tributarias a nivel mundial, puesto que con su emisión se genera información tributaria relevante para fines impositivos. Por esta razón se ha visto la necesidad de fortalecer el uso y la revisión de comprobantes venta a través de medios tecnológicos, entre estos la denomina Facturación Electrónica, la misma que está siendo implementada en varios países a fin garantizar la ejecución de controles efectivos.

Los autores Ramírez Álvarez , Andino, & Oliva (2018), explican que en el año 2013 el SRI determinó qué contribuyentes debían incorporarse al sistema de facturación electrónica (FE). Los criterios para su selección fueron: Los montos y volúmenes de facturación, así como la naturaleza de los contribuyentes. De esta forma la Administración seleccionó a los siguientes contribuyentes: instituciones financieras; emisores y administradoras de tarjetas de crédito; empresas de telecomunicaciones y televisión pagada; exportadores; auto impresores; ventas por internet y Contribuyentes Especiales.

5.1.1. Comprobantes electrónicos y el beneficio de su uso

Un comprobante electrónico es un documento que cumple con los requisitos legales y reglamentarios exigibles para todos comprobantes de venta, garantizando la autenticidad de su origen y la integridad de su contenido.

El Servicio de Rentas Internas del Ecuador (2017), nos brinda los siguientes beneficios, tras el uso de los comprobantes electrónicos:

- Tiene la misma validez que los documentos físicos.
- Reducción de tiempos de envío de comprobantes.
- Ahorro en el gasto de papelería física y su archivo.
- Contribuye al medio ambiente, debido al ahorro de papel y tintas de impresión.
- Mayor seguridad en el resguardo de los documentos.
- Menor probabilidad de falsificación.
- Procesos administrativos más rápidos y eficientes.

5.2. Gestión de inventarios dentro de empresas

Martínez Castrillón (2016), comenta que las organizaciones en el siglo XXI tienen ante sí grandes retos, frente a las dificultades que hoy día presenta el mundo de los negocios, caracterizado por un entorno altamente cambiante y competitivo, obligando a las empresas que desean posicionarse en el mercado a hacer esfuerzos especiales, aplicando con rigor y profundidad las diferentes herramientas estratégicas o técnicas con las que disponen para lograr sus objetivos.

Arciniegas (2013), menciona que en el Ecuador instituciones de carácter público han optado por integrar herramientas de gestión y control, acopladas a modelos económicos aplicados por otros países, con la finalidad de garantizar el desempeño productivo y socioeconómico.

5.3. Aplicaciones Web

En su forma más sencilla, las webapps son poco más que un conjunto de archivos de hipertexto vinculados que presentan información con uso de texto y gráficas limitadas. Sin embargo, desde que surgió “Web 2.0”, las webapps están evolucionando hacia ambientes de cómputo sofisticados que no sólo proveen características aisladas, funciones de cómputo y contenido para el usuario final, sino que también están integradas con bases de datos corporativas y aplicaciones de negocios (Pressman, 2010, pág. 7).

5.4. Ciclo de vida del software

Los autores Cervantes Ojeda & Gómez Fuentes (2012), describen al ciclo de vida de un software como un proceso de desarrollo de software es el conjunto estructurado de las actividades requeridas para realizar un sistema de software. Estas actividades son: especificación de requerimientos, diseño, codificación, validación (pruebas) y mantenimiento. Al proceso de desarrollo de software también se le conoce como ciclo de vida del software porque describe la vida de un producto de software.

Villagómez (2017), describe el desarrollo de software, desde la fase inicial hasta la fase final. El propósito de este programa es definir las distintas fases intermedias que se requieren para validar el desarrollo de la aplicación, es decir, para garantizar que el software cumpla los requisitos para la aplicación y verificación de los procedimientos de desarrollo: se asegura de que los métodos utilizados son apropiados.

5.4.1. Programación Extrema XP

Según el autor Calvo (2015), sugiere que la metodología en XP o Programación Extrema es un proceso de desarrollo ágil y flexible, utilizada para la gestión de proyectos en el cual se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo como clave del éxito mediante el trabajo en equipo, el aprendizaje continuo y el buen clima de trabajo, pone el énfasis en la retroalimentación continua entre cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes.

El más utilizado del desarrollo de software ágil. Aunque las primeras actividades con las ideas y los métodos asociados a XP ocurrieron al final de la década de 1980, el trabajo fundamental sobre la materia había sido escrito por Kent Beck (2000)

Según Borja López (2013), lo define como una de las metodologías ágiles para el desarrollo de software es una solución en proyectos cortos ya que conlleva menos protocolos y se basa en una serie de reglas que están centradas en la necesidad del cliente, para esta es clave la comunicación con el cliente para el cual se le deben

cumplir a satisfacción sus necesidades, promoviendo el trabajo en equipo. Se resalta en esta metodología la simplicidad, la retroalimentación con el cliente y los desarrolladores.

5.4.2. Ciclo de vida de XP

El ciclo de vida de XP consiste en una serie de seis fases con diferentes actividades planeadas en cada una de ellas, las cuales están descritas de la siguiente manera;

- **Fase I: Exploración;** Según Letelier & Penadés (2006), dice que durante esta fase los clientes plantean a grandes rasgos las historias de usuario que son de interés para la primera entrega del producto. Al mismo tiempo el equipo de desarrollo se familiariza con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se prueba la tecnología y se exploran las posibilidades de la arquitectura del sistema construyendo un prototipo. La fase de exploración toma de pocas semanas a pocos meses, dependiendo del tamaño y familiaridad que tengan los programadores con la tecnología.

Por otro lado, para los autores Pérez Ramírez , Oliveros Guntín, Alvarez Alonso, & Coello Mena (2008) sintetizan y la describen como un listado de actividades a realizarse de la siguiente manera;

Los desarrolladores y el cliente elaboran la metáfora.

El cliente redacta las historias de usuario.

Los desarrolladores dividen las historias de usuario en tareas de programación y calculan los puntos estimados de cada historia de usuario.

Los desarrolladores estudian las tecnologías a utilizar.

Los desarrolladores construyen uno o varios prototipos del sistema.

Los desarrolladores realizan una propuesta inicial de la arquitectura del sistema.

El cliente redacta los casos de prueba ayudado por el encargado de pruebas.

- **Fase II: Planificación de la Entrega;** La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación. (Sánchez González, 2004).

Del mismo modo Pérez Ramírez , Oliveros Guntín, Alvarez Alonso, & Coello Mena (2008) sintetizan y la describen como un listado de actividades a realizarse de la siguiente manera;

El cliente asigna prioridad a las historias de usuario.

Los desarrolladores estiman el esfuerzo total.

Los desarrolladores estiman la velocidad del equipo.

El cliente y los desarrolladores elaboran el plan de entrega.

Actualizar documentación.

- **Fase III: Iteraciones;** Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores proporciona algunas guías útiles para realizar la planificación de la entrega y de cada iteración (Letelier & Penadés, 2006).

Del mismo modo Pérez Ramírez , Oliveros Guntín, Alvarez Alonso, & Coello Mena (2008), sintetizan y la describen como un listado de actividades a realizarse de la siguiente manera;

El cliente reasigna prioridad a las historias de usuario.

El cliente y los desarrolladores elaboran el plan de iteración.

Los desarrolladores definen el diseño preliminar.

El cliente y los desarrolladores mejoran los casos de prueba.

Los programadores comienzan la implementación.

Los desarrolladores mejoran el diseño.

El cliente y los desarrolladores completan y actualizan el plan de iteración.

Actualizar documentación.

- **Fase IV: Producción;** La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (Sánchez González, 2004).

Del mismo modo Pérez Ramírez , Oliveros Guntín, Alvarez Alonso, & Coello Mena (2008), sintetizan y la describen como un listado de actividades a realizarse de la siguiente manera;

Completar y actualizar el plan de entrega.

El cliente y los desarrolladores se reúnen diariamente para informar en que continúa trabajando cada cual.

El cliente y los desarrolladores realizan continuas pruebas al sistema.

- **Fase V: Mantenimiento;** El cliente y los desarrolladores comienzan una nueva entrega, con lo que se regresa a la fase de exploración.
- **Fase VI: Muerte del Proyecto;** Se da por terminado o muerto el proyecto.



Figura 1: El proceso de la programación extrema (Pressman, 2010)

Juan Fuente & Cueva Lovelle (2006), refieren que XP es una Metodología Ágil, los principios generales de esta metodología son los siguientes:

- El proceso de planificación: Define características que se incluirán, estima costos, hace explícitas las necesidades diferidas.
- Los pequeños “releases”: Un sistema simple en producción temprana, se actualiza frecuentemente en un ciclo corto.
- Metáfora: Un sistema de nombres común y una descripción común.
- Diseño simple: Los programas deben ser lo más simples posibles.
- Prueba: El equipo valida el software permanentemente. Las pruebas se hacen antes, durante y después que el código se escribe.

- Refactoring: El diseño se mejora en todo el ciclo, manteniendo el software limpio, sin duplicación, simple y completo.
- Pair Programming: La programación se hace entre dos personas.
- Propiedad colectiva: Todo el código pertenece al grupo.
- Integración continua: El software se integra múltiples veces al día.
- 40 horas / semana: Se evitan los sobretiempos excesivos y los equipos cansados.
- Cliente en sitio: Acceso directo a usuarios finales (requerimientos, prioridades, respuestas a preguntas).
- Estándar de codificación: Para compartir el código la codificación debe ser similar.

5.5. Lenguajes de Programación

En el auge tecnológico es necesario la implementación de programas que ayuden a los usuarios menos experimentados a solucionar problemas cotidianos, de tal forma que se pueda optimizar el tiempo invertido en actividades que realiza la organización.

Siendo así el autor Trejos B. (2011), comenta que la programación de computadores, es por definición, el arte de construir programas a través de un conjunto de instrucciones que son entendibles y que pueden ser ejecutadas por el computador, como solución a un problema de determinado.

Una manera sencilla de explicar, es decir que los lenguajes de programación son la herramienta básica de construcción de programas (Challenger Pérez, Díaz Ricardo, & Becerra García, 2014).

5.5.1. Hypertext Preprocessor (PHP)

González Benítez, Estrada Sentí, & Romillo Tarke (2016), considera que PHP es un lenguaje multiplataforma, completamente orientado al desarrollo de aplicaciones web dinámicas con acceso a información almacenada en una Base de Datos, el código fuente escrito en PHP es invisible al navegador y al cliente ya que es el servidor el que se encarga de ejecutar el código y enviar su resultado HTML al navegador. Esto hace que la programación en PHP sea segura y confiable, además el lenguaje PHP posee capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad, destaca su conectividad con MySQL y PostgreSQL.

5.5.2. Javascript

Benigni, Antonelli, & Vásquez (2009), afirman que el usar JavaScript beneficia al desarrollo de ambientes web ya que posee sencillez y la potencia para la creación de Webs interactivas y usables, además es de sencillo porque el código es fácil de entenderlo y/o interpretarlo, permite añadir a las páginas Web efectos y funciones adicionales a los contemplados en el estándar HTML.

Por otro lado, Solórzano Palomares (2004), afirma que tiene la capacidad de crear funciones interactivas y dinámicas que se reproduzcan en cualquier computadora, que sean relativamente fáciles de crear, que estén libres de virus y relativamente a prueba de malos manejos.

En el mismo artículo, se detalla que JavaScript es útil para escribir pequeñas series de instrucciones en la codificación HTML, que se usan para procesar acciones sencillas del usuario, como la forma en que se despliegan los documentos basados en HTML, tales como, barras de título desplazables, botones destellantes, mensajes que se desplazan, etc.

5.5.3. HyperText Markup Language (HTML)

HTML es el lenguaje con el que se define el contenido de las páginas web. Básicamente se trata de un conjunto de etiquetas que sirven para definir el texto y otros elementos que compondrán una página web, como imágenes, listas, vídeos, etc. (Alvarez, 2001).

HTML no es un lenguaje de programación; es un lenguaje de marcado que define la estructura de tu contenido. HTML consiste en una serie de elementos que usarás para encerrar diferentes partes del contenido para que se vean o comporten de una determinada manera. Las etiquetas de encierre pueden hacer de una palabra o una imagen un hipervínculo a otro sitio, se pueden cambiar palabras a cursiva, agrandar o achicar la letra, etc. (MDN web docs, 2019).

Permite representar el contenido enriquecido en forma de texto, así como complementar el texto con objetos, como el caso de las imágenes. HTML describe la estructura del contenido, además, puede manejar la apariencia de un documento y también su comportamiento a través de un script, por ejemplo, JavaScript. (Hernández Claro & Greguas Navarro, 2010).

5.5.4. Cascading Style Sheets (CSS)

CSS da instrucciones al navegador sobre cómo debe mostrar un elemento concreto: estilo, espaciado y posición. Si el HTML son los puntales y los ladrillos que forman la estructura de una casa, el CSS es el yeso y la pintura que la decoran (Heilmann, 2008).

Las hojas de estilo en cascada es la traducción al castellano de CSS. Son un lenguaje que organiza los documentos estructurados en hojas de estilo. Sirven tanto para interpretar un documento en pantalla, un documento para impresora, un documento por voz o en dispositivos táctiles basados en Braille (Fundació Jesuïtes Educació, 2018).

CSS es la mejor forma de separar contenido y presentación; es imprescindible para crear aplicaciones Web complejas. Separar contenido y presentación, brinda numerosas ventajas, ya que obliga a crear documentos HTML/XHTML bien definidos, mejora la accesibilidad del documento, reduce la complejidad de su mantenimiento y permite visualizar el mismo documento en infinidad de dispositivos diferentes (Hernández Claro & Greguas Navarro, 2010).

5.5.5. Extensible Markup Language (XML)

XML es un lenguaje de marcado similar a HTML. Significa Extensible Markup Language (Lenguaje de Marcado Extensible) y es una especificación de W3C como lenguaje de marcado de propósito general. Esto significa que, a diferencia de otros lenguajes de marcado, XML no está predefinido, por lo que debes definir tus

propias etiquetas. El propósito principal del lenguaje es compartir datos a través de diferentes sistemas, como Internet (MDN web docs, 2019).

Los documentos HTML y XML contienen datos rodeados de etiquetas, pero es donde acaban las similitudes entre los dos lenguajes. En HTML, las etiquetas definen el aspecto y el estilo de los datos: aquí van los títulos, el párrafo empieza allí, etc. En XML, las etiquetas definen la estructura y el significado de los datos: Qué son los datos (Microsoft, 2019).

XML es una tecnología sencilla que tiene a su alrededor otras que la complementan. Tiene un papel muy importante en la actualidad ya que permite la compatibilidad entre sistemas para compartir la información de una manera segura, fiable y fácil (Hernández Claro & Greguas Navarro, 2010).

5.6. Facturascripts

El portal Afactura.com (2017), describe a facturascripts como un software de facturación y contabilidad, de muy fácil manejo para todo tipo de negocios. Y lo mejor de todo, es software libre (gratuito) y adaptable a cualquier necesidad de tu negocio. A través de plugins, se añaden o modifican funcionalidades, adaptándose así a los requerimientos de cualquier tipo de empresa u negocio.

Cabe destacar que Facturascripts al ser un sistema de código abierto creado en PHP y MySQL también se puede ejecutar a nivel local (mediante instalador), es decir en tu propio ordenador (Windows, Linux ó Mac OS X), y sin necesidad de tenerlo alojado en ningún servidor (Afactura.com, 2017).

5.7. Servidores Web

Los servidores web están diseñados para transferir datos de hipertexto, es decir, páginas web con todos sus elementos (textos, widgets, banners, etc), utilizando el protocolo http. El web server, se encuentra a la espera de que algún navegador le haga alguna petición, como, por ejemplo, acceder a una página web y responde a la petición, enviando código HTML mediante una transferencia de datos en red (Fumàs Cases, 2014).

5.7.1. XAMPP

Xampp es un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la base de datos MySQL, el servidor Web Apache y los intérpretes para lenguajes de script: PHP y Perl. El nombre proviene del acrónimo X (para cualquiera de los diferentes sistemas operativos), Apache, MySQL, PHP, Perl. El programa esta liberada baja la licencia GNU y actúa como un servidor web libre, fácil de usar y capaz de interpretar páginas dinámicas. Actualmente XAMPP está disponible para Microsoft Windows, GNU/Linux, Solaris y MacOS X (Carranza Basurto & Ganchozo Zambrano, 2013).

El objetivo de XAMPP es crear una distribución fácil de instalar para desarrolladores que se están iniciando en el mundo de Apache. XAMPP viene configurado por defecto con todas las opciones activadas. XAMPP es gratuito tanto para usos comerciales como no comerciales.

XAMPP es una compilación de software libre (similar a una distribución de Linux). Es gratuita y puede ser copiada libremente de acuerdo a la licencia GNU GPL. Únicamente la compilación de XAMPP está publicada bajo la licencia GPL.

XAMPP y Apache Friends son marcas registradas de BitRock. Microsoft, DOS, y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation. Intel, Pentium, i386, i486 son marcas registradas de Integrl Corporation. SUN, Sparc son marcas registradas de Oracle, Inc. Apple, Mac, y OS X son marcas registradas de Apple Inc. El resto de nombres de productos y compañías pueden ser marcas registradas de sus respectivas compañías (Apache Friends, 2020).

F. MATERIALES Y MÉTODOS

En el siguiente literal fueron analizados todos los métodos herramientas, recursos y plataformas necesarias para el desarrollo del módulo de facturación y control de inventarios, instalación y configuración del servidor en modo local, y herramientas necesarias que complemente el sistema detallando paso a paso.

6.1. Plataformas de desarrollo

Para el desarrollo de aplicaciones web se dispone de diversas herramientas de software libre o de paga, para el actual proyecto de investigación se utilizará facturascripts, el cual es un sistema de código abierto que será el encargado de aportar con la base inicial para el desarrollo de la aplicación web, acompañado de Notepad++ aplicación que será utilizada para programar en PHP, HTML, CCS, y XML, PhpMyAdmin que la principal herramienta para administrar las bases de datos, por

último se utilizará XAMP encargada de emular un servidor apache y mysql para ejecutar la aplicación.

6.2. Facturascripts Core 2017

Facturascripts es una completa solución de facturación y contabilidad para pymes. Una aplicación web, libre, gratuita y muy flexible gracias a su potente sistema de plugins. Además, se trata de un proyecto desarrollado por entero en España y, por lo tanto, ajustado a las condiciones fiscales del país. Sigue leyendo y descubre cómo cubrir las necesidades de tu negocio con una solución de software libre a la altura de las circunstancias (MuyLinux, 2016).

6.2.1. Arquitectura y propiedades del sistema.

Facturascripts es un sistema de código abierto escrito en lenguaje PHP con compatibilidad desde su versión 5.4 hasta su versión más actual y eficaz 7.0, en cuanto a la base de datos pueden ser de dos tipos, MySQL o PostgreSQL. La capa gráfica está construida sobre bootstrap para adaptarse a PC, tablet y móvil, cuenta con un sistema de plugins permite modificar el comportamiento de cualquier clase. Es importante mencionar que al ser una aplicación web, se debe tener a disposición un servidor físico, o un servidor en la nube (hosting), de manera que se pueda ejecutar en un navegador web desde cualquier dispositivo con acceso a internet (Afactura.com, 2017).

El código base utilizado para el desarrollo e implementación de los módulos de facturación electrónica y control de inventarios es el generado en 2017, para él

cual se requieren de requisitos establecidos en la página oficial de FacturaScripts (2017), detallados en la siguiente tabla;

Tabla 1:

Tabla de requisitos para facturascripts

Requisitos para PHP	Requisitos para BD	Requisitos para hostig
PHP entre 5.6 a 7.4	MySQL 5.X o PostgreSQL 8 o superior	Apache 2.X con PHP 7.2.
Extensiones activas:	MySQL con motor innodb	MySQL 5.5 o superior
<ul style="list-style-type: none"> • mbstring • bcmath • simplexml • openssl • zip 	No funciona sobre MySQL MyISAM	Memcaché

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Requerimientos del servidor para la instalación del sistema web de control de inventarios y facturación (*FacturaScripts, 2017*).

Es un software de código libre registrado con licencia LGPL, en el cual permite que se realicen las siguientes actividades:

- Puede ver y modificar el código fuente.
- Puede distribuirlo libremente.
- Puede venderlo.
- Puede construir plugins de pago que usen los componentes del núcleo.
- No puede cambiarle la licencia, es decir, a los clientes a los que distribuya Facturascripts se lo debe dar con los mismos permisos y obligaciones que lo ha adquirido usted, incluso aunque haya hecho modificaciones en el código.

- No puede quitar las menciones al copyright, ni decir que lo ha creado usted.
- Debe proporcionar el código fuente a los clientes a los que les distribuya este software.

6.2.2. Desarrollo de plugin o módulos.

Para realizar modificaciones o incrementar funcionalidades al sistema facturascripts se debe realizar mediante la implementación de plugins, los cuales serán los encargados de modificar la estructura principal, sin perder los cambios cuando se actualice el core principal.

Lo primero que debe tener claro es el sistema de prioridades por el que se rige Facturascripts. El último plugin activo tiene más prioridad que el anterior, y así sucesivamente. Cuando se consulta una página, se carga un modelo, una vista HTML o un archivo JavaScript, primero se comprueba si está en el plugin con mayor prioridad, si no se encuentra, se continua con el siguiente, etc. (FacturaScripts, 2017).

Gracias a este sistema podemos modificar el comportamiento de cualquier página, simplemente copiamos el archivo necesario a nuestro plugin, hacemos ahí los cambios, y al activar el plugin, como ha sido el último en activar, tiene preferencia sobre el resto y se utiliza el archivo que hemos modificado, pero solamente ese, quedando intacto el resto (FacturaScripts, 2017).

6.3. XAMPP Versión 7.3.11-0-VC15.

Anteriormente se habló sobre XAMPP como un paquete de software libre que contiene diversos elementos como un servidor apache, un servidor de base de datos,

entre otros. Para la ejecución del sistema web se requiere la versión 7.3.11-0-VC15, ya que esta presenta los componentes necesarios para ejecutar el programa e instalar los módulos desarrollados evitando que se generen problemas al momento de generar los XML, o RIDE (Documentos en PDF), para eso el único requisito para poder instalar esta versión es tener un sistema operativo de 64Bits.

La versión seleccionada de XAMPP contiene;

- PHP 7.1.33, 7.2.24, 7.3.11
- Apache 2.4.41
- MariaDB 10.4.8
- Perl 5.16.3
- OpenSSL 1.1.1d (UNIX only)
- phpMyAdmin 4.9.1

6.4. Notepad++ 7.8.8 release

Notepad++ es un editor gratuito de programación y código abierto para diversos tipos de lenguaje de programación, también puede utilizarse como un potente editor de texto. Está escrito en C++ y utiliza la API de win32 y STL, logrando mayor velocidad para esta aplicación. Permite tener varios documentos abiertos al mismo tiempo gracias a su sistema de pestañas, utiliza el coloreado de sintaxis, marcadores y dispone de funciones de búsqueda y reemplazo, autocompletado, zoom, entre otras opciones (García, 2019).

6.5. Metodología de desarrollo XP

La programación extrema (XP), es una metodología ágil que se caracteriza porque los requerimientos del software se plantean como escenarios llamados historias de usuarios, los cuales se implementan como una serie de tareas que deben desarrollarse. Aplicando esta metodología los programadores trabajando en parejas hacen pruebas antes de escribir los programas. En general XP como método ágil de desarrollo de software implica las siguientes prácticas (Sommerville, 2005);

- Entregas pequeñas y frecuentes a los clientes, en vez de la entrega del sistema en su totalidad.
- Participación directa de los clientes o sus representantes en el equipo de desarrollo del proyecto. Además, ellos son responsables de la aceptación de pruebas aplicadas al software.
- Cuidado en el proceso de desarrollo, de manera que se priorice el trabajo en parejas, la responsabilidad colectiva sobre el programa y racionalización de las cargas de trabajo evitándose jornadas excesivas.
- Desarrollos previamente probados de las entregas (release), antes de su integración al sistema global.
- Utilización de diseños sencillos y reutilización de programas o partes de éstos.

Tabla 2:

Características de la Metodología XP

Categoría	Característica
Retroalimentación a Escala Fina	Esta fase se encuentran diversos principios como los de realización de pruebas, proceso de planificación, el cliente en el sitio y programación en parejas.
Proceso Continuo en lugar de por lotes	Permite la integración continua, refactorización (Evaluar el diseño del sistema a los largo de todo el proyecto y codificar si es necesario) y entregas pequeñas.
Entendimiento compartido	Se definen criterios como el de crear un diseño fácil, las tarjetas CRC (Clase, Responsabilidad y Colaboración) y la creación de la metáfora del sistema o historia completa.
Bienestar del programador	Se rige por la filosofía que un programador cansado, exhausto crea código de mala calidad, por eso se recomienda que los desarrolladores tengan 40 horas de trabajo a la semana y muy pocas horas extras de trabajo.

Elaborado por: Jonathan Barcelán,

Descripción: Características de la metodología XP (*López Menéndez de Jiménez, 2015*)

6.5.1. Fases de la metodología XP

Sisternas (2019), menciona que esta metodología sigue el esquema planificación > diseño > codificación > pruebas, desde donde se pasa al lanzamiento o se vuelve a la planificación. Si empezamos en la fase de planificación, vemos que es el momento en que se tienen en cuenta los valores, las historias del usuario, y se establecen los criterios de pruebas de adaptación y el plan de desarrollo. En la fase de diseño tenemos que buscar las soluciones en punto para los diferentes prototipos, pudiendo pasar por varios rediseños hasta llegar a la codificación (*Figura 10*).

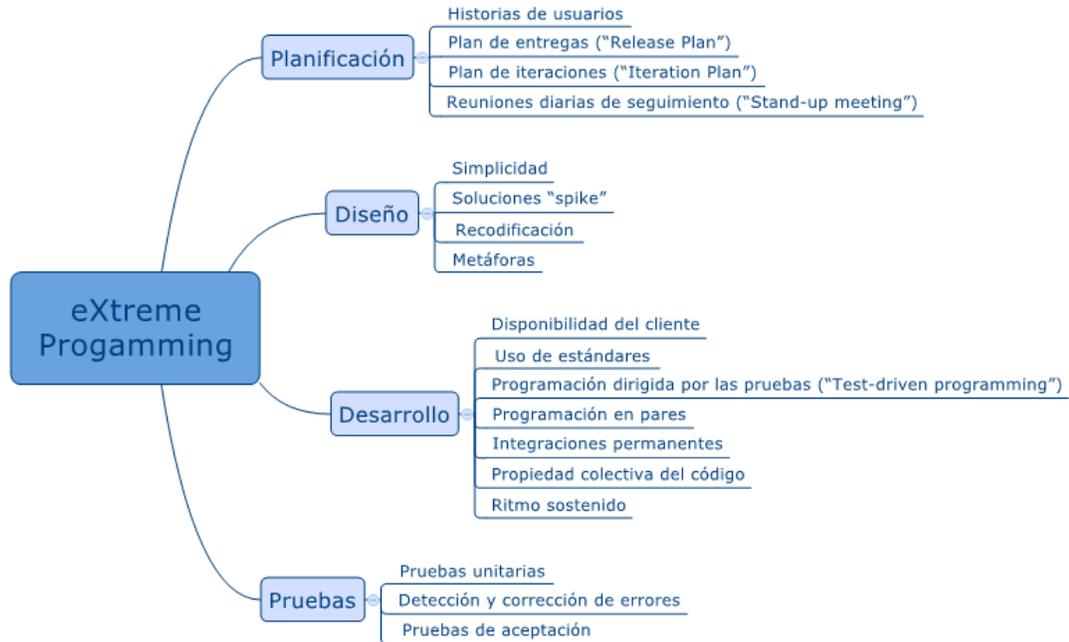


Figura 2: Fases de trabajo de la metodología XP (Vila Grau , 2016)

Planeación

Como primera parte la planeación se establece comunicación directa con el usuario del sistema planteado, en el cual se elaboran una serie de elementos necesarios para poder desarrollar el producto final los cuales son;

- **Historias del usuario:** Las historias de usuario fueron diligenciadas por alguno de los desarrolladores, con el fin de que el cliente pudiera concentrar su atención en el análisis del requerimiento o en el caso de que se estuviera evaluando el diseño o una entrega de iteraciones (Cano Largo, Muñoz Torres, & Solarte Martinez, 2010).
- **Plan de entregas:** En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación

del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses. Esta fase dura unos pocos días. Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos (Sánchez González, 2004).

- **Plan de Iteraciones:** Las historias de usuarios seleccionadas para cada entrega son desarrolladas y probadas en un ciclo de iteración, de acuerdo al orden preestablecido. (Meléndez Valladarez, Gaitan , & Pérez Reyes, 2016)

Diseño

Como segunda parte el diseño sugiere que sea simple y claro, teniendo en cuenta los siguientes aspectos;

- **Simplicidad:** Es de gran importancia a la obtención de diseños simples que se puedan implementar rápidamente, evitando diseños complejos y código extra. (Londoño Hoyos, 2015)
- **Metáforas:** El sistema se define utilizando un conjunto de metáforas acordadas entre el cliente y los programadores. Esta historia compartida guiará todo el proceso describiendo cómo funciona el sistema (Londoño Hoyos, 2015)

Codificación

Para la fase de codificación y al tratarse de la implementación de un sistema ya elaborado, añadiendo un plugin constará de los siguientes aspectos:

- **Codificación del módulo de facturación:** Se creará el código para obtener la información requerida de las bases de datos ya establecidas por facturascripts, para la elaboración de la factura y que esta sea se genere como un XML, para posteriormente sea emitida al Web services del SRI.
- **Acople de la interfaz de usuario:** Se creará una interfaz de usuario amigable, para la administración y visualización de las facturas creadas.

Pruebas

- **Pruebas unitarias:** Las pruebas unitarias son establecidas antes de escribir el código y son ejecutadas constantemente ante cada modificación del sistema. Los clientes escriben las pruebas funcionales para cada historia de usuario que deba validarse. En este contexto de desarrollo evolutivo y de énfasis en pruebas constantes, la automatización para apoyar esta actividad es crucial.
- **Pruebas de aceptación:** Las pruebas de aceptación son creadas en base a las historias de usuarios, en cada ciclo de la iteración del desarrollo. El cliente debe especificar uno o diversos escenarios para comprobar que una historia de usuario ha sido correctamente implementada.

G. RESULTADOS

Durante el siguiente literal se tratará cada una de las Fases para el desarrollo de los módulos de facturación electrónica y control de inventarios, basándonos en la metodología Extreme Programming (XP), el cual comprende de;

La Fase de Planificación; Se analizan todos los requerimientos por parte del usuario, la adaptación o construcción de estos requerimientos dentro del software.

La Fase de Diseño; En esta fase se procesa toda la información y requerimientos de los usuarios para generar diagramas de funcionalidad en cuanto a base de datos, diseño lógico y diseño estético del aplicativo.

La Fase de Codificación; Concretamente la fase de desarrollo y elaboración, adaptación de los módulos.

La Fase de Pruebas; Se realiza pruebas de la funcionalidad del sistema.

7.1. Fase de Planeación

Para la fase de planeación se acudió al Local comercial para establecer los requerimientos del usuario los cuales afectarán netamente en el comportamiento del sistema en general, adicionalmente definir los involucrados y las actividades que tendrán dentro del desarrollo del sistema.

7.1.1. Especificación de requerimientos.

Para esta etapa del proyecto se debe establecer objetivos simples para obtener los requerimientos para la elaboración del sistema, sin alejarse de los objetivos principales, para lo cual se describen los siguientes;

- Preparar los recursos físicos, técnicos, humanos.
- Establecer un plan de proyecto a corto plazo.
- Entender de manera general el producto que se desea realizar.
- Establecer los privilegios que tendrá cada usuario.

Como resultado final de esta etapa se espera obtener los siguientes resultados;

- Requerimientos Iniciales.
- Historial de Usuarios.
- Plan de inicial de iteraciones.
- Diseño generalizado del sistema y módulos.
- Pruebas de aprobación para cada uno de los requerimientos.

7.1.2. Descripción de involucrados

A continuación, se describen los involucrados en el desarrollo del sistema, los cuales forman parte del personal que labora actualmente en el local comercial que se pretende implementar el sistema;

Tabla 3:

Descripción de involucrados

Nombres y Apellidos	Cargo Organizacional	Descripción	Privilegio a asignar
Carlos Alfredo Hualco	Gerente General	Fundador del local comercial	Administrador
Alex Darío Hualco Sisa	Empleado	Responsable del movimiento de cajas del local comercial	Cajero
Azam Li Grefa Cerda	Empleado	Responsable de la mercadería físico.	Bodeguero

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar los usuarios involucrados en el proyecto

7.1.3. Requerimientos Iniciales

Una vez definido los involucrados en el desarrollo se procede a establecer los requerimientos de cada uno a fin de acoplar el sistema y desarrollar el modulo según la necesidad tomando en cuenta los requerimientos aportados por los involucrados (Funcionales) y la consideración de desarrollador (No funcionales).

7.1.3.1. Requerimientos Funcionales

Aportados por los involucrados que harán uso de la interfaz gráfica e interactiva del sistema:

- Agregar usuarios
- Consultar usuarios
- Eliminar usuarios
- Actualizar usuarios

- Agregar clientes
- Eliminar clientes
- Consultar clientes
- Actualizar clientes
- Agregar productos
- Consultar productos
- Actualizar productos
- Listar productos
- Crear facturas
- Imprimir facturas
- Consultar facturas
- Crear notas de venta
- Consultar notas de venta
- Generar reportes

7.1.3.2. Importancia de requerimientos Funcionales

Se realizó una encuesta (Anexo 1) a los involucrados en el desarrollo de la aplicación web, para determinar la importancia de cada uno de los requerimientos listados anteriormente en el cual se califica en una escala de 1 a 5 en la cual 1 significa *no necesario* y 5 significa *muy necesario*. Tras la tabulación se llegó a la siguiente conclusión;

Tabla 4:

Importancia de Requerimientos

Requerimiento analizado	Nivel de importancia
Agregar usuarios	4.7
Consultar usuarios	4.0
Eliminar usuarios	3.7
Actualizar usuarios	4.7
Agregar clientes	4.7
Eliminar clientes	4.0
Consultar clientes	4.7
Actualizar clientes	4.0
Agregar productos	5.0
Consultar productos	4.7
Actualizar productos	4.7
Listar productos	4.7
Crear facturas	4.7
Imprimir Facturas	4.7
Consultar facturas	4.0
Crear notas de venta	5.0
Imprimir notas de venta	5.0
Consultar notas de venta	4.0

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la importancia de cada requerimiento según los usuarios

7.1.3.3. Requerimientos no funcionales

Se tomaron en consideración como requerimientos no funcionales todo aquello que sea importante para mantener la estabilidad del servidor, la funcionalidad del sistema, y seguridad del mismo.

- Estabilización del Hosting.

- Certificación SLA del Hosting.
- Tiempo de respuesta del servidor menor a 150ms.
- Establecer privilegios de usuario.
- Contar con un usuario de administrador de respaldo.
- Contar con copias de seguridad de las bases de datos.
- Interfaz adaptable para cualquier tipo de resolución de pantalla.
- Conexión a internet a través de WIFI, Internet 3G o 4G o Ethernet.

7.1.3.4. Restricciones de funcionalidad.

La aplicación web está diseñada para ser ejecutada a través de un navegador web como Mozilla Firefox o Google Chrome instalado en cualquier computador, laptop o dispositivo móvil que cuente con conexión a internet y tenga disponible las credenciales de acceso asignadas por el administrador del sistema.

- No tener conexión a internet.
- No disponer de credenciales de acceso.
- No tener instalado un navegador web.
- Tener una versión de Google Chrome versión 48.0.2564.103 o inferior.
- Tener una versión de Mozilla Firefox 47.0.1 o inferior.

7.1.4. Historia de Usuarios

Una vez definido los requerimientos por parte de los involucrados se procede a realizar la historia de usuario en base a los requerimientos antes listados.

Tabla 5:

Agregar usuarios

Historia de Usuario N° # 1

Nombre de Historia: Agregar Usuarios

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Administrador	3	4.7	1

Responsable: Carlos Alfredo Huallico

Descripción: Como administrador del sistema debe otorgar las credenciales de usuario al personal con los privilegios necesarios para realizar las actividades necesarias dentro del local comercial.

Criterio de Aceptación:

- Cada usuario debe contar con los módulos y formularios para realizar las actividades dentro del local comercial.
- La información de la persona responsable de las credenciales debe contar en el sistema como nombres y apellidos, correo, cargo, horario de trabajo, entre otro.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 6:

Eliminar usuarios

Historia de Usuario N° # 2

Nombre de Historia: Eliminar Usuarios

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Administrador	2	3.7	1

Responsable: Carlos Alfredo Huallico

Descripción: Como administrador del sistema se debe depurar el listado de credenciales del personal que ya no se encuentre laborando en el local comercial.

Criterio de Aceptación:

- Las credenciales deben estar deshabilitadas y no conceder acceso al sistema.
- La información del empleado debe conservarse en un listado de personal inactivo.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 7:

Consultar usuarios

Historia de Usuario N° # 3

Nombre de Historia: Consultar Usuarios

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Administrador	2	4.0	1

Responsable: Carlos Alfredo Huallo

Descripción: Como administrador del sistema debe poder consultar la información del usuario, el estado de actividad, o fecha de salida.

Criterio de Aceptación:

- Listar la información del usuario.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 8:

Actualizar Usuarios

Historia de Usuario N° # 4

Nombre de Historia: Actualizar Usuarios

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Administrador	3	4.7	1

Responsable: Carlos Alfredo Huallo

Descripción: Como administrador del sistema se debe poder editar la información de los usuarios a fin de mantener actualizado.

Criterio de Aceptación:

- Editar la información personal.
- Cambiar el estado de actividad en el local comercial.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 9:

Agregar clientes

Historia de Usuario N° # 5

Nombre de Historia: Agregar clientes

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	3	4.7	2

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: Como principal responsable de atención al público debe constar con un listado de toda la clientela frecuente del local comercial con datos generales y verificados.

Criterio de Aceptación:

- La información del cliente debe estar almacenada en el sistema.
- Debe tener la información necesaria para emitir un comprobante electrónico o físico.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 10:

Eliminar Clientes

Historia de Usuario N° # 6

Nombre de Historia: Eliminar clientes

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	Nº Iteración
Cajero	2	3.7	2

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El cajero decide eliminar a un cliente debido a que ha dejado de venir por un periodo de tiempo superior a los 10 meses.

Criterio de Aceptación:

- Debe eliminar los registros del cliente por completo.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 11:

Consultar Clientes

Historia de Usuario Nº # 7

Nombre de Historia: Consultar clientes

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	Nº Iteración
Cajero	2	4.7	2

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El responsable de cajas debe tener la facilidad de encontrar la información proporcionada por cada uno de los clientes del local comercial.

Criterio de Aceptación:

- Debe encontrar el cliente según el número de cedula, ruc, o nombres y apellidos.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 12:

Actualizar Clientes

Historia de Usuario Nº # 8

Nombre de Historia: Actualizar clientes

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	Nº Iteración
Cajero	3	4.0	2

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: Es necesario la posibilidad de que los datos de los clientes se pueda actualizar, ya que a menudo el domicilio, número de teléfono, o correo electrónico cambian con el tiempo.

Criterio de Aceptación:

- La información del cliente debe ser diferente a la almacenada anteriormente.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 13:

Agregar Productos

Historia de Usuario Nº # 9

Nombre de Historia: Agregar Productos

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	Nº Iteración
Bodeguero	3	5.0	3

Responsable: Azam Li Grefa Cerda

Descripción: El encargado de bodega requiere ingresar el listado de todos los productos que posee el local comercial.

Criterio de Aceptación:

- La información básica del producto debe estar ingresada en el sistema.
- Los costos de venta debes estar catalogados con en productos con IVA o si IVA

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 14:

Consultar Productos

Historia de Usuario N° # 10

Nombre de Historia: Consultar Productos

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	2	4.7	3

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: Para poder vender un determinado producto se debe consultar su disponibilidad, precio, e información general.

Criterio de Aceptación:

- El producto debe constar en el sistema.
- Debe estar establecido el precio de venta según el tipo de producto.
- La disponibilidad debe estar de acuerdo al total de producto físico.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 15:

Actualizar Productos

Historia de Usuario N° # 11

Nombre de Historia: Actualizar productos

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	3	4.7	3

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El Cajero requiere actualizar el precio de un producto debido a que los costos de compra al por mayor incrementaron.

Criterio de Aceptación:

- Debe establecer el precio nuevo en el producto y eliminar el anterior.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 16:

Listar Productos

Historia de Usuario N° # 12

Nombre de Historia: Listar Productos

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	3	4.7	4

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El cajero requiere que sean listados los productos según la categoría, es decir por productos con mayor cantidad en bodega, más costosos, en orden alfabético, etc.

Criterio de Aceptación:

- Debe listar.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 17:

Crear Facturas

Historia de Usuario N° # 13

Nombre de Historia: Crear Facturas

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	3	4.7	5

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: Como cajero para culminar una compra debe entregar un comprobante físico y remitir un digital al correo electrónico del cliente que se

encuentre realizando una compra.

Criterio de Aceptación:

- Se debe generar un PDF con la información de la factura, autorizada y validada por el SRI.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 18:

Imprimir Facturas

Historia de Usuario N° # 14

Nombre de Historia: Imprimir Facturas

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	2	4.7	6

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El cajero requiere entregar la factura física de la compra realizada.

Criterio de Aceptación:

- Debe imprimir una factura pre-impresa.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 19:

Consultar Facturas

Historia de Usuario N° # 15

Nombre de Historia: Consultar Facturas

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	2	4.0	7

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El cajero requiere revisar las facturas emitidas con anterioridad para reimpresión o validación de la venta.

Criterio de Aceptación:

- Debe listar las facturas emitidas anterior mente según fecha de anterioridad
- Debe visualizar la factura individual.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 20:

Crear Notas de venta

Historia de Usuario N° # 16

Nombre de Historia: Crear notas de venta.

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	3	5.0	5

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El Cajero desea emitir un comprobante como consumidor final a un cliente que no desea que se emita una factura por la compra realizada.

Criterio de Aceptación:

- Debe generarse una nota de venta como consumidor final con los datos de la compra realizada..

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 21:

Imprimir Notas de venta

Historia de Usuario N° # 17

Nombre de Historia: Imprimir notas de venta.

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	3	5.0	6

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El cajero requiere entregar la nota de venta generada por la venta

de mercadería realizada.

Criterio de Aceptación:

- Debe imprimir una nota de venta de manera física.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 22:

Consultar notas de venta

Historia de Usuario N° # 18

Nombre de Historia: Consultar notas de venta.

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Cajero	2	4.0	7

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Descripción: El Cajero desea revisar las notas de venta realizadas con anterioridad para reimprimir o validar la venta.

Criterio de Aceptación:

- Debe listarse las notas de venta emitidas anteriormente
- Debe visualizarse individualmente cada nota de venta.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

Tabla 23:

Generar Reportes

Historia de Usuario N° # 19

Nombre de Historia: Generar reportes.

Usuario	Esfuerzo	Prioridad	N° Iteración
Administrador	3	3.7	8

Responsable: Carlos Alfredo Hualco

Descripción: El Cajero desea conocer el total de ventas realizadas en el mes,

conjunto con los productos más y menos vendidos, utilidades y dinero gastado, entre otros.

Criterio de Aceptación:

- Debe listar en un dashboard con la información contable generada en el mes
- Debe listar las de manera general los productos vendidos en el mes.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Historias de usuario de acuerdo a cada requerimiento planteado

7.1.5. Plan de Entregas

Tomando en cuenta todas las historias de usuario realizadas y considerando que es el proyecto de tesis en el cual incluye la implementación de módulos pre-establecidos por Facturascripts (INSERTAR REFERENCIA) y adicional el desarrollo de un módulo en el cual se emitan facturas electrónicas se puede determinar el plan de entrega de la siguiente forma;

Tabla 24:

Plan de entregas

N° de Historia	Esfuerzo	Prioridad	Iteración	Fecha de inicio	Fecha de entrega
1	3	4.7	1	01/01/2020	07/01/2020
2	2	3.7	1	08/01/2020	14/01/2020
3	2	4.0	1	15/01/2020	20/01/2020
4	3	4.7	1	22/01/2020	28/01/2020
5	3	4.7	2	29/01/2020	04/02/2020
6	2	3.7	2	05/02/2020	11/02/2020

7	2	4.7	2	12/02/2020	18/02/2020
8	3	4.0	2	19/02/2020	25/02/2020
9	3	5.0	3	26/02/2020	03/03/2002
10	2	4.7	3	04/03/2002	10/03/2002
11	3	4.7	3	11/03/2002	17/03/2002
12	3	4.7	4	18/03/2002	24/03/2002
13	3	4.7	5	25/03/2002	31/03/2002
14	3	4.7	6	01/04/2020	07/04/2020
15	2	4.0	7	08/04/2020	14/04/2020
16	3	5.0	5	22/04/2020	28/04/2020
17	3	5.0	6	29/04/2020	05/05/2020
18	2	4.0	7	06/05/2020	11/05/2020
19	3	3.7	8	19/05/2020	25/05/2020

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Definición de fechas de entrega para cada parte del proyecto

7.1.6. Plan de iteraciones

Para la elaboración del plan de iteraciones se tomó en consideración los aspectos generales y similitudes de cada requerimiento. Por ejemplo, si se está hablando de la gestión de usuarios del sistema se considera como una iteración todos los requerimientos implícitos en la gestión de usuarios (Creación, actualización, consultas o eliminación).

Primera Iteración

En la primera iteración se plantea las similitudes en cuanto a la administración de usuarios para el sistema y asignación de privilegios para uso del mismo.

- **Agregar usuarios:** El administrador deberá ingresar al sistema y generar un nuevo usuario con los privilegios para la administración del inventario y gestión de ventas, en base al formulario de creación de usuarios.

- Consultar usuarios: El administrador deberá buscar los usuarios generados, en el cual podrá observar la información ingresada a través del formulario.
- Eliminar usuarios: El administrador deberá eliminar los usuarios generados, y verificar que ya no consten en la lista de usuarios activos.
- Actualizar usuarios El administrador deberá editar la información de unos de los usuarios generados y verificar que los datos hayan sido cambiados.

Segunda Iteración

En la segunda iteración se plantea las similitudes que presenta la gestión de clientes para consumo de artículos ofertados por el local comercial.

- Agregar clientes: El responsable de cajas deberá ingresar al sistema y generar un nuevo cliente de consumo de artículos, en base al formulario de creación de clientes.
- Consultar clientes: El responsable de cajas deberá buscar los clientes generados, en el cual deberá constar la información ingresada a través del formulario para creación de clientes.
- Eliminar clientes: El responsable de cajas deberá eliminar los clientes generados, y verificar que ya no consten en la lista de clientes activos
- Actualizar clientes: El responsable de cajas deberá modificar la información de varios clientes generados y proceder a verificar que los datos hayan sido cambiados.

Tercera Iteración

Para la tercera iteración se plantea todas las similitudes en cuanto a la gestión de los productos existentes en bodega, adquiridos recientemente, y los vendidos.

- Agregar productos: El responsable de bodega deberá ingresar productos disponibles en el almacén y adquiridos según las facturas de compra, según el formulario de ingreso de un nuevo producto.

- Consultar productos: El responsable de cajas deberá buscar los productos ingresados de manera individual, en el cual podrá validar la cantidad en bodega, el precio actual, y detalles en general para que puedan ser vendidos.
- Actualizar productos: El responsable de cajas, deberá actualizar los precios de los productos según las reglas de ganancia del local comercial y el responsable de bodega deberá verificar y modificar la cantidad de producto disponible después de la compra de productos a proveedores.

Cuarta Iteración

Para la cuarta iteración se considera el requerimiento de listar todos los productos ingresados al sistema, sin importar la disponibilidad, precio, o tipo de producto, ordenados según la necesidad del responsable de bodega o cajas para determinar con la finalidad de mantener un reporte general del inventario.

Quinta Iteración

Para la quinta iteración se considera la creación de comprobantes de venta (Facturas y notas de venta), ya que contienen similitudes en la mayoría de proceso de programación salvo algunas diferencias.

- Crear facturas: El responsable de cajas deberá realizar una venta de productos a un cliente, en el cual conste de un monto mínimo de 6 dólares americanos o simulando el caso que el cliente lo requiera, posteriormente de generará el comprobante electrónico (Factura), según el manual de usuario de cajas (*Anexo 8*)
- Crear notas de venta: El responsable de cajas deberá realizar una venta de productos sin ningún tipo de condición.

Sexta Iteración

Para la sexta iteración se mantiene la consideración de las similitudes en los requerimientos en este caso enviar los comprobantes a través de correo electrónico o la impresión física del mismo.

- Imprimir facturas: El responsable de cajas, deberá imprimir de manera física el comprobante electrónico (Factura), generado en el menú de listado de facturas. A su vez deberá verificar el envío de la factura.
- Imprimir notas de venta: El responsable de cajas, deberá verificar que una vez realiza la venta se imprima automáticamente.

Séptima Iteración

Para la sexta iteración se relacionó los requerimientos en el cual se consulta los comprobantes electrónicos emitidos por el local comercial.

- Consultar facturas: El responsable de cajas deberá consultar las facturas anteriormente generadas.
- Consultar notas de venta: el responsable deberá consultar las ventas realizadas anteriormente.

Octava Iteración

Como última iteración es necesario la información ingresada anteriormente (inventario, información de los clientes, etc.), ya que el mismo toma los aspectos más importantes para generar dichos reportes.

- Generar reportes: El administrador deberá generar reportes de las ventas realizadas, de la cantidad de productos disponibles, la cantidad de productos vendidos, de manera mensual, trimestral o anual. Según el manual de administrador (Anexo 7).

7.2. Fase de Diseño

Durante la fase de diseño se destacarán los aspectos más importantes del diseño lógico del proyecto según la metodología de desarrollo XP, siendo así que

debe ser diseñado de la manera más simple, con la finalidad de ahorrar tiempo en el desarrollo del producto final.

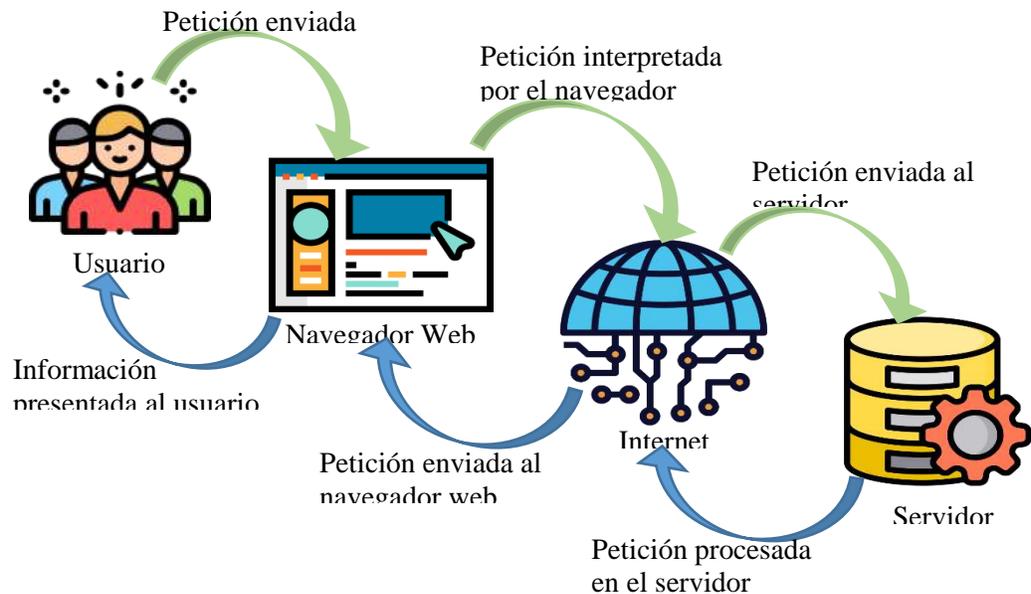


Figura 3: Diseño general del sistema web (Jonathan Barcelán)

Base de datos inicial

Cuando el sistema facturascripts es ejecutado por primera vez en un servidor físico o virtualizado genera una base de datos inicial, en la cual se almacenará toda la información de la empresa y los productos que la misma oferta a los clientes (Figura 4). Dicha base de datos se encuentra diseñada en lenguaje SQL con un total de 68 tablas, de las cuales 48 mantienen un modelo entidad relación de 1:n y n:m, mientras que 20 tablas no mantienen relación.

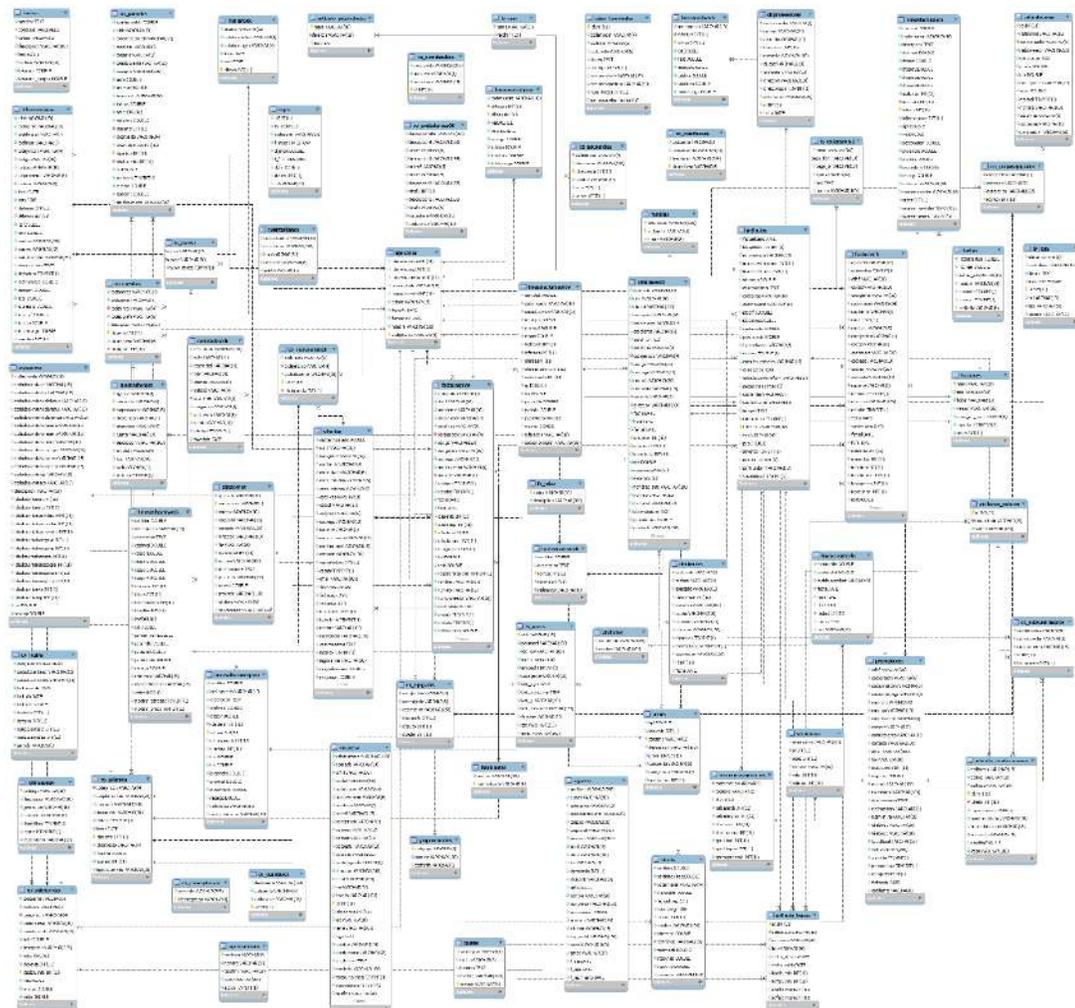


Figura 4: Base de datos General de facturascripts

Se procede a identificar las tablas que contienen los datos necesaria para la manipular y almacenar la información de los usuarios del sistema, clientes registrados, productos en stock, facturas o notas de ventas, proporcionados por el local comercial.

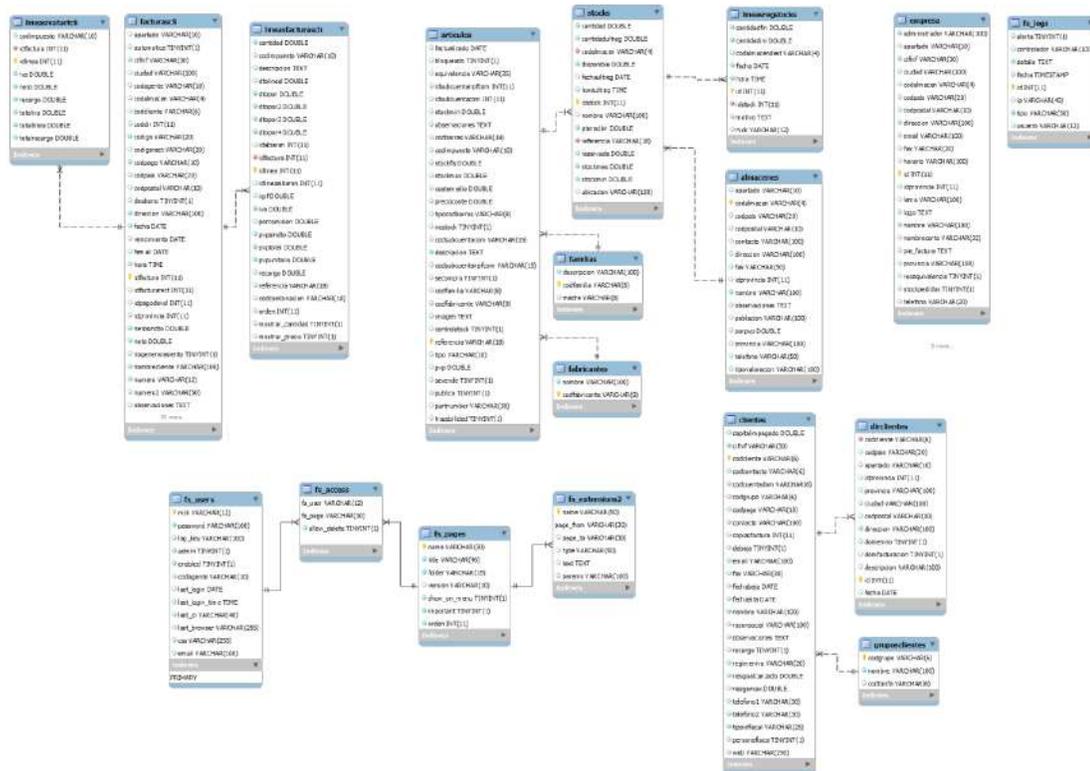


Figura 5: Base de datos Adaptaba para el local comercial Importadora el Cincuentazo

Los datos requeridos para la manipulación y almacenamiento de la información de los usuarios que administrarán el sistema se encuentra en la tabla “fs_users”, en la cual almacena la información acerca de los usuarios que ingresan al sistema como; el nombre de usuario, la contraseña, la IP del equipo por el cual se está ingresando, la hora y fecha de ingreso, la hora fecha de cierre de sesión. Por otra parte, mantiene una relación n:m con la tabla “fs_pages”, en la cual se establece las paginas a las cuales tendrá acceso según el usuario ingresado. Por último la tabla “fs_extensions2”, mantiene una relación 1:n con la tabla “fs_extensions2”, la cual ayuda a determinar los subdominios los cuales el usuario podrá ingresar.

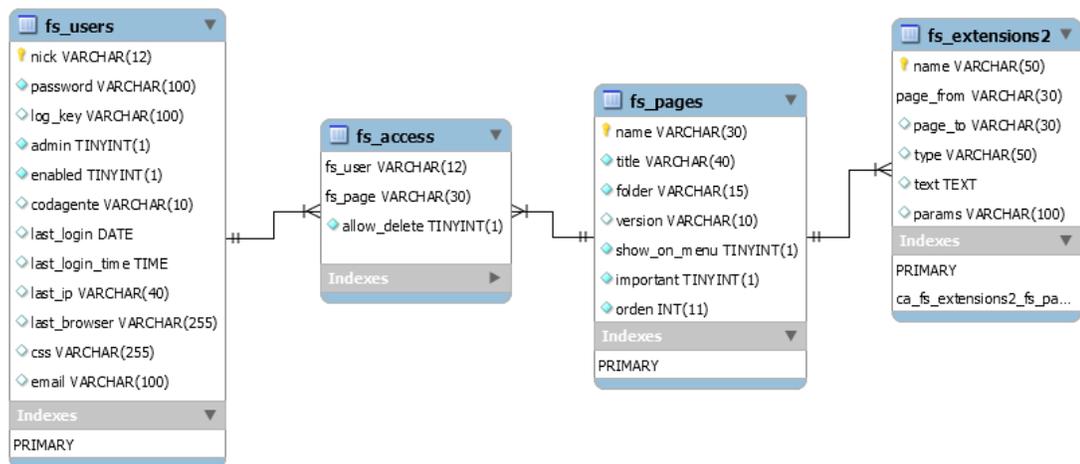


Figura 6: Tablas para manejo de usuarios

Para el manejo de la información de los clientes se requiere de ciertos datos que ayuden a identificar la persona que realiza una compra en el local comercial, tales como; Nombres, apellidos, número de cedula, dirección, correo electrónico, tipo de cliente. Dicha información esta almacenada en la tabla “Clientes”, la tabla está relacionada con las tablas “dirclientes” y “gruposclientes”

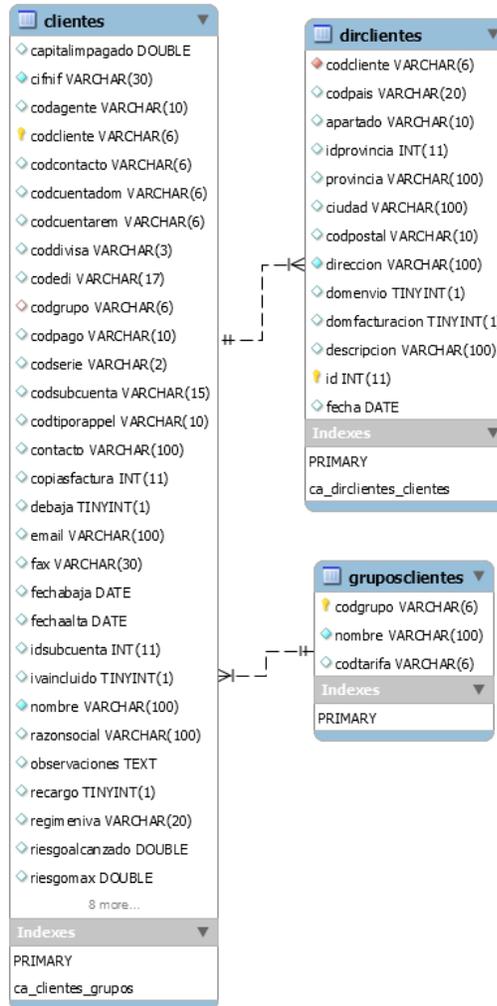


Figura 7: Tablas para manejo de clientes

Agregar Consultar Actualizar Listar productos

Para el manejo de la información de los productos se requiere de ciertos datos, tales como; Nombre del producto, código del producto, stock máximo, stock mínimo, precio de venta, stock actual, imagen del producto, tipo de producto, fabricante del producto, y bodega para almacenar productos. Dicha información está almacenada en la tabla “articulos”, la cual tiene una relación de n:1 con las tablas “familias” y “fabricantes” las mismas que son las que indican el tipo de producto y el nombre de del fabricante.

Por otro lado, la tabla “stock”, mantiene la información de la cantidad de producto disponible en stock o en la bodega del local, para lo cual debe mantener una relación n:1 con la tabla “almacenes”, misma que mantiene la información de la bodega en la

cual los productos están almacenados. Por último, la tabla “lineasregstock” mantiene el registro de los productos disponibles con fecha y hora de ingreso, la cantidad total de los productos y la cantidad parcial de los productos en las perchas listas para vender, por ende la relación con la tabla stock es de 1:n.

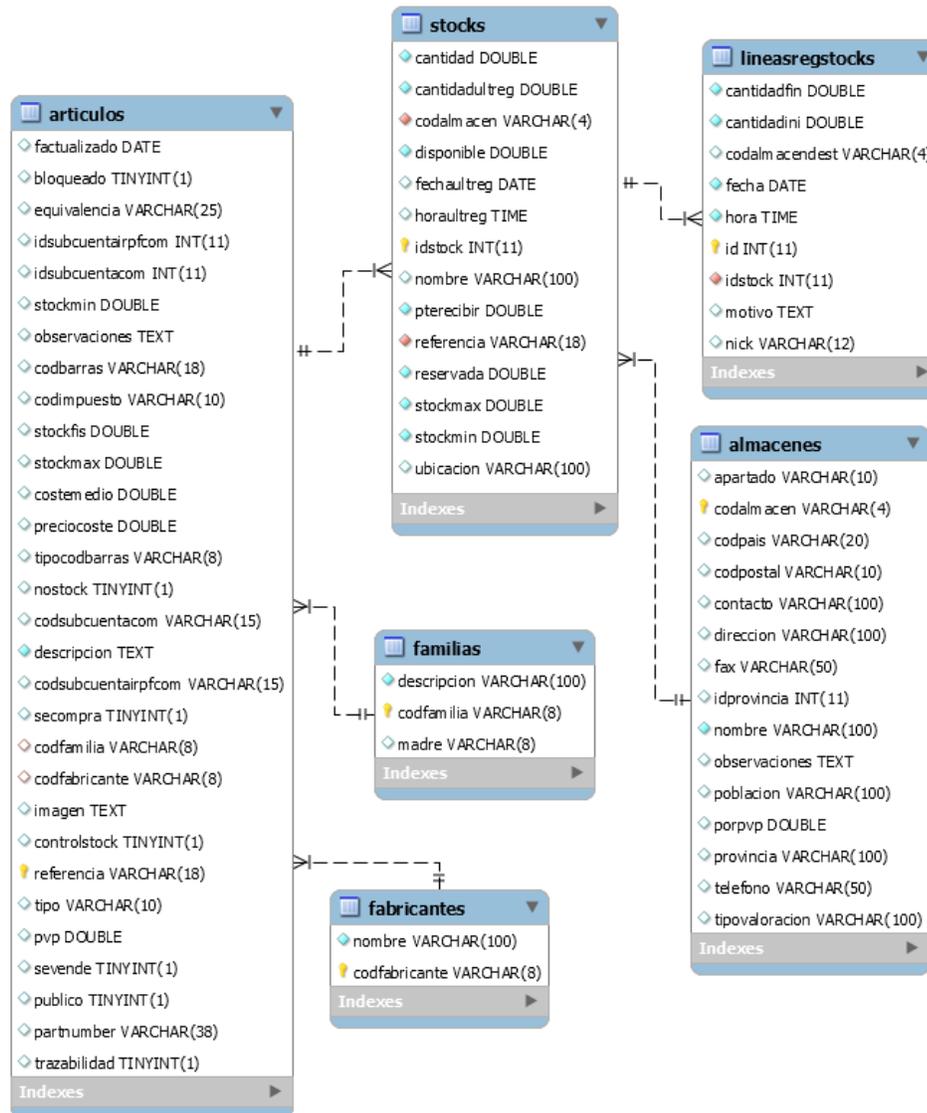


Figura 8: Tablas para manejo de productos

Para generar una factura se requiere de cierta información para lo cual se procede a identificar los datos necesarios para que se pueda crear un archivo XML

para posteriormente pueda ser interpretado como un archivo en PDF con los datos ingresados por el usuario. La información requerida es la siguiente:

- Nombre de la empresa
- Nombre del administrador
- RUC de la empresa
- Dirección de la empresa
- Nombre del cliente
- Cedula de identidad del cliente
- Fecha de la factura
- Cantidad de producto
- Descripción del producto
- Costo unitario
- Descuento
- Sub total del producto
- Subtotal con IVA
- Subtotal sin IVA
- Total, a pagar

La información requerida para la elaboración del archivo XML se encuentran en las tablas nombradas “empresa”, “facturascli”, “lineasfacturascli”.



Figura 9: Tablas requeridas para generar facturas electrónicas

La tabla “empresa” contiene la información en general del local comercial, tales como: El nombre de la empresa, la dirección, correo electrónico, horario de atención, número de teléfono, pagina web, condigo postal, entre otros. Por otro lado, la tabla no mantiene relación con alguna otra entidad.



Figura 10: Tabla con la información de la empresa

La tabla “facturascli” contiene información del cliente e información adicional, tales como: Nombres, apellidos, cedula de identidad, fecha de transacción, dirección de domicilio, entre otros. Por otro lado, la tabla contiene una relación con la tabla “lineasfacturascli”, ya que dicha tabla contiene la información de la cantidad de producto adquirido, el costo individual, el sub total por producto, sub total de productos comprados, total IVA, la descripción del producto y el total a pagar.

La relación establecida entre ambas entidades es de 1:n debido a que la un cliente puede adquirir varios productos y varios productor pueden ser adquiridos por 1 cliente, de manera que la entidad “facturascli” comparte la clave primaria con la entidad “lineasfacturascli”, como clave foránea, por lo tanto la consulta deberá incluir la indexación según el Id de la compra generada (idfactura).

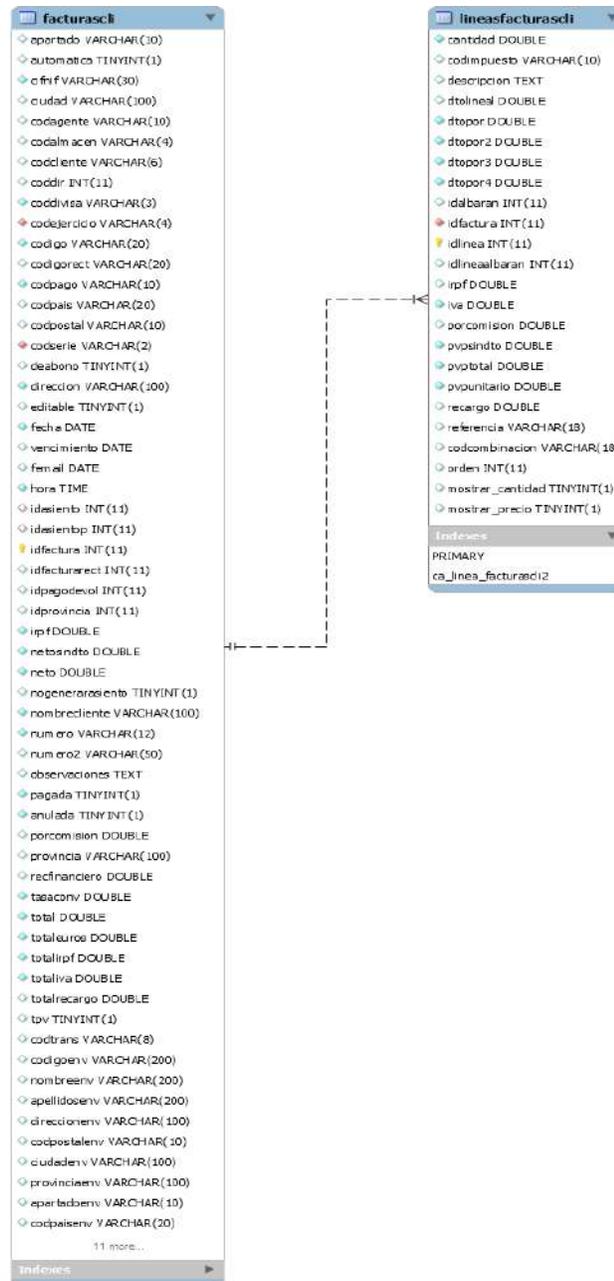


Figura 11: Relación entre tablas base para obtención de la información para la generación del XML

7.2.1. Metáfora

En este punto del proyecto, nos enfocaremos en la funcionalidad de la aplicación web, sin utilizar tecnicismos informáticos de manera que el usuario pueda

reconocer con facilidad todos los aspectos funcionales, como se detalla en el siguiente listado:

- Crear cuentas para empleados que laboran en el local comercial.
- Eliminar las cuentas de empleados que ya no trabajen en el local comercial.
- Actualizar y ver la información de los empleados.
- Guardar datos de los clientes que frecuenten el local comercial.
- Crear un listado de los productos que tiene el local comercial.
- Ver la cantidad disponible de cada producto.
- Entregar facturas o notas de venta impresas o por correo electrónico a los clientes del local comercial.
- Ver la cantidad de dinero invertido durante el mes, las ganancias, pagos adicionales.

7.3. Fase de Codificación

En esta fase del proyecto se mostrará parte del código fuente del módulo y el diseño final de la aplicación web.

7.3.1. Codificación del módulo de facturación

Tomando en cuenta que Facturascripts funciona con la implementación de plugins y estos son los que afectan a la aplicación web, para lo cual se crea un repositorio en el cual se almacenaran los archivos PHP y XML.

controller	11/09/2020 21:12	Carpeta de archivos	
documentos	11/09/2020 21:12	Carpeta de archivos	
model	11/09/2020 21:12	Carpeta de archivos	
RideSRI	11/09/2020 21:12	Carpeta de archivos	
src_ejemplos	19/09/2020 20:42	Carpeta de archivos	
view	11/09/2020 21:12	Carpeta de archivos	
description	11/09/2020 21:12	Archivo	1 KB
facturascripts	11/09/2020 21:12	Opciones de configuración	1 KB

Figura 12: Repositorio de archivos

La carpeta *controller* almacena los archivos modificados para que se aplique como plugins añadiendo una pestaña en la cual se generan las facturas en formato PDF.

La carpeta *documentos* se almacena los archivos XML generados, firmados y autorizados.

La carpeta *model* almacena el modelo base de la clase, que genera los XML.

La carpeta *RideSRI* almacena los modelos para generar los archivos en PDF de las facturas electrónicas.

La carpeta *src_ejemplos* almacena el archivo de firma electrónica de pruebas y de producción, y el logo que se utilizara en la generación de los RIDE.

La carpeta *view* almacena archivos en HTML que ayudan a la visualización de las facturas en el navegador web

Los archivos descripción y facturascripts son archivos que describen la funcionalidad el modulo o plugin.

Se procede mostrar segmentos del código de la generación de los XML, RIDE, autorización y firmas.

7.3.2. Interfaces de usuario

Para realizar las capturas y describir la interfaz final se utilizará la interfaz de pruebas.

Tabla 25:

Página para inicio de sesión

Captura	Descripción
 The screenshot shows a web application interface for a login page. At the top, there is a dark header with the text 'Pruebas' on the left and 'Ayuda' on the right. Below the header, the main content area has a title 'Iniciar sesión' with a user icon. Underneath the title is a subtitle: 'Dadas las credenciales de usuario e introduzca la contraseña para acceder al sistema.' The central part of the page features a white box containing a blue circular logo with a white 'S' on the left. To the right of the logo are two input fields: the top one is empty, and the bottom one is labeled 'Contraseña' and contains the text '¿Se olvidó la contraseña?'. Below these fields is a blue button with the text 'Iniciar sesión'. At the bottom of the page, there is a dark footer with the text 'Creado con TesturaScripta' on the left and '5 usuarios, 1 transacción, 0:01:30.2' on the right.	<ul style="list-style-type: none">• Pantalla principal de la aplicación web, en el cual se debe ingresar las credenciales de administrador o de usuarios asignados.• El botón de iniciar sesión permitirá ingresar a la página principal según los roles asignados por el administrador.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 26:

Dashboard principal de reportes

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • El Dashboard mostrara un resumen de todas las transacciones mensuales que el local comercial realice. • Los botones; Compras, ventas impuestos, y beneficios, contienen un enlace que lleva a un reporte especifico de los movimientos contables realizados durante el mes. • En la sección superior se puede escoger el tiempo de los reportes de manera mensual, trimestral o anual. • Los reportes generan una comparación con el mes anterior.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 27:

Reporte específico de facturas

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla que muestra los reportes de las facturas emitidas o recibidas • El reporte puede ser exportado en XLS, PDF o CVS

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 28:

Pantalla de ventas

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Pantalla que permite al responsable de cajas realizar movimientos de compra y venta de productos. • Cada cuadro de esta pantalla refleja la información ingresada previamente en los formularios de ingreso. • El botón cerrar caja permite hacer el cierre de día, es decir, al pulsar este botón se envía los datos para que los mismos

formen parte del Dashboard de reportes.

- El botón de guardar da paso al cierre de una venta, es decir al cobro del mismo.
- El botón de reimpresión permite imprimir comprobantes de venta anteriores.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 29:

Pantalla de registro de empleados

Captura

Descripción

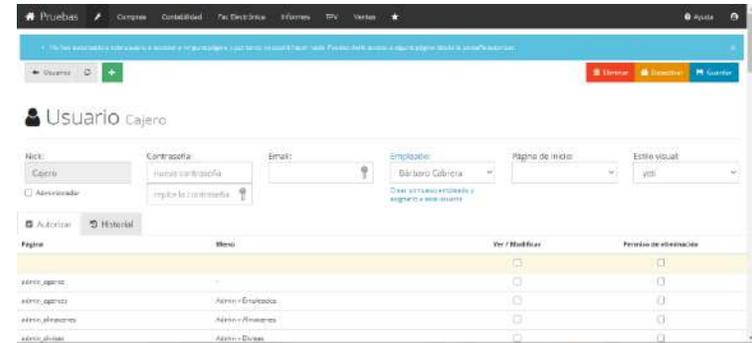
- Esta pantalla permite registrar los empleados que laboran en el local comercial.
- El botón Eliminar permite eliminar a los empleados que ya no estén laborando en el local comercial.
- El botón Guardar permite guardar la información registrada
- El botón con el símbolo más permite guardar la información de un empleado e ingresar uno nuevo.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 30:

Asignación de roles de usuario para empleados

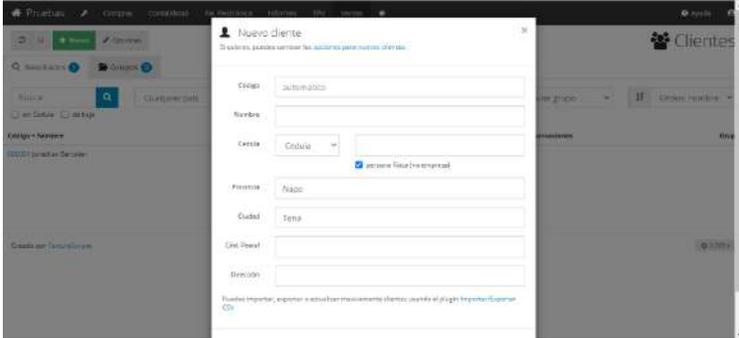
Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Esta pantalla permite otorga los permisos y roles que el usuario puede modificar • La notificación remarcada en celeste indica que no se han asignado roles al empleado registrado. • El botón Guardar permite guardar y registrar los roles a un empleado • El botón con el Deshabilitar deniega todos los permisos asignados al usuario. • El botón Eliminar permite eliminar la configuración total de roles para un determinado usuario.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 31:

Pantalla de creación de Clientes

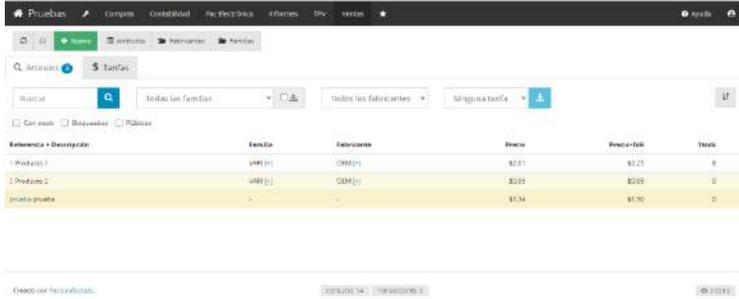
Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Esta pantalla permite crear o agregar a los clientes que visiten el local comercial y requieran un comprobante. • El botón guardar permite guardar la información proporcionada por el cliente de manera rápida. • Existe una pantalla en la cual se puede extender la información del cliente con mayor detalle.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 32:

Pantalla de listado de productos

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Esta pantalla muestra el listado de todos los productos. • El botón Nuevo agregar un nuevo producto. • El listado de productos se puede ir filtrando u ordenado de manera ascendente o descendente, según la familia o

el fabricante.

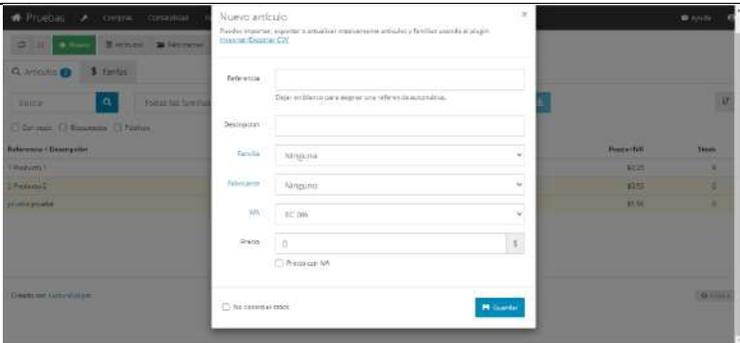
- Se puede exportar el listado en formato CVS.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 33:

Pantalla para crear o agregar productos

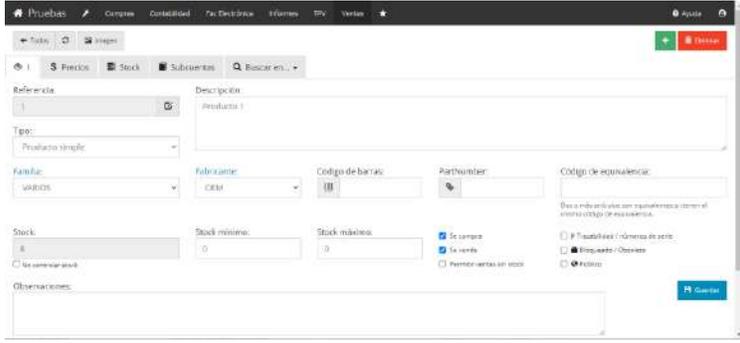
Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none">• Esta pantalla permite agregar o crear productos según sea necesario.• El botón Guardar, permite guardar la información básica de los productos.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 34:

Pantalla para modificar o editar la información de los productos

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none">• Esta pantalla permite modificar la información de los productos.• El botón Guardar, permite guardar la información modificada de los productos.• Las ventanas superiores

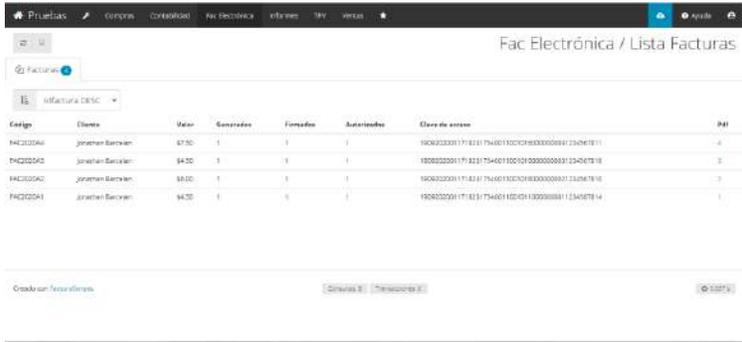
permite editar información adicional del producto.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 35:

Pantalla de listado de facturas

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none">• Esta pantalla lista las facturas generadas, firmadas, autorizadas y finalmente enviadas.• Para poder descargar o visualizar el RIDE de la factura se tiene que hacer clic en el número de PDF.• Puede Ser listado en orden ascendente o descendente según el valor total de la compra.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

Tabla 36:

RIDE de las Facturas

Captura	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Esta pantalla permite visualizar el RIDE de la factura en formato PDF. • El PDF puede ser descargado o impreso según lo requiera el usuario.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Partes relevantes de la interfaz visual de la aplicación web

7.4.Fase de Pruebas

Durante la fase de pruebas y una vez concluida la fase de codificación se procede a realizar una serie de evaluaciones poniendo a prueba una serie de variables o requerimientos realizados por el usuario, de modo que de esta forma se analizará y determinará si los mismos son aceptados por el usuario o caso contrario, deben ser corregidos.

7.4.1. Pruebas de aceptación

Teniendo en cuenta los requerimientos previamente descritos por los involucrados en el proyecto, se desarrollan las pruebas de aceptación;

Tabla 37:

Prueba de aceptación “Agregar usuarios”

Prueba de aceptación N° # 1

Nombre de Historia: Agregar Usuarios
Nombre de casos de prueba: Agregar usuario de cajas, y bodega

Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Administrador	3	Aprobado

Responsable: Carlos Alfredo Huallo

Predicciones: Se creará el registro del empleado del local comercial y se otorgaran los roles como cajero.

Datos: El administrador del sistema crea y otorga las credenciales de usuario al personal con los privilegios necesarios para realizar las actividades necesarias dentro del local comercial.

Descripción:

Paso 1; El administrador ingresa al sistema de facturación facturascripts

Paso 2; El administrador se dirige a la sección de empleados y genera un nuevo empleado.

Paso 3; El administrador crea un usuario para cajas el cual está ligado al registro de empleado que corresponde al señor Alex Darío Huallo Sisa

Paso 4; El administrador otorga los roles o privilegios de manipulación del sistema al responsable de cajas.

Paso 5; El administrador genera un nuevo empleado.

Paso 6; El administrador crea un usuario para bodega el cual está ligado al empleado que corresponde al señor Azam Li Grefa Cerda.

Paso 7; El administrador otorga los roles o privilegios de manejo del sistema al responsable de bodega.

Resultado esperado:

- 1.- El administrador debe ingresar al sistema satisfactoriamente.
 - 2.- El administrador registra satisfactoriamente al empleado del local comercial.
 - 3.- El administrador crea el usuario de cajas para el señor Alex Daria Huallo Sisa, registrado como empleado.
-

4.- El responsable de cajas solo puede ingresar a las secciones que el administrador permitió el acceso.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 38:

Prueba de aceptación “Eliminar Usuarios”

Prueba de aceptación N° # 2		
Nombre de Historia:	Eliminar Usuarios	
Nombre de casos de prueba:	Eliminar o desactivar roles de usuario	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Administrador	2	Aprobado
Responsable: Carlos Alfredo Huallo		
Predicciones: El administrador deberá desactivar el usuario de cajas y eliminar el usuario de bodega.		
Datos: El administrador del sistema se debe depurar el listado de credenciales del personal que ya no se encuentre laborando en el local comercial		
Descripción:		
Paso 1; El administrador ingresa al sistema de facturación facturascripts		
Paso 2; El administrador se dirige a la pantalla de usuarios		
Paso 3; El administrador procede a desactivar el usuario generado para el responsable de cajas.		
Paso 4; el administrador regresa a la pantalla de usuarios		
Paso 5; El administrador procede a eliminar el usuario de bodega.		
Resultado esperado:		
1.- El administrador ingresa al sistema satisfactoriamente		
2.- El administrador ingresa a la pantalla de gestión de usuario de manera normal		
3.- El usuario de cajas se encuentra desactivado, por lo tanto, no permite el acceso al		

sistema.

4.- El administrador regresa a la pantalla de usuarios por segunda vez.

5.- El usuario de bodegas ya no cuenta con registros en el sistema.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 39:

Prueba de aceptación "Consultar Usuarios"

Prueba de aceptación N° # 3		
Nombre de Historia:	Consultar Usuarios	
Nombre de casos de prueba:	Consultar la información de los empleados del local comercial.	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Administrador	2	Aprobado
Responsable: Carlos Alfredo Hualco		
Predicciones: El administrador debe encontrar los datos de los empleados del local comercial		
Datos: El administrador del sistema debe poder consultar la información del usuario, el estado de actividad, o fecha de salida.		
Descripción:		
Paso 1; El administrador ingresa a la pantalla de empleados		
Paso 2; El administrador busca el nombre de Alex Darío Hualco Sisa		
Paso 3; El administrador verifica los datos de Alex Darío Hualco Sisa		
Paso 4; El administrador busca el nombre de Azam Li Grefa Cerda		
Paso 5; El administrador verifica los datos de Azam Li Grefa Cerda		
Resultado esperado:		
1.- El administrador debe ingresar a la pantalla de empleados satisfactoriamente		

- 2.- El nombre Alex Darío Huallo Sisa debe aparecer en lista
- 3.- La información debe ser la misma previamente ingresada
- 4.- El nombre Azam Li Grefa Cerda debe aparecer en lista
- 5.- La información debe ser la misma previamente ingresada

Tabla generada por Jonathan Barcelán para determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 40:

Prueba de aceptación “Actualizar Usuarios”

Prueba de aceptación N° # 4		
Nombre de Historia:	Actualizar Usuarios	
Nombre de casos de prueba:	Modificar los datos de los empleados del local comercial	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Administrador	2	Aprobado
Responsable: Carlos Alfredo Huallo		
Predicciones: Debe modificar los datos básicos del empleado		
Datos: El administrador del sistema se debe poder editar la información de los usuarios a fin de mantener actualizado.		
Descripción:		
Paso 1; El administrador ingresa a la pantalla de empleados		
Paso 2; El administrador busca el nombre de Alex Darío Huallo Sisa		
Paso 3; El administrador modifica el nombre, el número de teléfono, correo electrónico y domicilio del empleado Alex Darío Huallo Sisa		
Paso 4; El administrador busca el nombre de Azam Li Grefa Cerda		
Paso 5; El administrador modifica el nombre, el número de teléfono, correo electrónico y domicilio del empleado Azam Li Grefa Cerda		
Resultado esperado:		
1.- El administrador debe ingresar a la pantalla de empleados satisfactoriamente		

2.- Los datos del empleado Alex Darío Huallco Sisa se cambió satisfactoriamente.

3.- Los datos del empleado Azam Li Grefa Cerda se cambió satisfactoriamente.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 41:

Prueba de aceptación “Agregar clientes”

Prueba de aceptación N° # 5		
Nombre de Historia:	Agregar clientes	
Nombre de casos de prueba:	Agregar a 5 clientes de prueba	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	5	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones: El cajero deberá generar 5 clientes.

Datos: El responsable de cajas debe constar con el listado de toda la clientela que frecuente del local comercial con datos generales y verificados.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa al sistema de facturación facturascripts

Paso 2; El cajero se dirige a la sección de clientes y genera un nuevo.

Paso 3; El cajero crea un cliente con la información proporcionada.

Paso 4; El cajero pulsa el botón con el signo con el signo más para guardar e ingresar un nuevo cliente.

Paso 5; El cajero crea un cliente con la información proporcionada por otra persona y repite el proceso del paso 4.

Resultado esperado:

1.- La base de datos del sistema contará con los registros de los clientes ingresados.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 42:

Prueba de aceptación “Eliminar Clientes”

Prueba de aceptación N° # 6		
Nombre de Historia:	Eliminar clientes	
Nombre de casos de prueba:	Eliminar registros de clientes	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	5	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones: El cajero debe eliminar los registros de la base de datos de cada cliente

Datos: El cajero decide eliminar a varios clientes debido a que ha dejado de venir por un periodo de tiempo superior a los 10 meses

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa al sistema de facturación facturascripts con el usuario asignado.

Paso 2; El cajero se dirige a la pantalla de clientes

Paso 3; El cajero procede a pulsar el botón de eliminar ubicado en la parte superior de la pantalla de clientes.

Paso 4; El cajero procede a verificar si el registro del cliente se visualiza en la pantalla de clientes.

Paso 5; El cajero procede a repetir el paso 4 y 5 con 4 diferentes clientes.

Resultado esperado:

1.- Los registros de los clientes no deben figurar en la pantalla de clientes.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 43:

Prueba de aceptación “Consultar Clientes”

Prueba de aceptación N° # 7		
Nombre de Historia:	Consultar clientes	
Nombre de casos de prueba:	Consultar el registro de los clientes	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	3	Aprobado

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Predicciones: Se mostrará los datos del cliente según el nombre ingresado

Datos: El responsable de cajas debe tener la facilidad de encontrar la información proporcionada por cada uno de los clientes del local comercial.

Descripción:

Paso 1; El administrador ingresa a la pantalla de empleados

Paso 2; El administrador busca el nombre de Alex Darío Hualco Sisa

Paso 3; El administrador verifica los datos de Alex Darío Hualco Sisa

Paso 4; El administrador busca el nombre de Azam Li Grefa Cerda

Paso 5; El administrador verifica los datos de Azam Li Grefa Cerda

Resultado esperado:

1.- Se despliega una ventana con la información del cliente que el usuario de cajas requiera.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 44:

Prueba de aceptación “Actualizar Clientes”

Prueba de aceptación N° # 8		
Nombre de Historia:	Actualizar clientes	
Nombre de casos de prueba:	Actualizar los registros de los clientes	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	5	Aprobado

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Predicciones: Los registros de los clientes se modificaran según lo que el usuario decida cambiar

Datos: Es necesario la posibilidad de que los datos de los clientes se pueda actualizar, ya que a menudo el domicilio, número de teléfono, o correo electrónico cambian con el tiempo

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa a la pantalla de clientes

Paso 2; El cajero ingresa a la información de un cliente y modifica el nombre, apellido, número de teléfono, y la dirección.

Paso 3; El cajero guarda la información modificada.

Paso 4; el cajero ingresa a la pantalla de clientes y modifica la dirección y número de teléfono de unos de los clientes.

Paso 5; El cajero guarda la información modificada.

Resultado esperado:

1.- Los datos de los clientes deben aparecer modificados.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 45:

Prueba de aceptación “Agregar Productos”

Prueba de aceptación N° # 9

Nombre de Historia: Agregar Productos

Nombre de casos de prueba: Agregar productos del inventario físico.

Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Bodeguero	30	Aprobado

Responsable: Azam Li Grefa Cerda

Predicciones: Se generará un listado de 30 productos ingresados inicialmente.

Datos: El encargado de bodega requiere ingresar el listado de todos los productos que posee el local comercial.

Descripción:

Paso 1; El bodeguero ingresa al sistema de facturación facturascripts con el usuario asignado

Paso 2; El bodeguero ingresa a la pantalla de productos e ingresa un nuevo producto.

Paso 3; El bodeguero ingresa la información básica del producto; Descripción, familia, fabricante, producto sin o con IVA, y precio.

Paso 4; El bodeguero presiona el botón de guardar y se dirige a la ventana del producto para completar el registro de la cantidad que se dispone físicamente, entre otros.

Paso 5; El bodeguero Edita la información restante como; Código de barras, stock máximo y mínimo, precios, Cantidad de stock por almacén o bodega.

Paso 6; El bodeguero procede a guardar la información modificada del producto y repite el proceso con el siguiente producto hasta completar la prueba.

Resultado esperado:

1.- Los productos deben quedar registrados con la información ingresada por el usuario de bodega.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 46:

Prueba de aceptación “Consultar Productos”

Prueba de aceptación N° # 10

Nombre de Historia:	Consultar Productos	
Nombre de casos de prueba:	Buscar, verificar y realizar una venta de uno o más productos.	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	6	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones:

- 1.- Debe tener acceso a la información ingresada por el usuario de bodega.
- 2.- El cajero puede vender los productos según se tenga la disponibilidad del sistema y la disponibilidad física.

Datos: El cajero realiza una venta de varios productos.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa al sistema de facturación facturascripts con el usuario asignado

Paso 2; El cajero se dirige a la pestaña de ventas: TPV/TPV Ventas.

Paso 3; El cajero selecciona el producto y la cantidad del mismo que se requiere vender.

Paso 4; El cajero se dirige al botón guardar para proceder a realizar el cobro de la venta.

Paso 5; El cajero selecciona la forma de pago y la cantidad de dinero que recibe del cliente y procesa el pago.

Resultado esperado:

- 1.- Los productos deben mostrarse

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 47:

Prueba de aceptación “Actualizar Productos”

Prueba de aceptación N° # 11		
Nombre de Historia:	Actualizar productos	
Nombre de casos de prueba:	Cambiar información de los productos ingresados	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	10	Aprobado

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Predicciones: La información modificada quedará registrada en la base de datos del sistema.

Datos: El Cajero actualizará precio, nombre, fabricante, familia, y stock de un producto.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa a la ventana de productos Ventas/Artículos.

Paso 2; El cajero selecciona el producto que desea editar y da doble clic sobre el nombre.

Paso 3; El cajero realiza el cambio del precio y la disponibilidad de stock del producto y da clic sobre el botón de guardar.

Paso 4; El cajero repite el paso 3 con 4 productos más.

Paso 5; El cajero se dirige nuevamente a ventana de productos.

Paso 6; El cajero realiza el cambio de la familia a la que pertenece el producto, la descripción del producto, el código de barras y da clic sobre el botón de guardar

Paso 7; El cajero repite el paso 6 con 4 productos más.

Resultado esperado:

1.- La modificación de los datos se guardará exitosamente

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 48:

Prueba de aceptación “Listar Productos”

Prueba de aceptación N° # 12		
Nombre de Historia:	Listar Productos	
Nombre de casos de prueba:	Listar los productos ingresados	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	1	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones: Mostrará un listado de los productos ingresado por el usuario de bodega.

Datos: El cajero ingresa a la pantalla en la que se muestra el listado general de los productos ingresados.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa a la ventana de productos Ventas/Artículos.

Paso 2; El cajero selecciona el orden en el que los productos se muestran en la lista; referencia, descripción, precio y stock disponible de manera ascendente o descendente.

Paso 3; El cajero visualiza información básica de los productos listados.

Resultado esperado:

- 1.- Los productos se listarán de acuerdo a lo seleccionado por el usuario.
- 2.- La información que se muestra en el listado general es la misma que se visualiza en la ventana de productos individual.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 49:

Prueba de aceptación “Crear Facturas”

Prueba de aceptación N° # 13		
Nombre de Historia:	Crear Facturas	
Nombre de casos de prueba:	Generar Factura electrónica	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	3	Aprobado

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Predicciones: Se genera el Ride o archivo en PDF de la factura por una venta realizada.

Datos: El cajero finaliza una venta y requiere entregar una factura y remitir un digital al correo electrónico del cliente.

Descripción:

Paso 1; El cajero valida que la información ingresada esté correcta.

Paso 2; El cajero completa el proceso de venta.

Paso 3; El cajero se dirige a la ventana de facturas electrónicas Fac Electrónica/Lista facturas.

Paso 4; El cajero da clic sobre el número de PDF para generar y enviar la factura al web services del SRI para su validación y autorización.

Resultado esperado:

1.- El RIDE o archivo PDF se generará tras unos momentos de a ver sido enviado.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 50:

Prueba de aceptación “Imprimir Facturas”

Prueba de aceptación N° # 14

Nombre de Historia:	Imprimir Facturas	
Nombre de casos de prueba:	Imprimir la factura de una venta	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	3	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones: Se enviará al correo electrónico del cliente e imprimirá en la impresora.

Datos: El cajero requiere entregar la factura física de la compra realizada.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa a la ventana de facturas electrónicas.

Paso 2; El cajero selección la factura generara, presionando en el número de factura.

Paso 3; El cajero procede a imprimir el PDF generado.

Resultado esperado:

- 1.- El PDF se envía automáticamente al correo del cliente.
- 2.- La impresora debe imprimir el PDF generado.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 51:

Prueba de aceptación “Consultar Facturas”

Prueba de aceptación N° # 15		
Nombre de Historia:	Consultar Facturas	
Nombre de casos de prueba:	Consultar Facturas	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	3	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones: Debe encontrar la factura según el código de factura.

Datos: El cajero requiere revisar las facturas emitidas con anterioridad para reimpresión o validación de la venta.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa a la ventana de facturas Ventas/Facturas.

Paso 2; El cajero da clic sobre el icono con una lupa para ingresar el código de factura.

Paso 3; El cajero selecciona la factura y realiza la impresión o validación de la venta.

Resultado esperado:

1.- La factura fue encontrada con éxito.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 52:

Prueba de aceptación “Crear Notas de venta”

Prueba de aceptación N° # 16		
Nombre de Historia:	Crear notas de venta	
Nombre de casos de prueba:	Crear facturas sin detalle del SRI	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	3	Aprobado

Responsable: Alex Darío Hualco Sisa

Predicciones: Se generará una factura que no requiere de validación y autorización del SRI.

Datos: El Cajero desea emitir un comprobante como consumidor final a un cliente que no desea que se emita una factura por la compra realizada.

Descripción:

Paso 1; El cajero valida que la información ingresada esté correcta.

Paso 2; El cajero completa el proceso de venta.

Paso 3; El cajero se dirige a la ventana de facturas Ventas/Facturas.

Paso 4; El valida la información de la información de la venta realizada.

Resultado esperado:

1.- La nota de venta se genera automáticamente una vez terminado el proceso de venta.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 53:

Prueba de aceptación “Imprimir Notas de venta”

Prueba de aceptación N° # 17

Nombre de Historia: Imprimir notas de venta

Nombre de casos de prueba: Imprimir en los comprobantes en la impresora.

Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Administrador	3	Aprobado

Responsable: Carlos Alfredo Huallo

Predicciones: Se imprimirá automáticamente una vez completado el proceso de venta.

Datos: El cajero imprimirá los comprobantes generados automáticamente.

Descripción:

Paso 1; El cajero completa el proceso de venta.

Resultado esperado:

1.- La impresora imprimirá automáticamente una vez terminado el proceso de venta

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 54:

Prueba de aceptación “Consultar Notas de venta”

Prueba de aceptación N° # 18		
Nombre de Historia:	Consultar notas de venta	
Nombre de casos de prueba:	Consultar los comprobantes generados automáticamente.	
Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Cajero	5	Aprobado

Responsable: Alex Darío Huallco Sisa

Predicciones: Se debe encontrar la factura según el código generado automáticamente.

Datos: El Cajero desea revisar las notas de venta realizadas con anterioridad para reimprimir o validar la venta.

Descripción:

Paso 1; El cajero ingresa a la ventana de facturas Ventas/Facturas.

Paso 2; El cajero da clic sobre el icono con una lupa para ingresar el código de factura.

Paso 3; El cajero selecciona la factura y realiza la impresión o validación de la venta

Resultado esperado:

1.- La factura fue encontrada con éxito.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Tabla 55:

Prueba de aceptación “Generar Reportes”

Prueba de aceptación N° # 19

Nombre de Historia: Generar reportes
Nombre de casos de prueba: Reportes mensuales, trimestrales o anuales

Usuario	Número de Casos de prueba	Aprobación / Defecto
Administrador	1	Aprobado

Responsable: Carlos Alfredo Huallo

Predicciones: Generación de reportes de los movimientos del local comercial.

Datos: El Cajero desea conocer el total de ventas realizadas en el mes, conjunto con los productos más y menos vendidos, utilidades y dinero gastado, entre otros.

Descripción:

Paso 1; El administrador ingresa al sistema con el usuario asignado.

Paso 2; El administrador se dirige a la ventana de Informes/Dashborad.

Paso 3; El Administrador da clic en el apartado según el tiempo para generar el reporte.

Paso 4; El administrador da clic en cualquiera de los botones de colores.

Paso 5; El administrador selecciona el tiempo exacto en el cual necesita que se genere el reporte.

Paso 6; El administrador se dirige a la pestaña de descargar y selecciona el reporte y el tipo de reporte.

Resultado esperado:

1.- Debe generar un reporte con los movimientos mensuales, trimestrales o anuales en formato PDF, XLS o CVS.

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Determinar la aceptación y cumplimiento del requerimiento e historias realizadas por el usuario.

Una vez concluida todas las pruebas de aceptación con los involucrados del proyecto, de modo que se considera que el sistema está aprobado.

7.4.2. Pruebas unitarias

Durante estas pruebas se detectan errores o funciones faltantes durante la fase de desarrollo, de modo que la versión final esté completa y funcional antes de la publicación.

H. DISCUSIÓN

8.1. Implementación del sistema.

8.1.1. Instalación

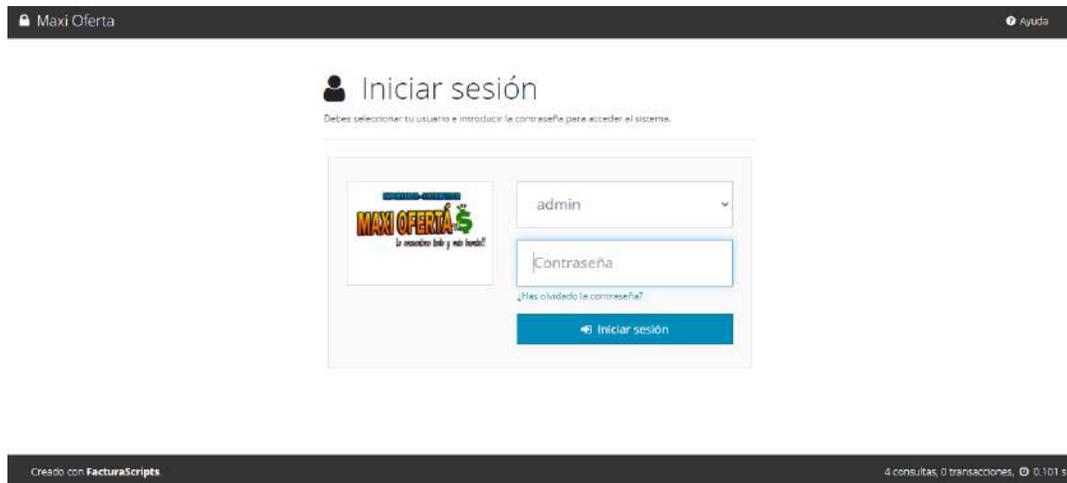
El sistema web fue instalado en un PC con procesador Intel Core I3 con 4 GiB de memoria RAM, con dirección de IP: 192.168.1.5. El cual cumple los requisitos para la instalación del servidor XAMP 7.3.11, el mismo que está configurado con contraseña en la base de datos y el puerto 5550 y 10443 para el servidor apache. De manera que puede ser ejecutado en:

- Dispositivos móviles con conexión a la red LAN y navegador web
- Equipos de cómputo con conexión a la red LAN y navegador web

8.1.2. Implementación

La implementación del sistema de facturación Facturascripts fue instalado con un usuario de administrador, uno de cajas y uno de bodega, los cuales serán puesto a disposición del administrador del local comercial conjunto con el manual de administrador (*Anexo 7*) y manual de usuario (*Anexo 8*).

Página principal del sistema web de facturación y control de inventario (Figura 13 - 14) cuya ruta de acceso es *192.168.1.5:5550/importadora*, el mismo que solicita el ingreso del usuario que se desea utilizar el sistema, cabe recalcar que solo se puede utilizar un usuario en cada navegador.



The screenshot shows a web browser window with a dark header bar. On the left, it says 'Maxi Oferta' and on the right, there is a 'Ayuda' (Help) icon. The main content area is titled 'Iniciar sesión' (Log in) with a user icon. Below the title, a message reads: 'Debes seleccionar tu usuario e introducir la contraseña para acceder al sistema.' (You must select your user and enter the password to access the system.)

The login form contains:

- A dropdown menu with 'admin' selected.
- A password input field labeled 'Contraseña'.
- A link that says '¿Has olvidado la contraseña?' (Forgot your password?).
- A blue button labeled 'Iniciar sesión' (Log in).

At the bottom of the page, a dark footer bar contains the text 'Creado con FacturaScripts' on the left and '4 consultas, 0 transacciones, 0.101 s' on the right.

Figura 13: Página principal del sistema Facturascripts implementado en el local comercial Importadora el Cincuentazo.



Figura 14: Pagina inicial del sistema facturascripts desde la vista de un dispositivo móvil.

Página principal que se muestra al ingresar con el usuario de administrador (Figura 15), en cual tiene control sobre todo el sistema, es decir módulos, reportes y panel de control.

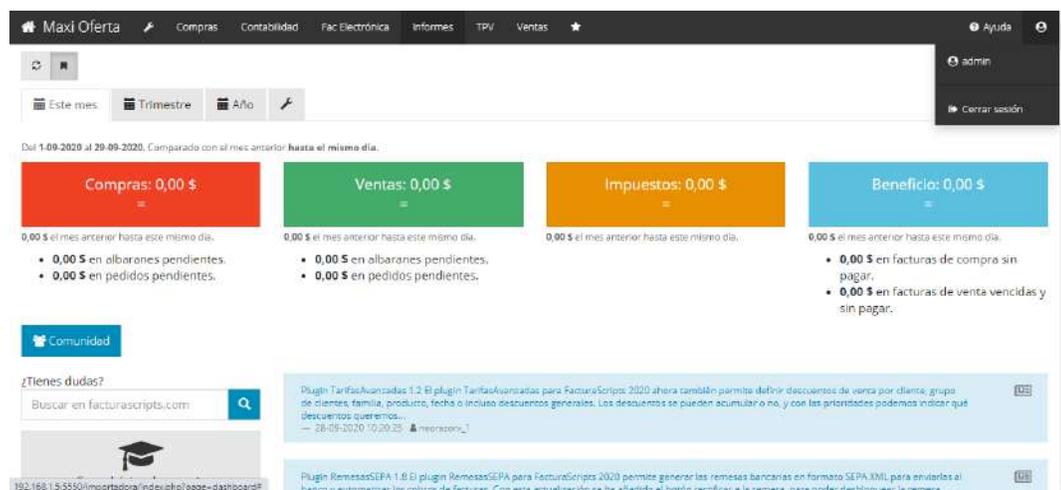


Figura 15: Pantalla principal del usuario de administrador de local comercial importadora el Cincuenta7o

Página principal que se muestra al ingresar con el usuario de cajas (Figura 16), en el cual solo tiene control sobre el módulo de facturación, gestión de clientes, proveedores, y ventas.



Figura 16: Pantalla principal del usuario de cajas implementado en el local comercial importadora el Cincuentazo

Página principal que se muestra al ingresar con el usuario de bodega (Figura 17) el cual solo tiene control sobre el módulo de control de inventarios.

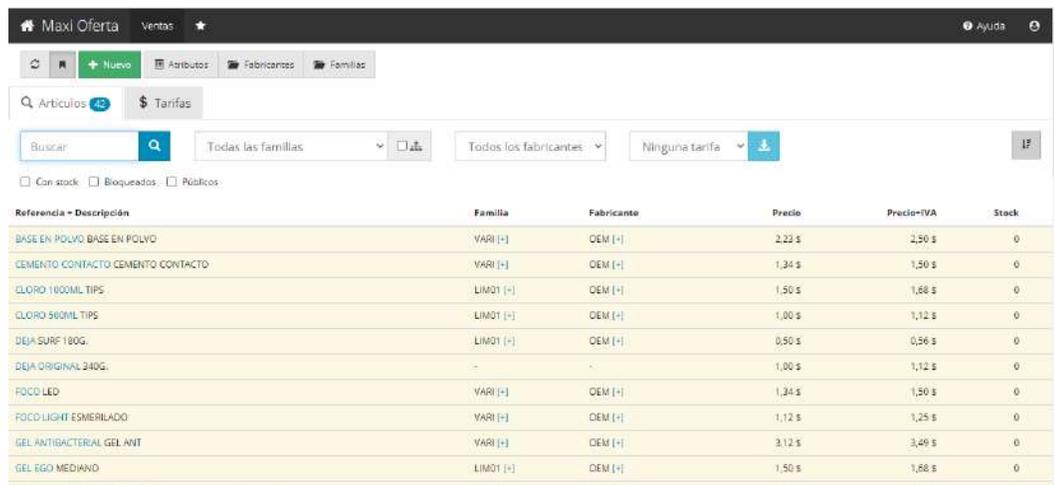


Figura 17: Pantalla principal del usuario de bodega del sistema implementado en el local comercial importadora el Cincuentazo

Se presentan errores cuando se ingresa el usuario o la contraseña de manera errónea (*Figura 18*), de manera que se bloquea la IP del equipo durante 600 segundos (1h:40m:12s) (*Figura 19*).



Figura 18: Pantalla de inicio cuando se digita de forma errona las credenciales de usuario



Figura 19: Pantalla de bloqueo de la IP durante 600 Segundos (1h:40m:12s)

Como el responsable o administrador del sistema y del local comercial el mismo tiene la capacidad de generar reportes de los productos, facturas enviadas, compras realizadas, impuestos generados, y guías de remisión, adicional

modificación de permisos de usuario, bloqueo de usuarios, reseteo de contraseñas, y validación de errores en el sistema (Figura 20) como se describe el manual de administrador (Anexo 7)

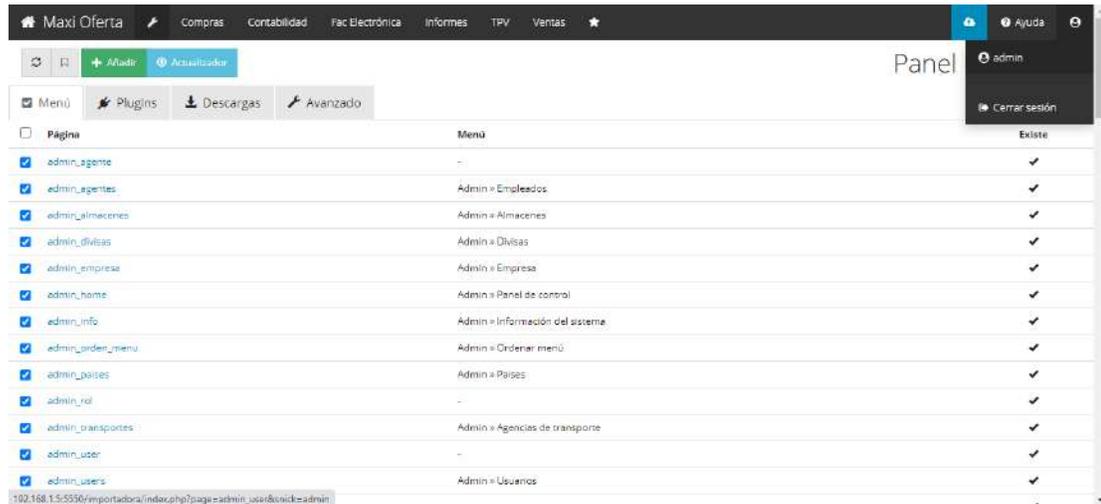


Figura 20: Panel de control de administrador del sistema de facturación y control de inventarios

Una vez ingresado el responsable de bodega es el responsable de alimentar con la carga inicial de productos de la base de datos del sistema (Figura 21), el mismo que se describe en el manual de usuario (Anexo 8)

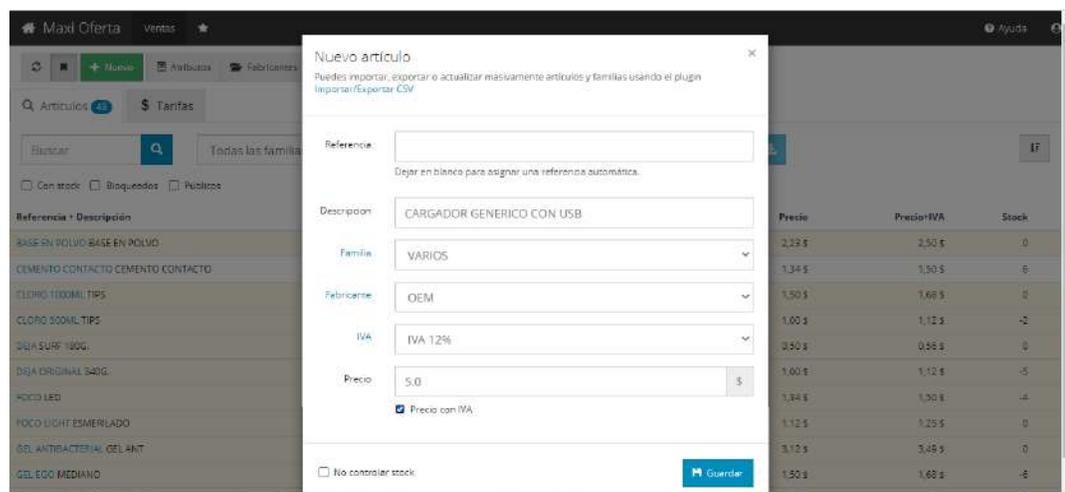


Figura 21: Ventana de productos para control de inventarios

Realizada la carga de productos se procede a la creación de clientes, proveedores dentro de la base de datos de manera que se pueda realizar las ventas generación y envío de facturas electrónicas, con el usuario de cajas como se describe en el manual de usuario (*Anexo 8*).

Código + Nombre	CIF/NIF	email	Teléfono	Observaciones	Grupo
12457 Alexia tapuy				-	-
123549 amparo grefa				-	-
13456 andy siaa				-	-
19542 cristina chonga				-	-
124541 cristine mesabende				-	-
12542 cristina shiguango				-	-
125403 guadalupe alvarado				-	-
124585 guadalupe shiguango tapuy				-	-
184521 izamar lopez				-	-
15224 javier guanoluisa				-	-
000001 Jonathan Berzelán	1550246860			-	-

Figura 22: Listado de clientes

Código	Nombre	CIF/NIF	email	Teléfono	observaciones
000001	Imporces	135000000001			

Figura 23: Listado de proveedores

Código + número 2	Cliente	Observaciones	Total	Fecha	Vencimiento
✓ FAC2020A18	izamar lopez (+) cancel	-	25,42 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A17	Alexis rapuy (+) cancel	-	5,98 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A16	Javier guanolluisa (+) cancel	-	9,34 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A15	guadalupe alvarado (+) cancel	-	12,88 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A14	cristina chongo (+) cancel	-	3,64 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A13	Alexis rapuy (+) cancel	-	2,06 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A12	Juan Jose maizba (+) cancel	-	6,00 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A11	Juan Jose maizba (+) cancel	-	1,50 \$	02-10-2020	02-10-2020
✓ FAC2020A10	Jonathan Barcelán (+)	-	24,30 \$	29-09-2020	29-09-2020
✓ FAC2020A9	Jonathan Barcelán (+)	-	3,36 \$	22-05-2020	22-05-2020
✓ FAC2020A8	Jonathan Barcelán (+)	-	5,04 \$	21-05-2020	21-05-2020
✓ FAC2020A7	Jonathan Barcelán (+)	-	30,24 \$	21-05-2020	21-05-2020
✓ FAC2020A6	Jonathan Barcelán (+)	-	35,28 \$	21-05-2020	21-05-2020

Figura 24: Listado de facturas emitidas por ventas realizadas

Referencia	Descripción	Cantidad	Precio	Dcto. %	Neto	IVA	Total*
SHAMPOO SABILA	250ML	1	2.5	0	2.5	12	2.80
BASE EN POLVO	BASE EN POLVO	2	2.23	0	4.46	12	5.00
JABON TOCADOR	JOLLY CLASICO	3	0.5	0	1.5	12	1.68
FOCO	LED	2	1.34	0	2.68	12	3.00
1	CARGADOR GENERICO CON USB	2	4.46	0	8.92	12	9.99
Totales					20,06	2,41	22,47

Figura 25: Pantalla de ventas

8.2. Satisfacción de los usuarios

Tras la realización de las pruebas de aceptación, se procedió a medir el nivel de satisfacción y cumplimiento de los involucrados en el proyecto con una encuesta de satisfacción (Anexo 2) en el cual se busca medir el nivel de satisfacción con el resultado final y puesta en producción de la aplicación web.

Tabla 56:

Nivel de satisfacción de los involucrados del proyecto

Preguntas	Administrador	Cajero	Bodeguero	Nivel de Satisfacción
Pregunta 1	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 2	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 3	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 4	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 5	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 6	5.0	5.0	5.0	5.0
Pregunta 7	4.0	4.0	4.0	4.0
Pregunta 8	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 9	4.0	4.0	4.0	4.0
Pregunta 10	4.0	5.0	4.0	4.33

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Nivel de satisfacción de la aplicación web de los involucrados del proyecto.

Una vez realizada la encuesta a los involucrados del proyecto y promediando las respuestas de cada una de las preguntas realizadas (*Anexo 2*), genera un resultado de **4.331**, el mismo que determina que el producto final fue del agrado y satisfacción de los usuarios.

8.3. Cumplimiento de los objetivos específicos.

En esta sección se analizará los objetivos específicos de manera que se determinará si se cumplen o no.

8.3.1. Primer objetivo específico

Como primer objetivo específico se planteó que; *El sistema web generará facturas en formato XML para su posterior emisión y autorización en el portal de facturas del SRI.*

Una vez terminado el proceso de compra el responsable de cajas es el encargado de generar estos archivos XML (*Figura 26 - 28*) haciendo clic en el número de factura generada, de manera que la misma es firmada con el certificado digital obtenido con el RUC del local, una vez firmada se envía al web services del SRI para que sea autorizada con el código único de autorización.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
- <factura version="1.1.0" id="comprobante">
- <infoTributaria>
  <ambientes>1</ambientes>
  <tipoEmision>1</tipoEmision>
  <razonSocial>Jonathan Barcelan</razonSocial>
  <nombreComercial>Pruebas</nombreComercial>
  <ruc>1718231754001</ruc>
  <claveAcceso>1909202001171823175400110010160000000041234567811</claveAcceso>
  <codDoc>01</codDoc>
  <estab>001</estab>
  <ptoEmi>016</ptoEmi>
  <secuencial>00000004</secuencial>
  <dirMatriz>Aeropuerto 2</dirMatriz>
</infoTributaria>
- <infoFactura>
  <fechaEmision>19/09/2020</fechaEmision>
  <dirEstablecimiento>Aeropuerto 2</dirEstablecimiento>
  <obligadoContabilidad>NO</obligadoContabilidad>
  <tipoIdentificacionComprador>05</tipoIdentificacionComprador>
  <razonSocialComprador>Jonathan Barcelan</razonSocialComprador>
  <identificacionComprador>1550246860</identificacionComprador>
  <totalSinImpuestos>6.7</totalSinImpuestos>
  <totalDescuento>0</totalDescuento>
- <totalConImpuestos>
  <totalImpuesto>
    <codigo>2</codigo>
    <codigoPorcentaje>2</codigoPorcentaje>
    <baseImponible>6.7</baseImponible>
    <valor>0.6</valor>
  </totalImpuesto>
</totalConImpuestos>
  <propina>0.00</propina>
  <importeTotal>7.5</importeTotal>
  <moneda>DOLAR</moneda>
- <pagos>
  <pago>
    <formaPago>01</formaPago>
```

Figura 26: Formulario XML generado después de completar el proceso de una venta de productos

Tabla 57:

Nivel de cumplimiento para el primer objetivo específico

Preguntas	Administrador	Cajero	Bodeguero	Nivel de Satisfacción
Pregunta 1	4.0	4.0	5.0	4.33
Pregunta 2	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 3	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 4	5.0	5.0	5.0	5.0
Pregunta 5	5.0	5.0	5.0	5.0

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Nivel de cumplimiento del primer objetivo del proyecto.

Una vez realizada la encuesta para medir el nivel de cumplimiento del primer objetivo específico del proyecto, se determina que el promedio numérico es de **4.734**, Por lo tanto, los usuarios e involucrados del proyecto consideran que cumple el objetivo de manera satisfactoria.

8.3.2. Segundo objetivo específico

Como segundo objetivo específico se planteó que; *El sistema debe controlar el inventario digital de los productos disponibles en el local comercial*

Para controlar el inventario es necesario que se creó una base de datos en la cual contendrá la información de los productos, y la cantidad disponible de cada uno, sin embargo, en necesario a alimentar la base de datos de uno en uno hasta que el sistema contenga la misma cantidad en el inventario digital que el físico.

Almacén	Artículo	Stock	Mínimo	Máximo
ALG	1 Producto 1	12	0	0
ALG	2 Producto 2	22	0	0
ALG	3 Producto_Prueba01	30	0	0
ALG	4 Producto_Prueba02	100	0	0
ALG	prueba Modificación de producto	0	1	100

Figura 29: Listado de productos ingresados

Adicionalmente se reanalizó una encuesta de resultados para determinar hasta qué punto se cumplió este objetivo (Anexo 4).

Tabla 58:

Nivel de cumplimiento para el segundo objetivo específico

Preguntas	Administrador	Cajero	Bodeguero	Nivel de Satisfacción
Pregunta 1	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 2	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 3	4.0	4.0	5.0	4.33
Pregunta 4	5.0	4.0	5.0	4.67
Pregunta 5	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 6	4.0	5.0	4.0	4.33

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Nivel de cumplimiento del segundo objetivo del proyecto.

Una vez realizada la encuesta para medir el nivel de cumplimiento del segundo objetivo específico del proyecto, se determina que el promedio numérico es

de **4.556**. Por lo tanto, los usuarios e involucrados del proyecto consideran que cumple el objetivo de manera satisfactoria.

8.3.3. Tercer objetivo específico

Como tercer objetivo específico se planteó que; *Optimizar el tiempo de ejecución en los procesos de control de inventarios y facturación electrónica.*

Para dar cumplimiento a este objetivo se consideró la idea de dar la posibilidad al usuario de saber los movimientos que se realizan cada determinado tiempo, conocer el inventario total de cada uno de los productos, conocer cuál es el producto más vendido, menos vendido, generación de reportes mensuales, siendo así que el usuario logre mantener controlado los movimientos del inventario que maneja en el local comercial, por otro lado que se maneje el uso de comprobantes electrónicos como facturas o notas de venta.



Figura 30: Informe general de productos ingresados



Figura 31: Dashboard general de reportes

Familia: Todas las familias

Desde: 01-10-2020

Hasta: 31-10-2020

Empleado: Todos

Almacén: Todos

Salida: Pantalla

Mostrar

Desde: 01-10-2020

Hasta: 31-10-2020

Familia: Todas las familias

Mínimo: importe o unidades (opcional)

Mostrar

Mostrar todo X

Figura 32: Generación de facturas

Fac Electrónica / Lista Facturas

Facturas 6

idfactura DESC

Código	Cliente	Valor	Generados	Firmados	Autorizados	Clave de acceso	Pdf
FAC2020R1	Cliente01	\$-4.02	0	0	0		6
FAC2020A5	Cliente01	\$10.05	1	1	1	0310202001171823175400110010160000000051234567814	5
FAC2020A4	Jonathan Barcelan	\$7.50	1	1	1	1909202001171823175400110010160000000041234567811	4
FAC2020A3	Jonathan Barcelan	\$4.50	1	1	1	1909202001171823175400110010160000000031234567816	3
FAC2020A2	Jonathan Barcelan	\$6.00	1	1	1	1909202001171823175400110010160000000021234567810	2
FAC2020A1	Jonathan Barcelan	\$4.50	1	1	1	1909202001171823175400110010160000000011234567814	1

Creado con FacturaScripts

Consultas 0 Transacciones 0

Figura 33: Listado de facturas electrónicas generadas

Adicionalmente se reanalizó una encuesta de resultados para determinar hasta qué punto se cumplió este objetivo (Anexo 5).

Tabla 59:

Nivel de cumplimiento para el tercer objetivo específico

Preguntas	Administrador	Cajero	Bodeguero	Nivel de Satisfacción
Pregunta 1	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 2	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 3	4.0	5.0	4.0	4.33
Pregunta 4	5.0	5.0	5.0	5.0
Pregunta 5	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 6	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 7	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 8	4.0	5.0	5.0	4.67
Pregunta 9	5.0	5.0	5.0	5.0

Elaborado por: Jonathan Barcelán

Descripción: Nivel de cumplimiento del tercer objetivo del proyecto.

Una vez realizada la encuesta para medir el nivel de cumplimiento del tercer objetivo específico del proyecto, se determina que el promedio numérico es de **4.667**. Por lo tanto, los usuarios e involucrados del proyecto consideran que cumple el objetivo de manera satisfactoria.

I. CONCLUSIONES

- El sistema se encuentra generando los formularios XML de manera correcta sin presentar errores durante el proceso de firma electrónica, ni durante el proceso de autorización en el web service del SRI. De modo que regresa con el código único de autorización del SRI para proceder a generar el RIDE o documento en PDF en el módulo de facturación electrónica del sistema web facturascripts, para que sea emitido por correo electrónico o impreso de manera física.
- Los productos ingresados en la primera carga masiva de se mantienen controlados por el sistema, los mismos que registran la cantidad exacta de ejemplares disponibles según el responsable de bodegas para la venta en el inventario digital o base de datos, adicionalmente los usuarios mantienen la actualización constante de productos de tal forma que llegue a controlar la totalidad el inventario físico del local comercial.
- La generación de reportes tales como; la entrada y salida de cada producto a nivel individual o grupal, la clasificación de productos con mayor o menor demanda de compra o venta, facilita al responsable de bodega mantener controlado el inventario que contiene en el local, y así minimizar las pérdidas de productos, adicionalmente la emisión de facturas electrónicas ha reducido el tiempo de atención por cliente debido a que el envío por correo electrónico o la

generación automática de los comprobantes de venta mitiga que el cajero redacte las mismas de manera manual.

J. RECOMENDACIONES

- Debido que los formularios XML no poseen una forma específica de ser validados o verificados por el sistema facturascripts antes de ser firmados electrónicamente para su posterior envío al web service del SRI. Se recomienda al usuario verifique que la información ingresada en los formularios de compra o venta sean datos reales y validados por el propio cliente.
- Ya que el local comercial que se dedica a la compra y venta de productos y no a la prestación de servicios. Se recomienda al usuario que siempre mantenga la casilla de control del stock activada, adicionalmente que se valide la cantidad exacta disponible del producto que se va a ingresar a la base de datos del sistema web, de manera que el inventario digital no presente márgenes de error en el conteo de productos.
- Se recomienda al usuario que los reportes sean generados de manera mensual ya que, de esa manera proporcionara una mejor idea de inversión al momento de comprar o vender productos.

K. BIBLIOGRAFÍA

- Afactura.com. (19 de Junio de 2017). *Partner Oficial Facturascripts*. Obtenido de Facturación y contabilidad, Fácil y Software Libre: <https://afactura.com/>
- Alvarez, M. A. (01 de Enero de 2001). *Qué es HTML*. Obtenido de DesarrolloWeb.com: <https://desarrolloweb.com/articulos/que-es-html.html>
- Apache Friends. (2020). *¿Qué es XAMPP?* Obtenido de XAMPP Apache + MariaDB + PHP + Perl: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>
- Arciniegas, G. (julio-diciembre de 2013). *Modelo de gestión de inventarios para empresas comerciales de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura*. Recuperado el 13 de mayo de 2020, de UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura: <https://www.redalyc.org/pdf/5217/521752181003.pdf>
- Beck, K. (2000). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley Professional.
- Benigni, G., Antonelli, O., & Vásquez, Y. (enero-abril de 2009). Herramienta para reuso de código Javascript orientado a Patrones de Interacción. *Saber. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente*, XXI(1), 60-69. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4277/427739438009.pdf>
- Borja López, Y. (2013). *Metodología Ágil de Desarrollo de Software – XP*.
- Bustos, C. P. (2003). *Impacto de facturación electrónica en PYME'S*. Obtenido de http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108194/bustos_c.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Calvo, D. (2015). *Metodología XP Programación Extrema (Metodología ágil)*. Obtenido de DIEGO CALVO: <http://www.diegocalvo.es/metodologia-xp-programacion-extrema-metodologia-agil/>

- Cano Arenas, J., Gómez Montoya, R., & Correa Espinal, A. (octubre-diciembre de 2010). *GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)*. Obtenido de Universidad ICESI Colombia Estudios Gerenciales: <https://www.redalyc.org/pdf/212/21218551008.pdf>
- Cano Largo, D. F., Muñoz Torres, L. M., & Solarte Martínez, G. R. (diciembre de 2010). Sistema de identificación automática de clientes para despacho de taxis y administración de información histórica. *Scientia Et Technica*, XVII(46), 222-226. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84920977014.pdf>
- Carranza Basurto, E. E., & Ganchozo Zambrano, M. E. (Octubre de 2013). Sistema Web de Gestión Administrativa en el Departamento de Tesorería del Cuerpo de Bomberos "Casimiro Farfán" del Cantón Bolívar". Calceta.
- Cervantes Ojeda, J., & Gómez Fuentes, M. (enero-marzo de 2012). *Taxonomía de los modelos y metodologías de desarrollo de software más utilizados*. Obtenido de Unión de Universidades de América Latina y el Caribe Distrito Federal, Organismo Internacional: <https://www.redalyc.org/pdf/373/37326902005.pdf>
- Challenger Pérez, I., Díaz Ricardo, Y., & Becerra García, R. A. (abril-junio de 2014). El lenguaje de programación Python. *Ciencias Holguín*, XX(2), 1-13. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181531232001.pdf>
- Doilet Carranza, C. A. (Septiembre de 2016). *ANÁLISIS DEL SISTEMA DE FACTURACIÓN ELECTRÓNICA Y SU APLICACIÓN EN LAS EMPRESAS CARTONERAS EN GUAYAQUIL*. Obtenido de Repositorio Universidad de Guayaquil: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/13718/1/TESIS%20FACTURACION%20ELECTRONICA%20-CAROLINA%20DOILET%20OCTUBRE%202016-1.pdf>

- FacturaScripts. (2017). *FacturaScripts: contabilidad y facturación libre*. Obtenido de FacturaScripts: <https://facturascripts.com/doc/1/desarrollo-sobre-facturascripts-2018/antes-de-empezar-a-programar?okCookies=TRUE>
- Fumàs Cases, E. (11 de junio de 2014). *Apache HTTP Server: ¿Qué es, cómo funciona y para qué sirve?* Obtenido de ibrugor.com: <https://www.ibrugor.com/blog/apache-http-server-que-es-como-funciona-y-para-que-sirve/>
- Fundació Jesuïtes Educació. (20 de Marzo de 2018). *¿Qué es CSS? Descripción y ventajas de la hoja de estilos*. Obtenido de UOC Universitat Oberta de Catalunya: <https://fp.uoc.fje.edu/blog/que-es-css-descripcion-y-ventajas-de-la-hoja-de-estilos/>
- García, L. (31 de octubre de 2019). *Notepad++*. Obtenido de ccm: <https://es.ccm.net/download/descargar-191-notepad>
- González Benítez, N., Estrada Sentí, V., & Romillo Tarke, A. (octubre-diciembre de 2016). Herramienta en un entorno web para el diagnóstico y pronóstico de enfermedades en la ganadería. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, X(4), 112-124. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3783/378349316008.pdf>
- Heilmann, C. (26 de Septiembre de 2008). *Conceptos básicos de CSS*. Obtenido de mosaic UOC: <https://mosaic.uoc.edu/ac/le/es/m6/ud1/index.html>
- Hernández Claro, R. L., & Greguas Navarro, D. (mayo-agosto de 2010). Estándares de Diseño Web. *Ciencias de la Información*, XLI(2), 69-71. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181421569009.pdf>
- Hernández Ortega, B., & Serrano Cinca, C. (2009). *¿Qué induce a las empresas a adoptar facturación electrónica?. Efecto de las percepciones y del entorno competitivo*. Obtenido de Universia Business Review Portal Universia S.A.: <https://www.redalyc.org/pdf/433/43312278007.pdf>

Juan Fuente, A. A., & Cueva Lovelle, J. M. (2006). *Proyectos Informáticos*. Universidad de Oviedo, España: SERVITEC. Recuperado el 27 de Mayo de 2020

Letelier, P., & Penadés, C. (abril/junio de 2006). *Métodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP)*. Obtenido de Universidad Politécnica de Valencia: <http://www.cyta.com.ar/ta0502/v5n2a1.htm#>

Londoño Hoyos, E. (diciembre de 2015). *Formulación de una metodología para la gestión de proyectos de desarrollo de software, a través de principios y prácticas ágiles con enfoque pmi*. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada : <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/7640/LondonoHoyosEstephani2015.pdf;jsessionid=A6F4F384B8FA133B2B2A40568BA32E05?sequence=1>

López Menéndez de Jiménez, R. E. (enero - diciembre de 2015). Metodologías Ágiles de Desarrollo de Software Aplicadas a la Gestión de Proyectos Empresariales. *Revista Tecnológica*(8). Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/80296686.pdf>

Martínez Castrillón, D. Y. (2016). *FACTORES CLAVE EN MARKETING ENFOQUE: EMPRESAS DE SERVICIOS*. Recuperado el 13 de Mayo de 2020, de Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas: <https://www.redalyc.org/pdf/709/70946593003.pdf>

MDN web docs. (23 de Marzo de 2019). *HTML: básico*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/>: https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics

MDN web docs. (25 de Julio de 2019). *Introducción a XML*. Obtenido de <https://developer.mozilla.org/>:

https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/XML/Introducci%C3%B3n_a_XML

Meléndez Valladarez, S. M., Gaitan , M. E., & Pérez Reyes, N. N. (28 de enero de 2016). *Metodología ágil de desarrollo de software programación extrema*. Obtenido de Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua: <https://repositorio.unan.edu.ni/1365/1/62161.pdf>

Microsoft. (Diciembre de 2019). *XML para principiantes*. Obtenido de <https://support.office.com/>: <https://support.office.com/es-es/article/xml-para-principiantes-a87d234d-4c2e-4409-9cbc-45e4eb857d44>

MuyLinux. (11 de marzo de 2016). *FacturaScripts, una completa solución de facturación y contabilidad libre para pymes*. Obtenido de muylinux.com: <https://www.muylinux.com/2016/03/11/facturascripts-facturacion-contabilidad-pymes/>

Pérez Ramírez , D., Oliveros Guntín, Y., Alvarez Alonso, Y., & Coello Mena , J. (diciembre de 2008). *Metodologías ágiles.¿Cómo desarrollo utilizando XP?* Obtenido de Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico* (Septima ed.). (P. Roig Vázquez, M. Zapata Terrazas, Edits., V. Campos Olguín, & J. Enríquez Brito, Trads.) México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 14 de Mayo de 2020

Ramírez Álvarez , J., Andino, M., & Oliva, N. (Enero de 2018). *Factura electrónica y cumplimiento tributario*. Obtenido de Evaluación de impacto en el cumplimiento tributario: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Facturaci%C3%B3n-electr%C3%B3nica-en-Ecuador-Evaluaci%C3%B3n-de-impacto-en-el-cumplimiento-tributario.pdf>

- Rodríguez Chicaiza, J. G. (2015). *La facturación electrónica vs control fiscal: análisis comparado con las administraciones tributarias de Chile y España*. Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar: <http://hdl.handle.net/10644/4782>
- Sánchez González, C. (28 de septiembre de 2004). *un proyecto open source para el negocio textil mayorista desarrollado con tecnologías open source innovadoras*. Obtenido de Universidade da Coruña: <http://oness.sourceforge.net/proyecto/html/index.html>
- Sánchez López, M., Vargas López, M., Reyes Luna, B. A., & Vidal Vásquez, O. (enero-junio de 2011). *Sistema de Información para el Control de Inventarios del Almacén del ITS*. Obtenido de Reporte de Proyecto Conciencia Tecnológica: <https://www.redalyc.org/pdf/944/94419100007.pdf>
- Servicio de Rentas Internas del Ecuador. (01 de junio de 2017). *Servicio de Rentas Internas del Ecuador*. Obtenido de Facturación Física: <https://www.sri.gob.ec/web/guest/facturacion-fisica>
- Sisternas, P. (30 de mayo de 2019). *¿Cómo funciona la metodología Extreme Programming XP?* Obtenido de Emprende Pyme: <https://www.emprendepyme.net/como-funciona-la-metodologia-extreme-programming-xp.html>
- Solórzano Palomares, B. (julio-diciembre de 2004). Planeación y Desarrollo de Web Site. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, VI(21), 75-88. Obtenido de <https://silo.tips/download/revista-del-centro-de-investigacion-universidad-la-salle-issn-universidad-la-sal-4>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software* (Septima ed.). (M. I. Alfonso Galipienso, A. Botía Martínez, F. Mora Lizán, & J. P. Trigueros Jover, Trads.) Madrid, España: Pearson Education S.A. Recuperado el 13 de Mayo de 2020, de

http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20Ian%20Sommerville.pdf

Trejos B., O. I. (agosto de 2011). Consideraciones sobre la Evolución del Pensamiento Humano a Partir de los Paradigmas de Programación. *Scientia Et Technica*, XVI(48), 281-286. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/849/84922622050.pdf>

Vila Grau , J. L. (8 de julio de 2016). *La Metodología XP: la metodología de desarrollo de software más existosa*. Obtenido de Proagilist: <https://proagilist.es/blog/agilidad-y-gestion-agil/agile-scrum/la-metodologia-xp/>

Villagómez, C. (8 de marzo de 2017). *Ciclo de vida del 'software'*. Obtenido de CCM en Español: <https://es.ccm.net/contents/223-ciclo-de-vida-del-software>

L. ANEXOS

12.1. ANEXO 1: Encuesta de requerimientos

ENCUESTA DE REQUERIMIENTOS

Esta encuesta está diseñada para determinar el nivel de importancia de los requerimientos solicitados por los usuarios del proyecto, de tal forma que se realizaran una cierta cantidad de preguntas de tal forma que el usuario entienda el requerimiento y determine su importancia.

NOTA: Seleccione según el nivel de importancia que usted crea considerable.

Pregunta 1: ¿Considera usted que cada empleado debe mantener su propia cuenta de usuario?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 2: ¿Con que frecuencia debería usted tener acceso a la información proporcionada por los empleados?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 3: ¿Considera usted necesario que cuando un empleado se separe de las obligaciones con el local comercial su usuario sea inhabilitado?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 4: ¿Crees usted necesario que la información de los empleados debe estar siempre actualizada?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 5: ¿Cuán necesario cree usted que se debe agregar la información de los clientes que realicen alguna compra en el local comercial?

Pregunta 6: ¿Cuán necesario cree usted que se debe eliminar los datos de un cliente que no ha realizado alguna compra en un periodo de tiempo considerable?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 7: ¿Cree usted necesario que se pueda acceder a la información de los clientes para poder emitir algún comprobante electrónico o físico?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 8: ¿Cree usted que es necesario que se pueda editar o actualizar la información de los clientes del local siempre que se requiera?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 9: ¿Considera necesario que los productos que se tiene en inventario físico sean creados o agregados a la base de datos del sistema?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 10: ¿Cuán necesario considera usted que se pueda consultar la información del producto, por ejemplo; la disponibilidad o el costo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 11: ¿La información del producto debe ser actualizada constantemente?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 12: ¿Cree usted que se debe tener a disponibilidad un listado general con la información necesaria de cada producto, sin la necesidad de buscar uno por uno?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 13: ¿Considera necesario que el sistema genere facturas automáticamente, con la información proporcionada durante la compra?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 14: ¿Cree usted necesario que las facturas puedan ser impresas de manera física como de manera digital como un archivo en PDF?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 15: ¿Cree usted necesario que se pueda listar todas las facturas emitidas ordenas según lo que se requiera?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 16: ¿Cree usted necesario que se pueda reversar las facturas que se emitieron de manera errona?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 17: ¿Requiere usted que se generen notas de venta, cuando el cliente no requiera de una factura?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 18: ¿Usted requiere que se realice la impresión de una nota de venta cuando se realice una compra?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 19: ¿Requiere se las notas de venta sean listadas ordenadas de manera que usted considere necesario?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 20: ¿Considera necesario que las notas de venta emitidas de manera errona o se devuelva mercadería defectuosa sean reversadas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 21: ¿Considera necesaria la generación de reportes mensuales o trimestrales de las transacciones que realice el local comercial?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.2. ANEXO 2: Encuesta de satisfacción de los usuarios

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Esta encuesta está diseñada para determinar el nivel de satisfacción de los involucrados del proyecto, de tal forma que se determine en una escala del 1 al 5 el nivel de satisfacción de manera individual y el promedio en cada una de las preguntas realizadas.

Cada una de las preguntas están diseñadas en base a los objetivos específicos planteados al inicio del proyecto.

NOTA: Seleccione según el nivel de importancia que usted crea considerable.

Pregunta 1: ¿Cuan satisfecho se encuentra con el módulo de facturación electrónica?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 2: ¿Considera usted que el módulo de facturación electrónica es fácil de usar?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 3: ¿Considera usted que los formularios XML son aprobados y firmados en un periodo de tiempo aceptable?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 4: ¿Cuan satisfecho se encuentra con el módulo de control de inventarios?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 5: ¿Considera usted que el módulo de control de inventarios es fácil de usar?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 6: ¿Considera usted que los productos del local comercial se encuentran controlados de mejor manera?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 7: ¿Considera usted que el tiempo de atención a los usuarios se ha minimizado con la implementación del sistema web?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 8: ¿Cuan satisfecho se encuentra con la generación de reportes?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 9: ¿Considera usted que el sistema web reduce de manera considerable el tiempo de los procesos de control de inventarios?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 10: ¿Considera usted que el sistema web reduce de manera considerable el tiempo de los procesos de emisión y elaboración de facturas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.3. ANEXO 3: Encuesta de cumplimiento para el primer objetivo

ENCUESTA DE RESULTADOS PARA EL PRIMER OBJETIVO

Esta encuesta está diseñada para determinar el nivel de cumplimiento del primer objetivo planteado al iniciar el proyecto el mismo que describe los siguiente; *Generar facturas en formato XML para su posterior emisión y autorización en el portal de facturas del SRI.*

NOTA: Seleccione en una escala del 1 al 5 del nivel de cumplimiento del objetivo según considere.

Pregunta 1: ¿Considera usted que el formulario XML es comprensible para el web services del SRI?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 2: ¿Cuan eficiente considera la manera de mostrar el listado de las facturas enviadas?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 3: ¿Considera usted que los formularios XML son aprobados y firmados en un periodo de tiempo aceptable?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 4: ¿Cuan eficiente considera usted que es el módulo de facturación electrónica?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 5: ¿Cuan necesario considera el módulo de facturación electrónica en su local comercial?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.4. ANEXO 4: Encuesta de cumplimiento para el segundo objetivo

ENCUESTA DE RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO

Esta encuesta está diseñada para determinar el nivel de cumplimiento del primer objetivo planteado al iniciar el proyecto el mismo que describe los siguiente; *Controlar el inventario digital de los productos disponibles en el local comercial.*

NOTA: Seleccione en una escala del 1 al 5 del nivel de cumplimiento del objetivo según considere.

Pregunta 1: ¿Cuan óptimo considera usted la manera de listar los productos del local comercial?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 2: ¿Considera usted que la información que se ingresa en el sistema es la necesaria para el usuario?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 3: ¿Considera usted que la manera ingresar los productos es fácil de usar?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 4: ¿Cree usted que la opción de controlar el stock de los productos es óptima para el usuario?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 5: ¿Considera usted que la ventana de TVP de venta es fácil de usar?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 6: ¿Cuan acertada considera la opción de devolución de productos?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.5. ANEXO 5: Encuesta de cumplimiento para el tercer objetivo

ENCUESTA DE RESULTADOS PARA EL TERCER OBJETIVO

Esta encuesta está diseñada para determinar el nivel de cumplimiento del primer objetivo planteado al iniciar el proyecto el mismo que describe los siguiente; *Optimizar el tiempo de ejecución en los procesos de control de inventarios y facturación electrónica.*

NOTA: Seleccione en una escala del 1 al 5 del nivel de cumplimiento del objetivo según considere.

Pregunta 1: ¿Considera que el sistema web optimiza la gestión y tiempo que requiere para controlar?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 2: ¿Considera que la emisión de facturas es realizada con mayor rapidez que de manera manual?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 3: ¿Cuan útil considera los reportes generados para el control de los productos cada cierto tiempo?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 4: ¿Considera que el modelo del PDF generado de la factura electrónica es el acertado para que sea remitido al público?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 5: ¿Considera necesario la ventana para registrar la clientela del local?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 6: ¿Considera necesario la ventana para gestionar los proveedores y compras que realiza el local comercial?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 7: ¿Considera necesario la venta para para gestionar las guías de remisión para entregas a domicilio?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 8: ¿Considera usted eficiente la manera de calcular el precio de los productos que contienen IVA?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Pregunta 9: ¿Cuan útil considera usted la generación de reportes?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12.6. ANEXO 6: Fotos



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Proceso de realización de encuesta re requerimientos



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Proceso de codificación del módulo de facturación y adaptación del sistema facturascripts a la realidad del negocio



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Implementación del sistema de facturación y control de inventarios en el local comercial Importadora el Cincuentazo



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Procedo de carga masiva de productos a la base de datos del sistema de facturación y control de inventarios



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Encuesta de satisfaccion de usuarios



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Encuesta de cumplimiento de objetivos



Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Proceso de capacitación y entrega de manuales de administrador y usuarios



R.U.C.: 1718231754001

FACTURA

No: 001-016-000000021

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN:

0203202101171823175400110010160000000211234567815

FECHA Y HORA DE AUTORIZACIÓN:

2021-03-02 22:51:07

AMBIENTE: PRUEBAS

EMISIÓN: NORMAL

CLAVE DE ACCESO:



0203202101171823175400110010160000000211234567815

Jonathan Barcelan

Pruebas

DIRECCIÓN: Aeropuerto 2

DIR. SUCURSAL: Aeropuerto 2

CONTRIBUYENTE ESPECIAL Nro.: NO

OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: NO

RAZÓN SOCIAL: CARLOS LANDAZURI

RUC / Ct: 1500686058

FECHA DE EMISIÓN: 02/03/2021

GUÍA DE REMISIÓN:

No.	CÓDIGO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO U.	DESC.	TOTAL
1	No. 0	30	GATÓRADE FRUTA TRÓPICAL	1.17	0	35.10
2	No. 1	30	Producto 1	2.01	0	60.30
3	No. 2	30	Prueba con IVA	1.34	0	40.20

INFORMACIÓN ADICIONAL

EMAIL: facturador@pruebas.com.ec

TELÉFONO: 0987654321

OBSERVACION: Esta factura fué desarrollada en un ambiente de pruebas, de modo que no tiene validez

SUBTOTAL IVA	135.00
SUBTOTAL 0%	0.00
SUBTOTAL SIN IMPUESTO	135.00
DESCUENTO	0.00
IVA	16.27
TOTAL	151.87

cod	FORMA DE PAGO	VALOR	PLAZO
01	SIN UTILIZACIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO	151.87	

Autor: Jonathan Barcelán

Descripción: Factura generada y autorizada en el Web services del SRI en el ambiente de pruebas

12.7. ANEXO 7: Manual de Administrador del sistema

12.8. ANEXO 8: Manual de usuarios del sistema