



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

PROPUESTA TECNOLÓGICA

**DESARROLLO DE UN SISTEMA E-COMMERCE Y FACTURACIÓN
ELECTRÓNICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA
EMPRESA ATOM PC DEL CANTÓN SALCEDO APLICANDO EL
FRAMEWORK DJANGO.**

**PROPUESTA TECNOLÓGICA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

AUTORES:

José Bladimir Iza Sánchez

TUTOR:

Mg. Edison Patricio Bedón Salazar

LATACUNGA, MARZO, 2026

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, José Bladimir Iza Sánchez con C.I. 0550229413 declaro ser autor del presente **PROYECTO DE TITULACIÓN: “DESARROLLO DE UN SISTEMA E-COMMERCE Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA ATOM PC DEL CANTÓN SALCEDO APLICANDO EL FRAMEWORK DJANGO”**, siendo el Ing. Edison Patricio Bedón Salazar Mg, tutor del presente trabajo de titulación; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo de titulación, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, marzo 2026




José Bladimir Iza Sánchez
CC. 0550229413

Latacunga, 10 de marzo del 2026

AVAL DEL TUTOR DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: **“DESARROLLO DE UN SISTEMA E-COMMERCE Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA ATOM PC DEL CANTÓN SALCEDO APLICANDO EL FRAMEWORK DJANGO”**, propuesto por el estudiante José Bladimir Iza Sánchez de la Carrera de Sistemas de Información, considero que dicho proyecto de titulación cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos al tribunal de lectores.


Mg. Edison Patricio Bedón Salazar
C.C. 0502253271
TUTOR

Latacunga, marzo 2026

AVAL DE APROBACIÓN DE LECTORES

Cumpliendo con el Reglamento de Titulación de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Lectores de Tribunal de Proyecto de la Propuesta Tecnológica con el Título “DESARROLLO DE UN SISTEMA E-COMMERCE Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA ATOMPC DEL CANTÓN SALCEDO APLICANDO EL FRAMEWORK DJANGO”, propuesto por el estudiante José Bladimir Iza Sánchez con C.I. 0550229413 de la Carrera de Sistemas de Información, me permito indicar que el estudiante ha concluido todas las observaciones y realizado las correcciones señaladas por el Tribunal de Lectores, además de validar el funcionamiento de la propuesta, por lo cual presentamos el Aval de aprobación del Proyecto de Titulación correspondiente a la modalidad presencial en virtud de lo cual el o la postulante puede presentarse a la Defensa de su Proyecto de Titulación.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,



Lector 1 (Presidente)
Dr. Juan Carlos Chancusig
CC: 0502275779



Lector 2
Mg. Víctor Hugo Medina
CC: 0501373955



Lector 3
PhD. José Augusto Cadena Moreano
CC: 0501552798

AVAL DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA

Latacunga, 06 de marzo del 2026



A quien corresponda:

Por medio de la presente, Yo, **Byron David Toapanta Sánchez**, con numero de Ruc: **0503617524001**, en calidad "GERENTE" de la empresa **ATOM PC**, hago constar que el estudiante **JOSE BLADIMIR IZA SANCHEZ** ha presentado la propuesta para la implementación del sistema denominado "DESARROLLO DE UN SISTEMA

E-COMMERCE Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA ATOM PC DEL CANTÓN SALCEDO APLICANDO EL FRAMEWORK DJANGO", el cual tiene como objetivo mejorar la gestión, organización y control de la información dentro de nuestra institución.

Después de analizar la propuesta presentada, esta institución **AUTORIZA Y AVALA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**, considerando que contribuirá al fortalecimiento de los procesos administrativos y tecnológicos, permitiendo optimizar el manejo de datos y mejorar la eficiencia en las actividades que se desarrollan.

Asimismo, se deja constancia de que el estudiante podrá realizar las pruebas, levantamiento de información y demás actividades necesarias para el desarrollo e implementación del sistema dentro de la institución.

El presente documento se emite como **aval institucional para fines Académicos**, específicamente para el desarrollo de su **trabajo de Titulación (TESIS)**.

Sin otro particular, suscribo el presente documento.

Atentamente,

Nombre: Byron Toapanta
Cargo: Administrador de la empresa
Empresa: Atom PC
Ruc: 0503617524001

(Firma y sello institucional)

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a Dios, por guiar mis pasos, darme fuerza en los momentos difíciles y permitirme culminar esta importante etapa de mi vida académica.

A mis queridos padres Segundo Iza y María Sánchez, por su apoyo incondicional, por ser el pilar de mi vida pese a las dificultades siempre estuvieron ahí para acompañarme y motivarme. Gracias por sus oraciones además de estar pendiente de mi en cada momento importante de mi vida.

A todos mis hermanos, por ser una fuente constante de ánimo, por estar presentes en los momentos más difíciles. Gracias por sus palabras de aliento y por recordarme de que nunca estoy solo. Su apoyo ha sido fundamental para alcanzar este sueño.

A Karla Elizabeth, por ser un gran apoyo en mi vida. Gracias por tu ayuda desinteresada y por compartir conmigo esta etapa de mi vida, para mí significa mucho tener a una persona como tú a mi lado.

Extiendo también mi más sincero agradecimiento a el Ing. Mg. Edison Patricio Bedón Salazar por su paciencia y su acompañamiento en este periodo de tiempo compartiendo sus conocimientos, los cuales fueron clave para el desarrollo de este proyecto. Finalmente, agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente y por permitirme vivir esta etapa inolvidable de mi vida.

José Bladimir Iza Sánchez

DEDICATORIA

Esta meta alcanzada va para Dios, por darme la fuerza necesaria para continuar cuando más lo necesitaba, por ser mi guía y fortaleza en cada momento de este camino.

A mis padres, Segundo Iza y María Sánchez quien, gracias a sus esfuerzos, sacrificios y apoyo hoy puedo estar aquí cumpliendo este sueño. Ustedes son siempre mi más grande motivación.

A mis hermanos, por acompañarme con su animo en cada paso del camino. Su presencia a sido fundamental en este proceso.

A la persona muy importante para mí Karla Elizabeth, por acompañarme con amor y dedicación en estos momentos importantes para mí. Su presencia ha sido muy valiosa durante este proceso.

José Bladimir Iza Sánchez

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

TITULO: “Desarrollo de un sistema e-commerce y facturación electrónica para optimizar la gestión de ventas en la empresa Atom PC del Cantón Salcedo aplicando el Framework Django”

Autor:

Iza Sánchez José Bladimir

RESUMEN

El avance tecnológico a nivel mundial ha evolucionado de forma significativa mediante el uso de herramientas que permiten a los usuarios una navegación simple y accesible ofertando distintos productos de empresas, tiendas, comercios y restaurantes. Después de la pandemia de COVID-19, muchas organizaciones experimentaron la pérdida de clientes y una disminución en las ventas, además de dificultades para adaptarse a nuevas formas de comercialización. Frente a esta problemática, la presente investigación tiene como objetivo optimizar la gestión de ventas de productos en la empresa Atom PC, ubicada en el cantón Salcedo, mediante el desarrollo de un sistema e-commerce aplicando la metodología ágil Scrum. La aplicación fue desarrollada utilizando el framework Django, empleando el lenguaje de programación Python y el sistema gestor de bases de datos PostgreSQL. La implementación de la metodología Scrum permitió mejorar el aprovechamiento de los recursos, disminuir los tiempos de desarrollo y garantizar la entrega constante de valor al cliente. Asimismo, se logró eliminar actividades innecesarias y aplicar mejoras progresivas orientadas a maximizar la funcionalidad del sistema. Finalmente, el desarrollo se enfocó en el usuario final, priorizando la simplicidad, la eficiencia en los procesos y la flexibilidad en la construcción de la solución tecnológica.

Palabra clave:

Sistema e-commerce, metodología Scrum, Gestión de ventas, Django

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED

THEME:” Development of an E-commerce and Electronic Invoicing System for Optimizing Sales Management in the Company Atom PC Located in Salcedo Canton Using the Django Framework.”

Author

Iza Sánchez José Bladimir

ABSTRACT

Technological advancement worldwide has evolved significantly through the use of tools that allow users simple and accessible navigation, offering different products from companies, stores, businesses, and restaurants. After the COVID-19 pandemic, many organizations experienced the loss of customers and a decrease in sales, as well as difficulties in adapting to new forms of commercialization. In response to this problem, the present research aims to optimize the sales management of products in the company Atom PC, located in the canton of Salcedo, through the development of an e-commerce system applying the Scrum agile methodology. The application was developed using the Django framework, employing the Python programming language and the PostgreSQL database management system. The implementation of the Scrum methodology made it possible to improve the use of resources, reduce development time, and ensure the continuous delivery of value to the client. Likewise, unnecessary activities were eliminated and progressive improvements were applied to maximize the functionality of the system. Finally, the development focused on the end user, prioritizing simplicity, efficiency in processes, and flexibility in the construction of the technological solution.

Keywords:

E-commerce system, Scrum methodology, Sales management, Django.



AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: “**DESARROLLO DE UN SISTEMA E-COMMERCE Y FACTURACIÓN ELECTRÓNICA PARA OPTIMIZAR LA GESTIÓN DE VENTAS EN LA EMPRESA ATOM PC DEL CANTÓN SALCEDO APLICANDO EL FRAMEWORK DJANGO.**” presentado por: **José Bladimir Iza Sánchez**, egresado de la Carrera de: **Sistemas de Información**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, marzo del 2026

Atentamente,

Msc. Nelson Wilfrido Guagchinga Chicaiza
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0503246415

ÍNDICE GENERAL

1	INFORMACIÓN GENERAL	1
2	INTRODUCCIÓN.....	1
2.1	OBJETIVOS.....	4
2.1.1	Objetivo general	4
2.1.2	Objetivos específicos.....	4
2.2	SISTEMA DE TAREAS.....	4
3	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO	6
3.1	Marketing Digital	7
3.2	Sistema E-commerce	8
3.3	Facturación electrónica.....	8
3.4	Herramientas de desarrollo.....	9
3.4.1	Lenguaje de programación Python.....	9
3.4.2	Framework.....	10
3.4.3	Framework Django.....	10
3.4.4	Lenguajes de maquetación y estilos	11
3.4.4.1	HTML.....	11
3.4.4.2	CSS	12
3.4.4.3	JavaScript	12
3.4.5	Base de datos	13
3.4.5.1	Sistema gestor de base de datos	13
3.4.5.2	PostgreSQL.....	13
3.5	Herramientas para la implementación	14
3.5.1	Go Daddy.....	14
3.5.2	Amazon Web Service (AWS)	14
3.5.3	Ubuntu	15
3.5.4	Docker	15
3.6	Metodologías ágiles.....	15

3.6.1	Metodología Scrum	16
3.6.1.1	Características de Scrum.....	17
3.6.1.2	Roles de marco de trabajo de Scrum.....	17
3.6.1.3	Ventajas de la metodología Scrum	17
3.7	Atom PC	18
3.7.1	Descripción de la empresa.....	18
3.7.2	Misión.....	18
3.7.3	Visión.....	18
4	MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	18
4.1	Tipo de investigación.....	18
4.1.1	Investigación documental	18
4.1.2	Investigación de campo	19
4.1.3	Investigación cuantitativa	19
4.2	Instrumentos de investigación	19
4.2.1	La encuesta	19
4.2.2	La entrevista	19
4.2.3	Instrumento de la encuesta (cuestionario)	19
4.2.4	Diseño de la entrevista.....	21
4.3	Metodologías de desarrollo	22
4.3.1	Scrum.....	22
4.3.2	Muestra y población	22
4.3.3	Roles de Scrum.....	23
4.3.4	Puntos de estimación	23
4.4	Fase de análisis	23
4.4.1	Requisitos funcionales.....	23
4.4.2	Product Backlog	25
4.4.3	Historias de usuarios.....	26

4.4.4	Planificación de entrega de tareas	36
4.4.5	Diagrama de clases	38
4.4.6	Diagrama entidad relación.....	38
5	ANÁLISIS Y RESULTADOS	39
5.1	Desarrollos de los Sprint	39
5.1.1	Sprint 1	39
5.1.1.1	Diagrama de caso de uso.....	39
5.1.1.2	Inicio de sesión	39
5.1.1.3	Análisis de la historia de usuario HU01	40
5.1.1.4	Formulario de computadora.....	40
5.1.1.5	Historias de usuario HU02, HU03, HU04 y HU05	41
5.1.1.6	Formulario de laptop	42
5.1.1.7	Historias de usuario HU06, HU07, HU08 y HU09	43
5.1.2	Sprint 2	43
5.1.2.1	Diagrama de caso de uso Sprint 2	43
5.1.2.2	Formulario de impresora	43
5.1.2.3	Historias de usuario HU10, HU11, HU12 y HU13	44
5.1.2.4	Formulario de accesorio	45
5.1.2.5	Historias de usuario HU14, HU15, HU16 y HU17	46
5.1.3	Sprint 3	46
5.1.3.1	Diagrama de caso de uso.....	46
5.1.3.2	Formulario de proveedores	46
5.1.3.3	Historias de usuario HU18, HU19, HU20 y HU21	47
5.1.3.4	Visualización del catálogo digital.....	47
5.1.3.5	Historias de usuario HU22, HU23, HU24 y HU25	49
5.1.4	Sprint 4	50
5.1.4.1	Diagrama de caso de uso.....	50
5.1.4.2	Integración del carrito de compras.....	50
5.1.4.3	Historia de usuario HU26.....	51
5.1.4.4	Integración del sistema generador de factura electrónica.....	51

5.1.4.5	Historia de usuario HU27.....	52
5.2	Análisis de la encuesta.....	53
5.3	Análisis entrevista	58
5.4	Versiones de las herramientas.....	59
5.5	Características del servidor.....	60
5.6	Equipos de desarrollo	60
5.7	Estimación de costos	61
5.7.1	Detalle de costo por historia de usuario.....	61
5.7.2	Cálculo de precio por hora.....	62
5.7.3	Cálculo de costo de desarrollo.....	62
5.7.4	Gastos directos.....	62
5.7.5	Gastos indirectos	63
5.7.6	Gastos totales.....	63
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
6.1	Conclusiones.....	64
6.2	Recomendaciones	64
7	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	64
8	ANEXOS.....	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Áreas Conocimiento Unesco.	1
Tabla 2.	Sistema de tareas.	4
Tabla 3.	Tipos de base de datos	13
Tabla 4.	Tipos de metodologías ágiles.....	16
Tabla 5.	Muestra y población	22
Tabla 6.	Roles de Scrum.....	23
Tabla 7.	Puntos de estimación	23
Tabla 8.	Análisis pregunta 1	53
Tabla 9.	Análisis pregunta 2	54
Tabla 10.	Análisis pregunta 3	55
Tabla 11.	Análisis pregunta 4	55
Tabla 12.	Análisis pregunta 5	56
Tabla 13.	Análisis pregunta 6	57
Tabla 14.	Análisis pregunta 7	58
Tabla 15.	Análisis de la entrevista.....	58
Tabla 16.	Versiones de herramientas	59
Tabla 17.	Características del servidor.....	60
Tabla 18.	Características del equipo de desarrollo	60
Tabla 19.	Puntos de estimación por historia.....	61
Tabla 20.	Detalle para cálculo de sueldo	62
Tabla 21.	Gastos directos.....	62
Tabla 22.	Gastos indirectos	63
Tabla 23.	Gastos totales.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Diagrama de clase.....	38
Figura 2.	Diagrama entidad relación.....	38
Figura 3.	Diagrama de caso de uso Sprint 1	39
Figura 4.	Inicio de sesión	40
Figura 5.	Formulario de registro computadora	41
Figura 6.	Formulario de editar computadora	41
Figura 7.	Formulario de registrar laptop	42
Figura 8.	Formulario de editar laptop	42
Figura 9.	Diagrama de caso de uso Sprint 2	43
Figura 10.	Formulario de registrar impresora	44
Figura 11.	Formulario de editar impresora	44
Figura 12.	Formulario de registrar accesorio	45
Figura 13.	Formulario de editar accesorio	45
Figura 14.	Diagrama de caso de uso Sprint 3	46
Figura 15.	Formulario de registrar proveedores	47
Figura 16.	Formulario de editar proveedor	47
Figura 17.	Visualización del catálogo computadoras.....	48
Figura 18.	Visualización del catálogo laptops	48
Figura 19.	Visualización del catálogo impresoras	49
Figura 20.	Visualización del catálogo accesorios	49
Figura 21.	Diagrama de caso de uso Sprint 4	50
Figura 22.	Integración del carrito de compras	51
Figura 23.	Interfaz del carrito de compras	51
Figura 24.	Integración del sistema generador de facturas electrónicas	52
Figura 25.	Visualización de la factura electrónica	52
Figura 26.	Gráfica pregunta 1	53

Figura 27.	Gráfica pregunta 2	54
Figura 28.	Gráfica pregunta 3	54
Figura 29.	Gráfica pregunta 4	55
Figura 30.	Gráfica pregunta 5	56
Figura 31.	Gráfica pregunta 6	57
Figura 32.	Gráfica pregunta 7	57

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Requisitos Funcionales	23
Cuadro 2.	Product Backlog	25
Cuadro 3.	Historia de usuario 1	27
Cuadro 4.	Historia de usuario 2	27
Cuadro 5.	Historia de usuario 3	27
Cuadro 6.	Historia de usuario 4	28
Cuadro 7.	Historia de usuario 5	28
Cuadro 8.	Historia de usuario 6	28
Cuadro 9.	Historia de usuario 7	29
Cuadro 10.	Historia de usuario 8	29
Cuadro 11.	Historia de usuario 9	29
Cuadro 12.	Historia de usuario 10	30
Cuadro 13.	Historia de usuario 11	30
Cuadro 14.	Historia de usuario 12	30
Cuadro 15.	Historia de usuario 13	31
Cuadro 16.	Historia de usuario 14	31
Cuadro 17.	Historia de usuario 15	31
Cuadro 18.	Historia de usuario 16	32
Cuadro 19.	Historia de usuario 17	32
Cuadro 20.	Historia de usuario 18	32
Cuadro 21.	Historia de usuario 19	33
Cuadro 22.	Historia de usuario 20	33
Cuadro 23.	Historia de usuario 21	33
Cuadro 24.	Historia de usuario 22	34
Cuadro 25.	Historia de usuario 23	34
Cuadro 26.	Historia de usuario 24	34

Cuadro 27.	Historia de usuario 25.....	35
Cuadro 28.	Historia de usuario 26.....	35
Cuadro 29.	Historia de usuario 27.....	35
Cuadro 30.	Definición de Sprint 1	36
Cuadro 31.	Definición de Sprint 2	36
Cuadro 32.	Definición de Sprint 3	37
Cuadro 33.	Definición de Sprint 4	37

1 INFORMACIÓN GENERAL

Tema del proyecto: Desarrollo de un sistema e-commerce y facturación electrónica para optimizar la gestión de ventas en la empresa Atom PC del Cantón Salcedo aplicando el Framework Django.

Fecha de inicio: Noviembre 2025

Fecha de finalización: Febrero 2026

Lugar de ejecución: Empresa Atom PC

Facultad: Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas

Carrera: Sistemas de Información

Proyecto de investigación vinculado (si aplica): No aplica

Docente tutor propuesto: Mg. Bedón Salazar Edison Patricio

Area del conocimiento: 3304.11 Diseño de Sistemas de Cálculo A continuación, se presenta un ejemplo del área 07.

Tabla 1. Áreas Conocimiento Unesco.

06 Información y comunicación (TIC)	061 Información y comunicación (TIC)	0611 El uso del Ordenador
		0612 Base de datos, diseño y administración de redes
		0613 Software y desarrollo y análisis de aplicativos

Línea de investigación: Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

2 INTRODUCCIÓN

En el presente, las tecnologías de la información y comunicación han demostrado avance, evolucionado por completo las tendencias del mercado, este cambio ha impulsado a las Pymes a adaptarse a un entorno más digitalizado y competitivo.

Además, la digitalización de los procesos comerciales ha tenido un papel fundamental para el desarrollo y la competencia empresarial en el mercado mundial. La transformación digital

permite que medianas y pequeñas empresas logren optimizar las operaciones de comercio mejorando la experiencia del cliente. En este sentido, el uso de los sistemas de comercio electrónico se ha vuelto un aliado para las empresas quienes buscan fortalecer su eficiencia operativa y garantizar su desarrollo económico.

No obstante, la transformación digital ha permitido que las Pymes puedan adaptarse de forma rápida y eficiente a los cambios del entorno económico y tecnológico, En relación a esto, los sistemas de comercio electrónico (e-commerce), han revolucionado la manera en que muchas empresas pequeñas, medianas y grandes comercialicen sus productos o servicios reduciendo algunas trabas comerciales que limitaban el comercio tradicional, facilitando la gestión de ventas gracias a la automatización de los procesos logísticos y reduciendo costos operativos.

Asimismo, los sistemas e-commerce brindan a las empresas una visión estratégica y operativa de las ventas, permitiendo recopilar toda la información relevante sobre los hábitos de consumo de potenciales clientes, llegando a generar eficiencia en las decisiones que se toman teniendo en cuenta información y datos reales y precisos que conllevan a estrategias de marketing efectivas.

La empresa Atom PC ubicada en el cantón Salcedo está dedicada a la venta de accesorios, repuestos, partes, laptops, computadoras. La empresa en la actualidad desarrolla sus procesos bajo el enfoque tradicional dejando de lado la automatización de procesos especialmente aquellas tareas de gestión de ventas.

De acuerdo con esta necesidad, se propone el desarrollo de un aplicativo de comercio electrónico (e-commerce) la cual permitirá agilizar los procesos comercialización remplazando así a los procesos tradicionales, teniendo como resultado la migración de la empresa al uso de las tecnologías innovadoras dando un salto de calidad en el manejo de los procesos, mejorando eficaz y eficientemente los procesos de venta, la disponibilidad de los productos, la agregación del carrito de compras, la generación de comprobantes de pagos y el historial de ventas.

Mediante esta investigación, se pretende socializar el apoyo de la tecnología como medio de automatización de procesos, resaltando a Atom PC como referencia de mejora, innovación y adopción tecnológica en la gestión de empresas del catón Salcedo. De esta manera, se ayudará con el mejoramiento de la eficiencia operativa además de una atención con mayor eficiencia, promoviendo la adopción de sistemas de comercio electrónico como una herramienta de apoyo para general resultados en el mercado comercial competitivo.

En tiempos contemporáneos, la digitalización se consolida como un método esencial que dinamiza el progreso y la competitividad de las pymes en todo el mundo. La transformación digital ya no es solo una opción, sino que ha llegado a ser una necesidad para poder resaltar en las nuevas exigencias de los consumidores y poder enfrentar cambios del mercado. Este proceso de modernización empresarial se vio más resaltado durante la pandemia del COVID-19, la cual forzó a una gran cantidad de empresas a reconsiderar su modelo de negocio y adoptar los sistemas de comercio digital para poder sobrevivir el mercado mundial.

En Ecuador, durante la pandemia muchas de las pymes presentaron muchos problemas para asegurar su continuidad operativa debido a la disminución de la demanda, las cuales muchas de ellas quebraron y suspendieron sus actividades, se evidenció la falta de preparación que se tenía en el ámbito de la digitalización del comercio en ese entonces un Ecuador que iba en crecimiento tecnológico. Por otro lado, las empresas que lograron incorporar soluciones digitales lograron soportar la crisis, además que les abrió paso a nuevos modelos de mercados y recuperarse con rapidez.

En base a esto la situación problemática sería la siguiente.

La empresa Atom PC afronta desafíos semejantes en la gestión comercial que se han desarrollado bajo el paradigma manual, ocasionando ineficiencia en el uso de recursos y de tiempo, incrementa la recurrencia de errores de registro, repercutiendo en demoras de atención, además, de limitar su capacidad de crecimiento y competitividad en el mercado, dando paso a la necesidad de una herramienta tecnológica enfocada en la optimización de sus procesos internos y ofrecer un eficiente servicio al cliente.

De acuerdo a esta situación el problema se formula:

¿En qué medida una herramienta tecnológica contribuye al mejoramiento de la gestión comercial de Atom PC?

Según el estudio realizado por Emill Jossue Logronio Trujillo, al implementar un sistema e-commerce se logró automatizar las ventas reemplazando la compra personal por una más eficiente a través de una conexión a internet[1].

No obstante, tener una aplicación web e-commerce resulta ser la mejor solución para la automatización al ser un medio de difusión masivo de información, que puede proporcionar grandes aumentos de ventas en una empresa[1].

La presente investigación, es importante porque demuestra la necesidad de impulsar la digitalización del comercio en las empresas ecuatorianas. Por motivo que, existe mayor competencia y demanda de los consumidores en el entorno digital. Sobre todo, después de la disrupción tecnológica que surgió luego de la pandemia del COVID-19 dificulta la continuidad de las empresas especialmente de las medianas y pequeñas en un mercado competitivo. En este contexto, con la implementación de un sistema e-commerce encargado de gestionar las ventas, se da respuesta a las necesidades que tiene Atom PC, optimizando los procesos contribuyendo a mejorar la atención al cliente.

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema de e-commerce y facturación electrónica aplicando el Framework Django enfocado en la gestión de ventas de la empresa Atom PC del cantón Salcedo.

2.1.2 Objetivos específicos.

- Revisar el marco teórico necesario mediante la recopilación de información bibliográfica relacionada con los sistemas e-commerce, para sustentar el desarrollo de un sistema que brinde solución a las demandas de la empresa Atom PC.
- Establecer los requerimientos del sistema mediante la aplicación de una entrevista al dueño de la empresa y encuestas a los clientes, para identificar las necesidades que tiene la empresa Atom PC.
- Implementar el sistema e-commerce mediante el uso de del framework Django y herramientas de desarrollo web, para optimizar la gestión de ventas de la empresa Atom PC.

2.2 SISTEMA DE TAREAS

Tabla 2. Sistema de tareas.

OBJETIVOS ESPECIFICO	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE LAS ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN (TÉCNICAS E INSTRUMENTOS)
Revisar el marco teórico necesario mediante la	Se lleva a cabo una investigación bibliográfica con la	Marco teórico que constituye el respaldo científico	<ul style="list-style-type: none"> • Plataformas_ Latindex,

<p>recopilación de información bibliográfica relacionada con los sistemas e-commerce, para sustentar el desarrollo de un sistema que brinde solución a las demandas de la empresa Atom PC.</p>	<p>revisión de artículos científicos, tesis y demás fuentes referentes al tema.</p>	<p>técnico referencial de la investigación.</p>	<p>Scopus, SciELO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repositorios académicos
<p>Establecer los requerimientos del sistema mediante la aplicación de una entrevista al dueño de la empresa y encuestas a los clientes, para identificar las necesidades que tiene la empresa Atom PC.</p>	<p>Emplear la metodología ágil Scrum mediante Sprint también conocidos como ciclos cortos</p>	<p>Perfilación de los requerimientos funcionales del sistema y de parámetros no funcionales.</p>	<p>Levantamiento de datos, entrevistas, encuestas.</p>
<p>Implementar el sistema e-commerce mediante el uso de del framework Django y herramientas de desarrollo web, para optimizar la gestión</p>	<p>- Perfilación de la estructura del sistema.</p>	<p>Sistema web.</p>	<p>Ubuntu, Modelo Template View (MTV). Go Daddy. HTM, CSS</p> <p>Framework Python, Django Base de Datos PostgreSQL,</p>

de ventas de la empresa Atom PC.			Docker, JavaScript y Bootstrap, AWS
----------------------------------	--	--	-------------------------------------

3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO

En la actualidad, la existencia de sistemas e-commerce enfocados en gestionar y dinamizar las ventas requiere usar tecnologías que ayuden a optimizar los recursos disponibles, tanto en hardware como en software, esto garantizando la eficiencia en los procesos administrativos y comerciales. Para establecer procedimientos adecuados que garanticen la eficiencia y efectividad del sistema final se han adoptado principios de ingeniería. Para sustentar este proyecto se han analizado estudios similares en bibliotecas virtuales, repositorios académicos y fuentes especializadas en búsquedas científicas, la cual, permitió identificar las metodologías y herramientas las cuales ayudaron en el desarrollo del sistema e-commerce, a través de recopilación de información asociada con el tema.

Como primer antecedente, se detecta el estudio realizado por Esteban Caza en la universidad Católica del Ecuador, en donde se desarrolló un sistema web enfocado en automatizar el procedimiento de venta, que agilizará la venta de productos del restaurante “La Cevichería” y tendrá dos roles los cuales son el de administrador la cual gestiona los servicios que tenga el restaurante y del cliente quien visualizará el catálogo de los productos disponibles y comprarlos en línea[2].

El estudio realizado por el estudiante de la universidad Católica del Ecuador bajo la dirección del ingeniero Esteban Caza culminó con la propuesta de un sistema que automatizó el comercio del restaurante “La Cevichería”. La investigación se consolidó como estrategia de mejoramiento, ampliando el alcance del negocio y brindando reconocimiento y presencia en el mercado. ”En este caso de estudio se evidencia la importancia de la adopción de sistemas e-commerce para la automatización de los procesos de un restaurante teniendo como resultado una mejora significativa en sus ventas”[2].

Otro de los antecedentes resalta, en la investigación realizada por María Espinosa y Verónica Armijos perteneciente a la universidad Técnica Particular de Loja, expresando que ha existido disrupción en la forma de efectuar negocios, las tendencias contemporáneas del mercado demandan nuevas estrategias de promoción, especialmente posterior al COVID 19 la tendencia de digitalización empresarial fomentando el uso de canales digitales de comercio[3].

Debemos resaltar que, el sistema e-commerce se ha visto como una de las estrategias de comercio más demandadas a partir de la situación del COVID-19, ya que este tipo de sistemas han llegado a evolucionar la forma de competir en el mercado global.

Se evidencia que en gran parte la pandemia del COVID-19 ayudó a las empresas a tener que desafiarse y adoptar nuevas estrategias de comercio, que a la larga dieron como resultado un comercio digital que es más competitivo y con mejor resultado al momento de competir en el mercado mundial.

3.1 Marketing Digital

Al referirse al marketing digital se alude a los elementos y actividades del marketing tradicional pero elevado a medios digitales eliminando barreras de espacio y tiempo, generando mayor disponibilidad y accesibilidad de productos y servicios, mayor interacción y comunicación entre productores y consumidores gracias a la digitalización[4].

En este sentido para efectuar el marketing digital es necesario utilizar dispositivos electrónicos como celulares inteligentes, laptops, pc y tablets, etc. Y se efectúa en espacios digitales específicos como plataformas, sitios y redes sociales entre otros. Con la adopción de mensajes, foros, comentarios y reacciones como medio de comunicación e interacción siendo las reacciones y comentarios las principales recomendaciones y estrategias de posicionamiento[4].

Asimismo, el marketing digital se constituye como una estrategia atractiva y fácil de manejar, gracias a que, se efectúa mediante elementos digitales, el cual tiene como ventaja interactuar con los clientes y conectar con potenciales clientes.

En cuanto a sus ventajas del marketing digital tenemos las siguientes.

- Un alcance global
- Costos más bajos que el marketing tradicional
- Interacción directa con los clientes
- Un mayor posicionamiento en el mercado global
- Mayor flexibilidad y adaptabilidad
- La automatización de los procesos

Ante las ventajas que el marketing digital ofrece, resulta más factible para implementar en la empresa AtomPc, gracias a que se ajusta con las empresas en crecimiento. Además, Su flexibilidad ayuda a que dichas empresas puedan competir en el mercado global, lograr un crecimiento progresivo y sostenible.

3.2 Sistema E-commerce

La compra y venta que se efectúa con el uso de medios digitales como espacio comercial se denomina e-commerce. Logró auge y posicionamiento acelerado gracias al rápido avance de la tecnología y a la popularidad de redes sociales y plataformas, consolidándose como un elemento clave de las economías en los diferentes países dinamiza la interacción y comunicación y el comercio a nivel global[5].

En el Ecuador el contexto es similar el e-commerce se consolida día con día como el medio de comercio logrando ampliar el alcance comercial de las empresas a nuevos nichos de mercado y mercados distintos sin necesidad de la presencia física de la empresa[6].

Asimismo, la influencia de los sistemas e-commerce se han vuelto una de las formas de comercio más utilizados, por su rápida adaptación y flexibilidad a los cambios continuos que tiene el avance de la tecnología, siendo una de las formas más confiables de competir en el mercado global. Mediante la implementación del sistema e-commerce se busca nuevas opciones de negocios para la empresa AtomPc, además optimiza los procesos comerciales reduciendo los costos operativos y alcanzando un puesto alto en reconocimiento y posicionamiento digital.

3.3 Facturación electrónica

Es un método que permite la emisión, transmisión, almacenamiento y recepción de facturas o documentos equivalente a través de medios electrónicos y digitales; sustituyendo a las tradicionales facturas impresas. El sistema consiste en el uso de formatos digitales estandarizados que permiten la interoperabilidad entre diferentes sistemas informáticos, facilitando así el intercambio de la información entre emisor y receptor, independiente del software que utilicen[7].

Sin duda con la facturación electrónica emergen ventajas significativas en términos de eficiencia contable y administrativa con mayor eficacia en operaciones, aludido a esto con la facturación electrónica se garantiza mayor transparencia en la información resultante de las actividades económicas, reduciendo niveles de fraude fiscal y financiero, otorgando mayores facilidades de control y seguimiento[7].

Asimismo, la facturación electrónica consta como un mecanismo autorizado en el Ecuador por la institución responsable que es el servicio de rentas internas (SRI), esta tiene plena validez legal siempre y cuando, esta cumpla con los estándares técnicos y normativos establecidos por

el SRI, la cual sería el uso obligatorio de la firma electrónica. En el marco legal esta forma de facturación está regulada por el SRI en concordancia con los reglamentos la ley de Régimen Tributario Interno[8].

Debemos tomar en cuenta que los comprobantes electrónicos deben ser autorizados por el SRI, para esto la normativa ecuatoriana resalta que los comprobantes deben incluir requisitos específicos establecidos por el SRI como son:

- Estar inscrito en el Registro Único de Contribuyentes (RUC)
- Contar con la firma electrónica vigente
- Generar comprobantes electrónicos con el formato XML establecido por el SRI
- Tener la autorización correspondiente del SRI

Al implementar un módulo de facturación electrónica en el sistema e-commerce, brindamos a la empresa Atom PC un servicio legal, seguro y eficiente que optimiza la gestión y el control de las ventas. Además de, contribuir a la formalización del comercio digital.

3.4 Herramientas de desarrollo

3.4.1 Lenguaje de programación Python

Python se creó con el enfoque de fácil uso e interpretación, consiste en un lenguaje de programación sencillo, pero de alto nivel. Fue desarrollado por Guido Van Rossum, quien se enfocó en proporcionar de forma concisa y clara la sintaxis de este lenguaje de programación. Además de su flexibilidad y sencillez posee multifuncionalidad al poder adaptarse a diversas plataformas y sistemas operativos diferentes como Linux, Windows o macOS, puede ajustarse a cualquiera de ellos sin requerir ajustes significativos en el código[9].

Estas características lo hacen altamente eficiente y escalable a cualquier sector ofreciendo la posibilidad de generar diferentes sistemas que persigan distintos objetivos y con diferentes funcionalidades integradas. Por su eficiencia ha sido utilizado por distintas marcas reconocidas en el entorno digital como Spotify, Facebook y Google siendo empleado para tareas como la gestión de datos hasta procesos más complejos de machine learning[10].

Comparados con lenguajes como Java, C++ y JavaScript, Python ofrece ventajas competitivas en términos de facilidad de uso y desarrollo rápido debido a su sintaxis sencilla y a su extensa biblioteca estándar. Además. Python permite un desarrollo más ágil y flexible[10].

Se da a conocer que, Guido Van Rossum diseñó un lenguaje de programación que incurra en un nivel elevado y lo nombró Python, con la intención de transformarla en una herramienta de propósito general sencilla de aprender y utilizar gracias a su sintaxis clara que favorece tanto a los programadores novatos como a expertos, se enfocó en un diseño multiplataforma compatible distintos navegadores sin requerir complejas modificaciones. Asimismo, por su versatilidad se sitúa como uno de los más empleados en múltiples ámbitos entre estos: automatización, ciencia de datos y desarrollo web.

Se ha considerado el uso del lenguaje Python para la creación del sistema e-commerce debido a que, este lenguaje tiene un amplio catálogo de frameworks que son especializados en desarrollar aplicaciones web robustas, seguras y escalables. También, facilitan la gestión de rutas, base de datos, seguridad y comunicación entre cliente-servidor.

3.4.2 Framework

Existe un marco sobre el que se trabaja el desarrollo de sistemas, contiene una serie de programas, maneja distintos lenguajes de scripting, y diferentes bibliotecas, elaborada para dar apoyo al desarrollo de aplicaciones web, con plantillas enfocadas en la creación e integración de distintos elementos de desarrollo web[11].

Consiste en un marco de trabajo equipado con múltiples funciones que incluye una serie de programas, bibliotecas y distintos lenguajes de scripting el cual es de gran ayuda en el momento de realizar proyectos.

3.4.3 Framework Django

Al considerar un Framework que ofrezca un nivel elevado, que posea código abierto se hace referencia a Django que mantiene escritura bajo Python, el cual permite desarrollar y mantener aplicaciones web, permitiendo enfocar al desarrollador en el área creativa, mitigando el esfuerzo en las partes respectivas[12].

Django es una buena opción para proyectos grandes, donde se requiere un amplio soporte de Backend y Frontend o en casos donde el tiempo desempeña un papel crucial ya que este ofrece una gran cantidad de componentes listos para usarse en producción[13].

Las principales características de Django son:

- Provee de un sistema de administración llamado manage.py que se puede usar para realizar la mayoría de las acciones del Framework.

- Ofrece un mapeado objeto-relacional (ORM) incorporado lo que da un acceso a una amplia variedad de base de datos.
- Cuenta con el modelo MVT (modelo-vista-plantilla), como una variable para el patrón MVC.
- Proporciona su propio motor de renderizado de plantillas HTML personalizada, un sistema de enrutamiento de URL personalizado y una gran cantidad de módulos externos[14].

Se toma en cuenta para este desarrollo del proyecto el Framework Django por ser de alto nivel y especialmente manejar código abierto mediante Python, además de su facilidad para el desarrollo y mantenimiento de proyectos grandes.

Además, gracias a sus características es popular en el desarrollo y como medio de soporte para Backend y Frontend gracias a su modelo MVT como una variable para el patrón MVC y proporciona un mapeado ORM incorporado, en un sistema de administración llamado manage.py.

3.4.4 Lenguajes de maquetación y estilos

Este tipo de lenguaje es el que ayuda al usuario ha interactuar con el sistema. La interactividad del desarrollo web con el usuario, es la cara visible del sistema en donde se puede encontrar lo que son: el diseño, los botones, los colores, etc.

Entre los lenguajes de maquetación y estilos tenemos los siguientes.

3.4.4.1 HTML

El lenguaje de maquetación HTML es generalmente utilizado en la estructuración de los contenidos de las páginas web, este tipo de lenguaje permite definir la estructura semántica del sitio web, a través de etiquetas diseñadas para la organización de texto, imágenes, enlaces y formularios[15].

Se tiene en cuenta HTML, porque es un lenguaje formado por una serie de entidades que ayudan a la estructuración del diseño de las páginas web, además, de proporcionar un significado a las partes del documento. Los atributos de HTML cumplen la función de estar o no estar asociados al comportamiento o definición específica en el desarrollo del diseño web[15]

Para la maquetación del sistema e-commerce se optó por HTML, por motivo que, nos brinda una mejor estructura del contenido para la interfaz de usuario y es adaptable para la integración

de otras tecnologías como la CSS y JavaScript, las cuales nos ayudarán en la presentación visual de nuestro sistema.

3.4.4.2 CSS

El lenguaje CSS es un lenguaje de estilos la cual se utiliza de forma general para el control visual sobre como luce en apariencia el sistema web y las páginas que lo conforman, este lenguaje esta creado para separar el contenido y la estructura en un documento HTML, XML o XHTML, permitiendo mejorar la accesibilidad y usabilidad la cual nos ayuda a tener mayor flexibilidad evitando la repetición de código. El lenguaje CSS cuenta con características que permite mantener una apariencia uniforme esencial para el desarrollo web[15].

El funcionamiento del lenguaje CSS es mediante reglas de estilos, los cuales están compuestas por selectores y declaraciones, este tipo de mecanismo permite que el sistema tenga un control preciso del diseño. De igual manera, El CSS es fundamental para un sistema responsivo, gracias a que, permite que el sistema pueda adaptarse a diferentes tamaños de pantallas garantizando una visualización correcta en los distintos aparatos electrónicos[15].

El uso del lenguaje CSS nos ayudó a mejorar la experiencia de usuario, permitiendo tener un sistema responsivo con interfaces claras, además de, un estilo más agradable, accesible y flexible para el desarrollo de la apariencia visual de las páginas del sistema web.

3.4.4.3 JavaScript

Se basa en el estándar ECMAScript se consolida como un lenguaje de programación orientado a eventos de alto nivel, JavaScript se basa en prototipos dinámicos y no demasiado tipado. Es principalmente utilizado para dotar de interactividad y dinamismo a las aplicaciones web. El uso que se da a JavaScript es básicamente en el lado del cliente y son los navegadores quienes la implementan como parte de su potencia[15].

JavaScript presenta características útiles para el desarrollo web como son:

- Posee un lenguaje interpretado y multiplataforma
- Tiene una interacción con el usuario
- Posee integración nativa con HTML y CSS
- Compatibilidad con distinto navegadores

Se incluye el uso de JavaScript para dotar de interactividad y dinamismo al sistema, también, nos permite mejorar la experiencia de navegación del usuario.

3.4.5 Base de datos

Consiste en un conjunto de datos relacionados entre sí que se almacenan de manera estructurada. En desarrollo de sistemas web a la base de datos se le considera como una herramienta indispensable en la gestión, almacenamiento y derivación de datos consistentes y ordenados, permitiendo el funcionamiento coherente del sistema[16].

Tenemos distintos tipos de base de datos que se clasifican según su modelo de almacenamiento y uso, entre las más comunes tenemos:

Tabla 3. Tipos de base de datos

Base de datos relacionales	Base de datos no relacionales	Base de datos distribuidas
Este tipo de base de datos organizan toda la información en tablas relacionadas entre sí.	Este tipo de base de datos almacenan los datos de forma flexible orientadas a documentos, claves o grafos.	Este tipo de base de datos almacenan los datos en múltiples servidores.

Se optó trabajar con la base de datos relacionales ya que, nos brinda una estructura organizada, además, de su gran capacidad de manejar la información con eficiencia y confiabilidad.

3.4.5.1 Sistema gestor de base de datos

Son sistemas que hacen posible la manipulación y organización de datos en gran volumen, con el fin de proporcionar acceso controlado, además de, una gestión eficiente del espacio de almacenamiento. Se encargan de acceder de forma directa a los registros y archivos toma los datos y los extraen para presentarlos a los usuarios según peticiones u ordenes claves[17]

Asimismo, el SGBD tiene un papel importante dentro de los sistemas de información cumpliendo distintas funciones ya sea en la definición de datos, manipulación, control de acceso e integridad de la información, gestión, respaldo y recuperación de la información.

Para el desarrollo de sistema e-commerce se optó por utilizar el SGBD como medio de control eficiente en inventarios, facturación, ventas y clientes.

3.4.5.2 PostgreSQL

Tiene enfoque de código abierto es responsable de administrar bases de datos relacionadas, es conocida y popularizada por la adaptabilidad, solidez y eficiencia en su papel de gestor

avanzado, mantiene estabilidad en su función integra el estándar SQL y es reconocida a nivel mundial por lograr gestión por concurrencia multi versión, hace posible la replicabilidad, conserva la integridad de las transacciones y acciones y es eficiente como asistente en datos estructurados JSON, el manejo de datos especiales PostGIS[18].

Es eficiente para el almacenamiento seguro de datos en gran volumen, brinda garantía de consistencia e integridad lo que lo sitúa como una opción eficiente y determinante en el desarrollo web. Además, una característica importante es la opción de conectarlo con ORM de Django ofrece la opción que mediante Python los modelos se transformen automáticamente en tablas SQL, logrando mayor rapidez y eficiencia, disminuyendo la posibilidad de errores[18]

3.5 Herramientas para la implementación

3.5.1 Go Daddy

Go Daddy es reconocido a nivel multinacional y se enfoca a la distribución de servicios de infraestructura web, es una empresa reconocida principalmente por la oferta de , alojamiento web, registro de dominio y la generación de certificados de seguridad, incluso, se ha posicionado como uno de los proveedores más utilizados para el registro de dominios y publicación de sistemas web[19]

Sumado a esto, Go Daddy nos brinda una serie de ventajas entre las cuales resaltan:

- Amplia experiencia en servicios web
- Facilidad de uso y administración
- Soporte técnico disponible Variedad de planes y servicios
- Reconocimiento y presencia internacional

Por consiguiente, para el registro del dominio se optó por Go Daddy, ya que, ofrece múltiples extensiones de dominio permitiendo que la empresa pueda seleccionar la que mejor se adapte a su actividad comercial o al nombre de la marca, de este modo, la empresa pueda contar con una identidad única en el internet. Por otro lado, el dominio facilita el acceso al sistema web desde cualquier dispositivo conectado a internet y de esta forma ayuda al reconocimiento de la marca en el entorno digital.

3.5.2 Amazon Web Service (AWS)

Se constituye como un distribuidor de servicios alojados en la nube proporcionada por Amazon desde el 2006, esta plataforma ofrece un conjunto variado de servicios tecnológicos que ayuda

a los desarrolladores crear, desplegar y administrar sistemas web sin la necesidad de invertir en una infraestructura física, esto gracias a su modelo de computación en la nube la cual nos permite un acceso remoto a todos los recursos informáticos a través del internet[20]

Los servicios mencionados consisten en facilitar recursos tecnológicos como servidores, almacenamiento, base de datos redes y software a través del internet, es más, gracias a esto se tiene una reducción notable en los costos de la infraestructura de la empresa.

3.5.3 Ubuntu

Forma parte de Linux y es un sistema operativo estructurado mediante Debian, Ubuntu es mayormente utilizado para servidores e informática en la nube, así mismo, se consolida con reconocimiento siendo popularmente requerida para el alojamiento de sistemas en la nube. La versión que es más demandada para la administración de servidores es Ubuntu Server, esta versión es diseñada específicamente para entornos de servidor[21].

Asimismo, el Ubuntu Server carece de una interfaz gráfica, ya que, prioriza el rendimiento, la eficiencia en el uso de recursos y la administración remota mediante líneas de comandos. Por otro lado, la compatibilidad de Ubuntu con AWS es amigable ya que AWS ofrece imágenes oficiales de Ubuntu lo que permite un despliegue de servidores de manera rápida, además, al ser compatible uno del otro nos garantiza el soporte técnico, actualizaciones constantes y parches de seguridad, el cual nos facilita la administración de los sistemas alojados en la nube[21].

3.5.4 Docker

Docker se orienta al código abierto, es considerada una tecnología clave para el despliegue de sistemas en la nube gracias a que facilita la portabilidad, escalabilidad y consistencia de las aplicaciones en cualquier entorno de ejecución. Docker nos permite crear, empaquetar, distribuir y ejecutar aplicaciones dentro de contenedores en lugar de máquinas virtuales, además, estos contenedores comparten el mismo núcleo del sistema operativo lo que es versátil en la ejecución reduciendo el consumo de recursos y tener un despliegue acelerado del sistema en la nube[22].

3.6 Metodologías ágiles

Se orientan a lineamientos enfocados en una correcta gestión en el desarrollo de proyectos gracias a su flexibilidad, adaptación al cambio que es enfocada al trabajo en conjunto al cliente. Las metodologías ágiles mantienen la interactividad como elemento de enlace de las diferentes

actividades, procesos o ciclos de los proyectos, generando velocidad en el trabajo aprovechando así el tiempo. No obstante, existen diferentes lineamientos de trabajos ágiles, que consisten básicamente en dividir el trabajo en ciclos, planificando en partes pequeñas, además, se enfoca en aspectos como el trabajo en equipo, la comunicación y entregas progresivas continuas en cortos periodos de tiempo[23].

Estas metodologías se centran al desarrollo del proyecto más alineados con las necesidades reales del cliente ya que, se guían en los principios establecidos en el Manifiesto Ágil, el cual hace énfasis en la satisfacción del cliente, mejora continua del proceso del desarrollo, la aceptación de cambios y colaboración de los desarrolladores con el cliente[23]

Existen diversas metodologías ágiles cada una puede adaptarse según el tipo y el alcance del proyecto, entre las más utilizadas están:

Tabla 4. Tipos de metodologías ágiles

Metodología ágil	Descripción
Scrum	Se basa en iteraciones llamadas sprint y roles definidos.
Kanban	Se enfoca en la visualización del flujo de trabajo y la mejora continua.
Extreme Programming (XP)	Prioriza la calidad del código y las buenas prácticas.
Lean Software Development	Busca la eliminación de desperdicios y optimización de procesos.

Para la realización del presente proyecto se optó por las metodologías ágiles por su flexibilidad y su adaptación a los cambios, además, que este tipo de metodologías se enfocan en el trabajo de equipo y se centra específicamente en las necesidades del cliente eliminando los desperdicios para optimizar los procesos.

3.6.1 Metodología Scrum

Forma parte de las denominadas metodologías ágiles y tiene enfoque directo de trabajo en equipo, valores y no se centra en los requisitos específicos, da libertad a los miembros del

equipo a decidir su ritmo y forma de trabajo a fin de lograr la elevación productiva. Es aplicable a diferentes tipos de proyectos especialmente cuando se requiere apreciar resultados de forma rápida y se da mayor realce a la productividad, la innovación y la flexibilidad[24].

3.6.1.1 Características de Scrum

Scrum se caracteriza por ser:

- Flexibilidad, productividad, calidad alta y disminución de riesgos.
- La autoorganización es el eje central.
- Se efectúan reuniones permanentes en donde se controla el progreso a fin de generar observaciones y recomendaciones del trabajo que se está realizando y solventar inconvenientes y dificultades que surgieren.
- Se enfoca en principios y valores como el respeto[24]

3.6.1.2 Roles de marco de trabajo de Scrum

Bajo la metodología Scrum existen tres roles elementales:

Scrum Master: Se direcciona como el líder del grupo y es el responsable de la gestión ágil, mantiene profundo conocimiento y experiencia en el área.

Product Owner: Se consolida como el responsable de organizar las tareas necesarias y de mantener la relación y comunicación con terceros.

Equipo de desarrollo: Se encargan básicamente del desarrollo, análisis y diseño del proyecto, construyen y entregan el producto final[25].

3.6.1.3 Ventajas de la metodología Scrum

- El trabajo en equipo es el elemento indispensable.
- Ofrece resultados progresivos y rápidos.
- Incluye la flexibilidad como eje central.
- Las metas que se determinan pueden ser medibles y enfocadas en la productividad.
- Genera una imagen detallada de las fases que componen el proyecto y del resultado final.

3.7 Atom PC

3.7.1 Descripción de la empresa

Es una empresa que se enfoca en la aplicación de valores como la responsabilidad social, cumplimiento e impulso del orden, persevera para cumplir las metas empresariales sin dejar de lado la cohesión social y el aporte a la comunidad.

Se direcciona a la venta de equipos completos de laptops, pc, accesorios de tecnología, servicios de mantenimiento. La calidad es un referente en los productos ofertados y en la atención brindada, el servicio técnico es garantizado y especializado.

La innovación es el compromiso diario y es considerado el impulsor de la satisfacción y consolidación empresarial, proyectándose a las tendencias tecnológicas del mercado a fin de generar confianza y determinación en el posicionamiento empresarial.

3.7.2 Misión

Ofrecer de forma óptima y personalizada tecnología y sistemas de marcas y calidad consolidada, a fin de ofrecer equipos y soluciones que impulsen los marcos productivos en las diferentes esferas empresariales, dando prioridad al cumplimiento de necesidades y requerimientos de los clientes contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

3.7.3 Visión

Ser una empresa que se consolide como referente de calidad, innovación y tendencias tecnológicas determinando como meta principal posicionarse como una empresa tecnológica reconocida en el mercado local y nacional.

4 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

4.1 Tipo de investigación

4.1.1 Investigación documental

Se efectuaron investigaciones bibliográficas necesarias para obtener información oportuna y notable del caso de estudio, la cual fue esencial para entender los fundamentos técnicos y conceptuales para el desarrollo del proyecto de titulación. Esta base teórica se desarrolló mediante la revisión de fuentes bibliográficas entre estos libros, artículos científicos, tesis y recursos digitales especializados, esta revisión documental proporciono el conocimiento

suficiente para el desarrollo del proyecto para dar solución viable y eficiente a las demandas de la empresa Atom PC.

4.1.2 Investigación de campo

En búsqueda del mejoramiento de la gestión en el área de ventas de AtomPc, fue necesario analizar detalladamente cómo la empresa lleva a cabo su proceso de ventas y administración comercial. Esto se llevó a cabo mediante entrevistas y encuestas, así, se logró identificar las necesidades reales de la empresa, además de las dificultades que presenta para su control de ventas y emisión de comprobantes. Gracias a esto recolectamos información clave en din de lograr la determinación de los lineamientos funcionales del sistema.

4.1.3 Investigación cuantitativa

La información fue recopilada mediante las encuestas sobre la complacencia de los usuarios, enfocándonos en conocer los aspectos importantes que debe llevar el sistema, para de esta manera pasar del conocimiento teórico a lo práctico centrándonos en poder resolver las problemáticas de la empresa mediante los requerimientos.

4.2 Instrumentos de investigación

4.2.1 La encuesta

Consiste en una técnica común y muy popular, además es una de las más utilizadas para la recolección de información. Esta cuenta de una serie de procedimientos estandarizados para recopilar y analizar datos, las cuales están enfocadas a un tema en específico con un objetivo cuantitativo, la encuesta está dirigida a una muestra representativa de una población[26].

4.2.2 La entrevista

Consiste en un elemento del grupo cualitativo e inductivo, se orienta a la recolección de información relevante de percepciones, opiniones y experiencias de una población o grupo de la población específico de acuerdo a elementos que los incluyen como objetos de estudio[27].

4.2.3 Instrumento de la encuesta (cuestionario)

1. ¿Considera que es útil implementar un sistema de e-commerce para mejorar la gestión de ventas en Atom PC?

- Muy útil
- Útil
- Poco útil

- Nada útil
2. ¿Considera que la incorporación de un sistema de facturación electrónica beneficiará el control financiero y administrativo de AtomPc?
- Si
 - No
3. ¿Está de acuerdo en que un sistema de e-commerce ayudaría a mejorar la eficiencia, rapidez y calidad del proceso de atención al cliente?
- De acuerdo
 - Poco de acuerdo
 - Nada de acuerdo
 - En desacuerdo
4. ¿Qué tan necesario considera que es contar con un catálogo digital actualizado de productos tecnológicos dentro del sistema?
- Muy necesario
 - Algo necesario
 - Poco necesario
 - Nada necesario
5. ¿Considera que la inclusión de un sistema de ventas en línea facilitará la comunicación clientes-empresa: consultas, disponibilidad, pedidos y ventas?
- De acuerdo
 - Poco de acuerdo
 - Nada de acuerdo
 - En desacuerdo
6. ¿Considera que un sistema automatizado ayudara a reducir errores en los procesos de venta, inventario y facturación?
- Si
 - No
7. ¿Cree que el uso de un sistema e-commerce permitirá a AtomPc aumentar su alcance y atraer nuevos clientes?

- Si, definitivamente
- Probablemente
- No estoy seguro
- Probablemente no

4.2.4 Diseño de la entrevista

Se desarrolló la guía de entrevista enfocándonos en la estructura de preguntas alineadas con el objetivo de estudio, en esto se utilizó una terminología técnica y accesible para garantizar una comprensión clara por parte de los involucrados, Las preguntas inician con aspectos generales de esta forma se genera confianza y facilidad del dialogo y permita obtener datos clave para la funcionalidad del sistema.

1 ¿Por qué considera necesario implementar un sistema de e-commerce que mejore la gestión comercial de Atom PC?

2 ¿Qué herramientas informáticas o métodos utilizan actualmente para la administración de ventas?

3 ¿Qué dificultades o limitantes enfrentan con el manejo ACTUAL de la información en los procesos comerciales de la empresa?

4 ¿Cuál es su opinión sobre la innovación tecnológica y el uso de sistemas web que integre ventas online y facturación electrónica?

5 ¿Considera que incorporar un sistema de e-commerce contribuiría a la optimización del tiempo de atención, mejorar la organización y brindar mayor accesibilidad de los clientes?

6 ¿Qué funcionalidades considera indispensables que el sistema debe incluir para automatizar adecuadamente los procesos comerciales de Atom PC?

7 ¿Qué elementos deben ser accesibles y visibles para los clientes (Ejemplo: catálogo de productos, stock, precios, historial de compras) y para el administrador (Ejemplo: ventas, reportes, inventario, facturación)?

8 ¿Qué tipo de funcionalidades le gustaría que tenga una tienda digital que facilite y dirija la experiencia de compra? (por ejemplo: carrito, búsqueda avanzada, historial de pedidos, pagos fáciles, etc.)

4.3 Metodologías de desarrollo

4.3.1 Scrum

La metodología Scrum es ideal por su flexibilidad y enfoque ágil permite la organización del desarrollo de software en ciclos de tiempo denominado sprint, este sprint consta generalmente de 1 a 4 semanas, facilitándonos el avance periódicamente del proyecto mediante reuniones con el equipo y los interesados para el análisis y correcciones del software.

Esta metodología nos ayuda con el trabajo de equipo orientando a la colaboración y entrega progresiva de avances que se perfilan en base a las necesidades del cliente.

4.3.2 Muestra y población

Tabla 5. Muestra y población

Descripción	Número de personas
Dueño de la empresa	1
Administrador	1
Clientes	200
Total	202

Análisis

La población de estudios se conforma de 200 personas, en fin de generar datos representativos y generalizables.

Basándonos en el estudio realizado por Víctor Chero Pacheco, podemos justificar que en este caso de estudio no se aplicara la fórmula de muestreo, por motivo que, la muestra se acerca mucho a la población. Además, al ser una población accesible lo que se recomienda es hacer un estudio censal[28].

Por este motivo, Al tener una población de estudio conformada por 200 personas, se optó por realizar un estudio mediante encuestas digitales y se tomara como muestra a los clientes más frecuentes de la empresa. Al ser una población pequeña y accesible, el implementar las fórmulas de muestreo se llega a perder justificación estadística.

4.3.3 Roles de Scrum

Tabla 6. Roles de Scrum

Roles	Personas
Product Owner	Director
Scrum Master	Mg. Edison Patricio Bedón Salazar
Development Team Members	José Bladimir Iza Sánchez

4.3.4 Puntos de estimación

Para realizar los puntos de estimación del proyecto se ha tomado en cuenta el esfuerzo relativo para completar tareas o historias de usuarios. En donde, asignamos a la escala ordinal (alto, medio, bajo) una estimación de esfuerzo, riesgo y tiempo dentro de cada iteración del proyecto.

Tabla 7. Puntos de estimación

ESCALA	PUNTOS DE ESTIMACIÓN	HORAS DE TRABAJO
BAJA	3	2-6
MEDIA	5	8-12
ALTA	8	20-24

4.4 Fase de análisis

4.4.1 Requisitos funcionales

Cuadro 1. Requisitos Funcionales

Código	Descripción	Sprint
RF01	El administrador debe ingresar al sistema y loguearse.	1
RF02	El administrador debe registrar una nueva computadora.	1
RF03	El administrador debe actualizar los datos de la computadora registrada.	1

RF04	El administrador debe buscar, visualizar y filtrar las computadoras registradas.	1
RF05	El administrador debe eliminar los datos de computadoras registradas.	1
RF06	El administrador debe registrar una nueva laptop.	1
RF07	El administrador debe actualizar los datos de las laptops registradas.	1
RF08	El administrador debe buscar, visualizar y filtrar los datos de las laptops registradas.	1
RF09	El administrador debe eliminar las laptops registradas.	1
RF10	El administrador debe registrar una nueva impresora.	2
RF11	El administrador debe actualizar los datos de las impresoras registradas.	2
RF12	El administrador debe buscar, visualizar y filtrar los datos de las impresoras registradas.	2
RF13	El administrador debe eliminar las impresoras registradas.	2
RF14	El administrados debe registrar un nuevo accesorio.	2
RF15	El administrador debe actualizar los datos de los accesorios registrados.	2
RF16	El administrador debe buscar, visualizar y filtrar los datos de los accesorios registrados.	2
RF17	El administrador debe eliminar los accesorios registrados.	2
RF18	EL administrador debe registrar un nuevo proveedor.	3
RF19	El administrador debe actualizar los datos de los proveedores registrados.	3
RF20	El administrador debe buscar, visualizar y filtrar los datos de los proveedores registrados.	3

RF21	El administrador debe eliminar los proveedores registrados	3
RF22	El sistema debe mostrar al cliente el stock y precio de las computadoras registradas	3
RF23	El sistema debe mostrar al cliente el stock y precio de las laptops agregadas	3
RF24	El sistema debe mostrar al cliente el stock y precio las impresoras registradas	3
RF25	El sistema debe mostrar al cliente el stock y precio de los accesorios registrados	3
RF26	El sistema debe tener un carrito de compras funcional para generar las compras de productos	4
RF27	El sistema debe contar con un sistema de facturación electrónica para generar reportes de compras	4

4.4.2 Product Backlog

Cuadro 2. Product Backlog

CÓDIGO	DETALLE	ESTIMACIÓN	PUNTOS
RF01	Ingresar al sistema	Baja	3
RF02	Registrar una nueva computadora	Alta	8
RF03	Actualizar los datos de computadora	Media	5
RF04	Buscar una computadora	Baja	3
RF05	Eliminar computadora	Baja	3
RF06	Registrar una nueva laptop	Alta	8
RF07	Actualizar los datos de laptop	Media	5
RF08	Buscar una laptop	Baja	3
RF09	Eliminar laptop	Baja	3

RF10	Registrar una nueva impresora	Alta	8
RF11	Actualizar los datos de impresora	Media	5
RF12	Buscar una impresora	Baja	3
RF13	Eliminar impresora	Baja	3
RF14	Registrar un nuevo accesorio	Alta	8
RF15	Actualizar los datos de accesorio	Media	5
RF16	Buscar un accesorio	Baja	3
RF17	Eliminar accesorio	Baja	3
RF18	Registrar nuevo proveedor	Alta	8
RF19	Actualizar los datos de proveedores	Media	5
RF20	Buscar un proveedor	Baja	3
RF21	Eliminar proveedor	Baja	3
RF22	Mostrar stock y precio de computadoras	Media	5
RF23	Mostrar stock y precio de laptops	Media	5
RF24	Mostrar stock y precio de impresoras	Media	5
RF25	Mostrar stock y precios de accesorios	Media	5
RF26	Integración de un carrito de compras	Alta	8
RF27	Integración de la facturación electrónica	Alta	8

4.4.3 Historias de usuarios

En este apartado se detalla información que se obtuvo de los clientes ofreciendo datos relevantes para la generación del sistema.

Cuadro 3. Historia de usuario 1

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 01	Usuarios: Administrador
Nombre: Ingreso al sistema	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 1
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede ingresar al sistema mediante usuario y contraseña	

Cuadro 4. Historia de usuario 2

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 02	Usuarios: Administrador
Nombre: Registro de una nueva computadora	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 2
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede registrar en el sistema una nueva computadora disponible en la empresa	

Cuadro 5. Historia de usuario 3

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 03	Usuarios: Administrador
Nombre: Actualización de datos	
Prioridad: Media	Nº Iteración. 3
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede actualizar los datos de las computadoras registradas en el sistema	

Cuadro 6. Historia de usuario 4

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 04	Usuarios: Administrador
Nombre: Buscar, visualizar y filtrar los datos	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 4
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede buscar, visualizar y filtrar los datos de las computadoras registradas en el sistema	

Cuadro 7. Historia de usuario 5

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 05	Usuarios: Administrador
Nombre: Eliminar computadora	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 5
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede eliminar en el sistema cualquier computadora registrada	

Cuadro 8. Historia de usuario 6

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 06	Usuarios: Administrador
Nombre: Registro de una nueva laptop	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 6
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede registrar en el sistema una nueva laptop disponible en la empresa	

Cuadro 9. Historia de usuario 7

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 07	Usuarios: Administrador
Nombre: Actualización de datos	
Prioridad: Media	Nº Iteración. 7
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede actualizar los datos de laptop registradas en el sistema	

Cuadro 10. Historia de usuario 8

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 08	Usuarios: Administrador
Nombre: Buscar, visualizar y filtrar los datos	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 8
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede buscar, visualizar y filtrar los datos de laptop registradas en el sistema	

Cuadro 11. Historia de usuario 9

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 09	Usuarios: Administrador
Nombre: Eliminar laptop	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 9
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede eliminar en el sistema cualquier laptop registrada	

Cuadro 12. Historia de usuario 10

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 10	Usuarios: Administrador
Nombre: Registro de una nueva impresora	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 10
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede registrar en el sistema una nueva impresora disponible en la empresa	

Cuadro 13. Historia de usuario 11

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 11	Usuarios: Administrador
Nombre: Actualización de datos	
Prioridad: Media	Nº Iteración. 11
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede actualizar los datos de las impresoras registradas en el sistema	

Cuadro 14. Historia de usuario 12

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 12	Usuarios: Administrador
Nombre: Buscar, visualizar y filtrar los datos	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 12
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede buscar, visualizar y filtrar los datos de las impresoras registradas en el sistema	

Cuadro 15. Historia de usuario 13

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 13	Usuarios: Administrador
Nombre: Eliminar impresora	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 13
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede eliminar en el sistema cualquier impresora registrada	

Cuadro 16. Historia de usuario 14

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 14	Usuarios: Administrador
Nombre: Registro de un nuevo accesorio	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 14
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede registrar en el sistema un nuevo accesorio disponible en la empresa	

Cuadro 17. Historia de usuario 15

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 15	Usuarios: Administrador
Nombre: Actualización de datos	
Prioridad: Media	Nº Iteración. 15
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede actualizar los datos de los accesorios registrados en el sistema	

Cuadro 18. Historia de usuario 16

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 16	Usuarios: Administrador
Nombre: Buscar, visualizar y filtrar los datos	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 16
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede buscar, visualizar y filtrar los datos de los accesorios registrados en el sistema	

Cuadro 19. Historia de usuario 17

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 17	Usuarios: Administrador
Nombre: Eliminar accesorio	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 17
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede eliminar en el sistema cualquier accesorio registrado	

Cuadro 20. Historia de usuario 18

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 18	Usuarios: Administrador
Nombre: Registro de un nuevo proveedor	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 18
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede registrar en el sistema un nuevo proveedor en la empresa	

Cuadro 21. Historia de usuario 19

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 19	Usuarios: Administrador
Nombre: Actualización de datos	
Prioridad: Media	Nº Iteración. 19
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede actualizar los datos de los proveedores registrados en el sistema	

Cuadro 22. Historia de usuario 20

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 20	Usuarios: Administrador
Nombre: Buscar, visualizar y filtrar los datos	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 20
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede buscar, visualizar y filtrar los datos de los proveedores registrados en el sistema	

Cuadro 23. Historia de usuario 21

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 21	Usuarios: Administrador
Nombre: Eliminar proveedor	
Prioridad: Baja	Nº Iteración. 21
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El administrador puede eliminar en el sistema cualquier proveedor registrado	

Cuadro 24. Historia de usuario 22

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 22	Usuarios: El sistema
Nombre: Mostrar stock y precio	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 22
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El sistema debe mostrar al cliente el stock y el precio de las computadoras registradas	

Cuadro 25. Historia de usuario 23

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 23	Usuarios: El sistema
Nombre: Mostrar stock y precio	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 23
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El sistema debe mostrar al cliente el stock y el precio de las laptops registradas	

Cuadro 26. Historia de usuario 24

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 24	Usuarios: El sistema
Nombre: Mostrar stock y precio	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 24
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El sistema debe mostrar al cliente el stock y el precio de las impresoras registradas	

Cuadro 27. Historia de usuario 25

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 25	Usuarios: El sistema
Nombre: Mostrar stock y precio	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 25
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El sistema debe mostrar al cliente el stock y el precio de las impresoras registradas	

Cuadro 28. Historia de usuario 26

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 26	Usuarios: El sistema
Nombre: Mostrar stock y precio	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 26
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El sistema debe mostrar al cliente el stock y el precio de las computadoras registradas	

Cuadro 29. Historia de usuario 27

HISTORIA DE USUARIO	
Numero: 27	Usuarios: El sistema
Nombre: Generación de comprobantes electrónicos de las compras	
Prioridad: Alta	Nº Iteración. 27
Programador responsable: José Iza	
Descripción: El sistema debe generar facturas electrónicas de las compras realizadas en el sistema	

4.4.4 Planificación de entrega de tareas

Cuadro 30. Definición de Sprint 1

SPRINT 1				
ID	DRESCIPCIÓN	PUNTOS	TOTAL	N° SEMANAS
HU01	Ingresar al sistema	3	41	Semana 1-4
HU02	Registrar una nueva computadora	8		
HU03	Actualizar los datos de computadora	5		
HU04	Buscar una computadora	3		
HU05	Eliminar computadora	3		
HU06	Registrar una nueva laptop	8		
HU07	Actualizar los datos de laptop	5		
HU08	Buscar una laptop	3		
HU09	Eliminar laptop	3		

Cuadro 31. Definición de Sprint 2

SPRINT 2				
ID	DRESCIPCIÓN	PUNTOS	TOTAL	N° SEMANAS
HU10	Registrar una nueva impresora	8	38	Semana 5-8
HU11	Actualizar los datos de impresora	5		
HU12	Buscar una impresora	3		
HU13	Eliminar impresora	3		
HU14	Registrar un nuevo accesorio	8		
HU15	Actualizar los datos de accesorio	5		
HU16	Buscar un accesorio	3		
HU17	Eliminar accesorio	3		

Cuadro 32. Definición de Sprint 3

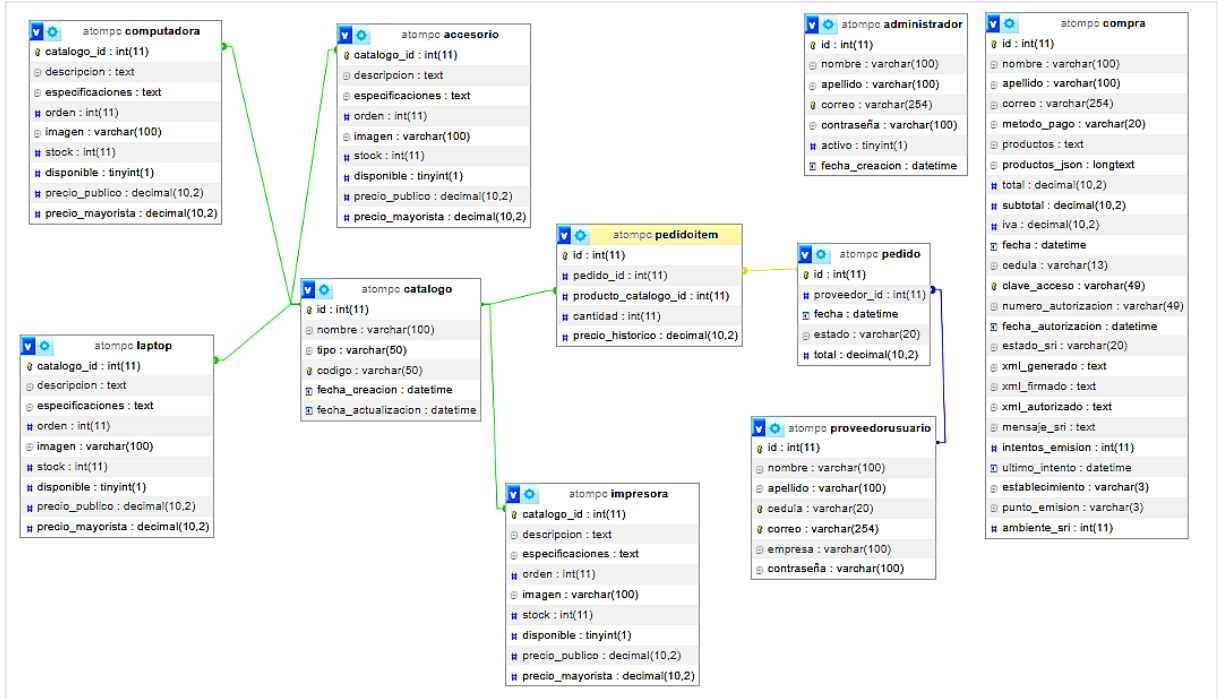
SPRINT 3				
ID	DRESCIPCIÓN	PUNTOS	TOTAL	Nº SEMANAS
HU18	Registrar nuevo proveedor	8	39	Semana 9-12
HU19	Actualizar los datos de proveedores	5		
HU20	Buscar un proveedor	3		
HU21	Eliminar proveedor	3		
HU22	Mostrar stock y precio de computadoras	5		
HU23	Mostrar stock y precio de laptops	5		
HU24	Mostrar stock y precio de impresoras	5		
HU25	Mostrar stock y precios de accesorios	5		

Cuadro 33. Definición de Sprint 4

SPRINT 4				
ID	DRESCIPCIÓN	PUNTOS	TOTAL	Nº SEMANAS
HU26	Integración de un carrito de compras	8	16	Semana 13-16
HU27	Integración de la facturación electrónica	8		

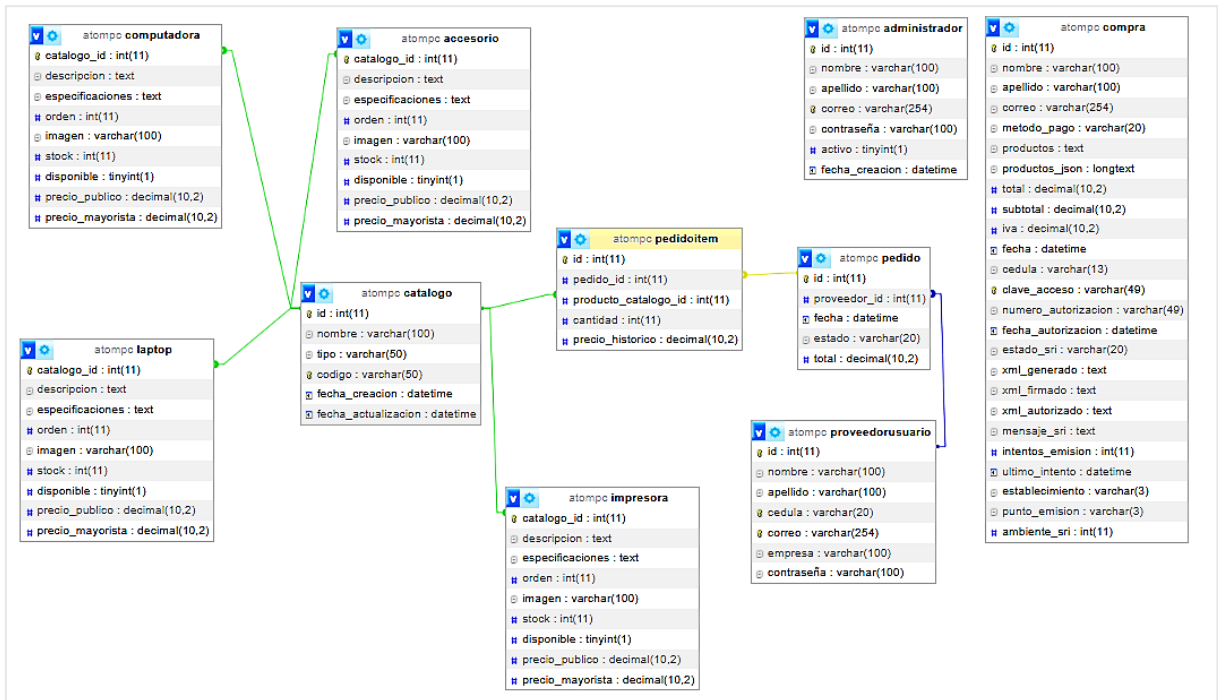
4.4.5 Diagrama de clases

Figura 1. Diagrama de clase



4.4.6 Diagrama entidad relación

Figura 2. Diagrama entidad relación



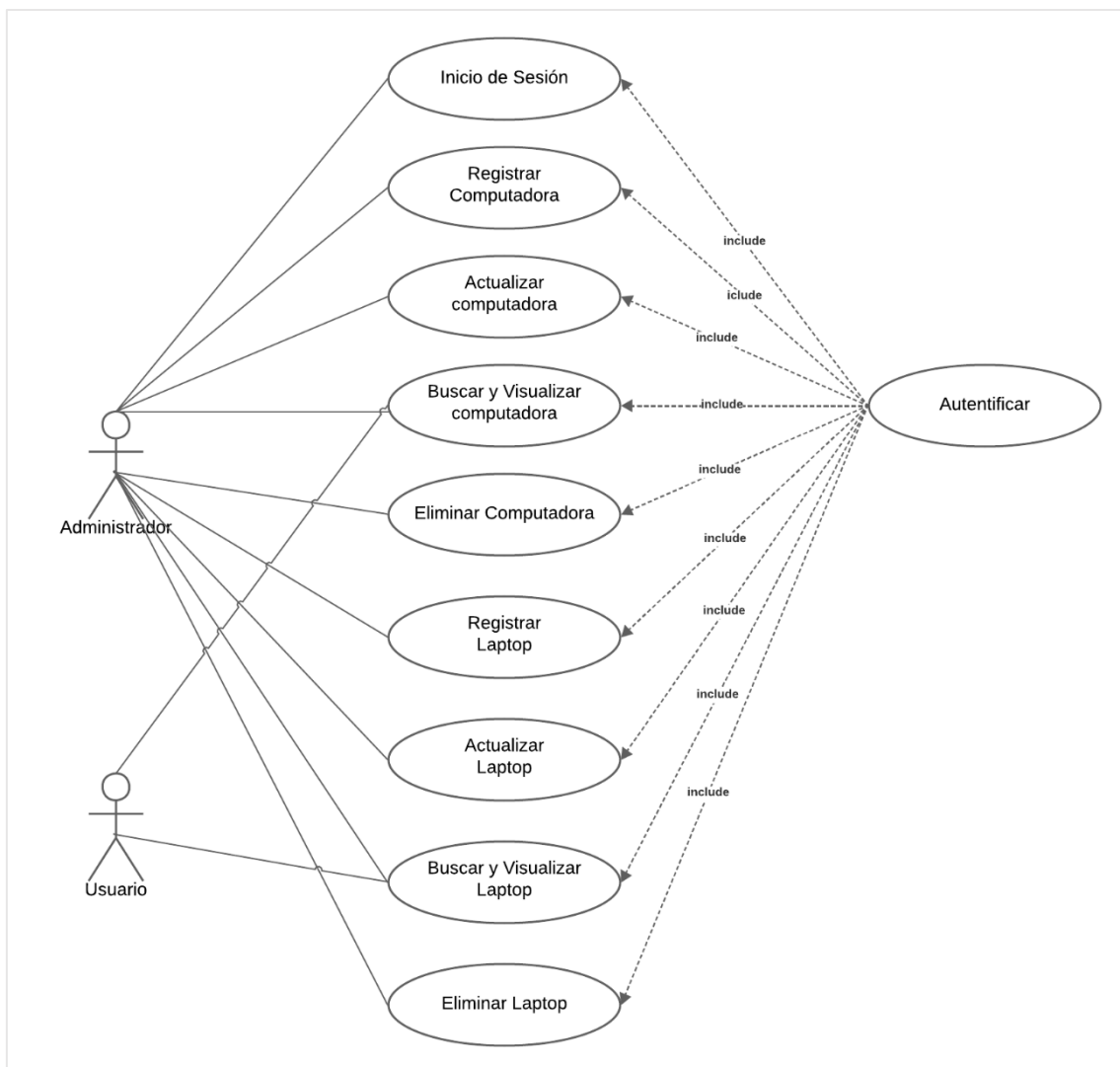
5 ANÁLISIS Y RESULTADOS

5.1 Desarrollos de los Sprint

5.1.1 Sprint 1

5.1.1.1 Diagrama de caso de uso

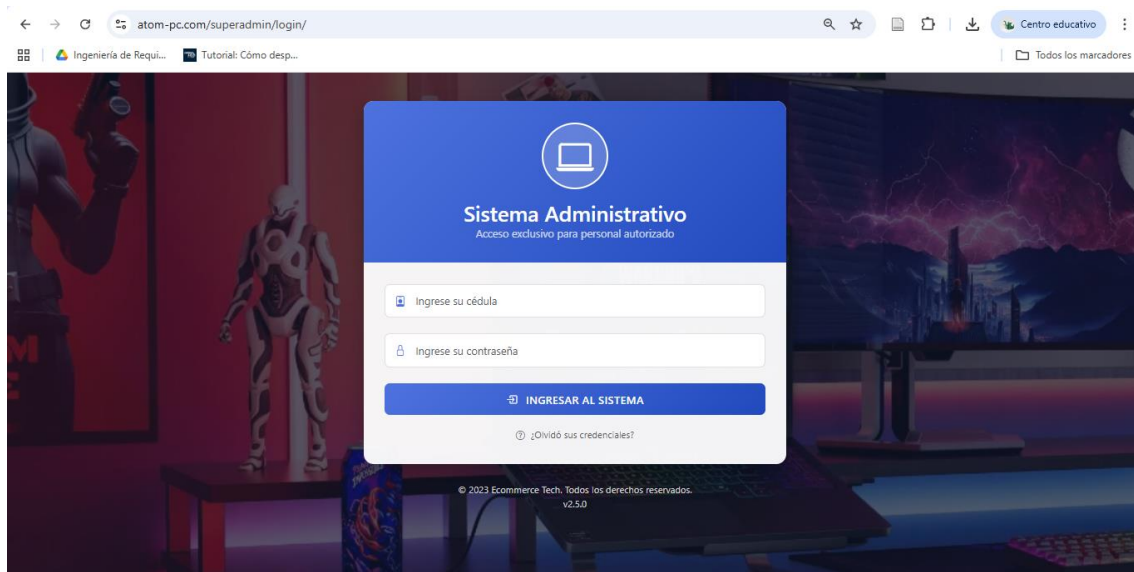
Figura 3. Diagrama de caso de uso Sprint 1



5.1.1.2 Inicio de sesión

El responsable del ingreso de la información requerida como el usuario y la contraseña es el administrador.

Figura 4. Inicio de sesión



5.1.1.3 Análisis de la historia de usuario HU01

La información que proporcionó el usuario HU01 resaltó el cumplimiento del requerimiento RF01 que establece el uso obligatorio de credenciales como usuario y contraseña siempre que ingrese sesión el administrador y solo permitirá el ingreso si son correctas, además, se implementó la función de recuperación de contraseña en caso de perderla.

5.1.1.4 Formulario de computadora

Consiste en un formulario para el registro de las nuevas computadoras adquiridas por la empresa llenado los campos requeridos, también permite actualizar, borrar y visualizar la computadora creada.

Figura 5. Formulario de registro computadora

The screenshot shows a web browser at the URL 'atom-pc.com/superadmin/computadoras/crear/'. The page title is 'Crear Nueva Computadora'. The form is titled 'Información de la Computadora' and contains the following fields and options:

- Nombre de la computadora ***: Text input with 'Ej: PC Gamer RGB Starter' and a note 'Mínimo 5 caracteres, máximo 120. 0/120'.
- Imagen ***: File upload area with 'Seleccionar archivo' and 'Ningún archivo seleccionado'. Note: 'Formatos: JPG, PNG, WEBP (Máx. 10MB). Tamaño recomendado: 800x600px'.
- Descripción ***: Text area with 'Descripción detallada del producto...' and a note 'Máximo 800 caracteres. 0/800'.
- Precio (\$) ***: Input with '\$ 0.00' and a note 'Entre \$100.00 y \$50.000.00'.
- Unidades Disponibles ***: Input with '0' and a note 'Entre 0 y 1000 unidades'.
- Orden de visualización ***: Input with '0' and a note 'Número entre 0-999 (menor = primero)'.
- Disponibles para venta**: Checked checkbox with note 'Si está desmarcado, el producto no se mostrará aunque tenga unidades en stock'.
- Especificaciones técnicas ***: Text area with 'Ej: Procesador: Intel Core i7-12700K, Memoria RAM: 16GB DDR4 3200MHz, Almacenamiento: SSD 1TB NVMe M.2, Tarjeta Gráfica: NVIDIA RTX 3060 12GB' and a note 'Describe todas las especificaciones técnicas. Máximo 2500 caracteres. 0/2500'.

Buttons at the bottom: 'Volver a la lista' and 'Guardar Computadora'.

Una vez que ya tengamos una computadora ingresada podremos ver la interfaz del formulario que permite la actualización de la información de la computadora creada.

Figura 6. Formulario de editar computadora

The screenshot shows a web browser at the URL 'atom-pc.com/superadmin/computadoras/editar/1/'. The page title is 'Editar Computadora'. The form is titled 'Editar Información de la Computadora' and contains the following fields and options:

- Nombre de la computadora ***: Text input with 'Dell Pro -Micro Tower (Core i5-14500T)'.
- Imagen**: File upload area with 'Seleccionar archivo' and 'Ningún archivo seleccionado Cambiar imagen'. Note: 'Imagen actual: Windows'.
- Descripción ***: Text area with 'PC de escritorio ideal para oficina y multitarea con Windows 11 Pro'.
- Precio (\$) ***: Input field.
- Unidades Disponibles ***: Input with '5' and a note 'Número en inventario'.
- Orden de visualización**: Input with '1' and a note 'Menor = primero'.
- Disponibles para venta**: Checked checkbox with note 'Si está desmarcado, el producto no se mostrará aunque tenga unidades en stock'.
- Especificaciones técnicas**: Text area with 'Procesador: Intel Core i5-14500T, RAM: 8 GB DDR5'.

Buttons at the bottom: 'Volver a la lista' and 'Actualizar Computadora'.

5.1.1.5 Historias de usuario HU02, HU03, HU04 y HU05

Para las historias de usuarios HU02, HU03, HU04, y HU05 se analizó que, si cumple con satisfacción los requerimientos RF02, RF03, RF04 y RF05 donde el administrador podrá registrar, actualizar, visualizar y eliminar las computadoras adquiridas por la empresa.

5.1.1.6 Formulario de laptop

Este apartado permite el registro de las nuevas laptops adquiridas por la empresa llenado los campos requeridos, también permite actualizar, borrar y visualizar la computadora creada.

Figura 7. Formulario de registrar laptop

The screenshot shows the 'Crear Nueva Laptop' form in a web browser. The browser address bar shows 'atom-pc.com/superadmin/laptops/crear/'. The page has a sidebar with navigation options: Inicio, Módulos Principales, Compras, Proveedores, and Inventario y Productos. The main content area is titled 'Crear Nueva Laptop' and contains the following fields:

- Nombre ***: Input field with 'Ej: Laptop Gaming ASUS TUF' and a character limit of 'Máximo 100 caracteres. 0/100'.
- Precio (S) ***: Input field with '\$ 895.00' and a range 'Precio entre \$0.00 y \$99.999.99'.
- Descripción ***: Text area with 'Descripción breve del producto...' and a character limit of 'Máximo 500 caracteres. 0/500'.
- Especificaciones Técnicas ***: Text area with 'Ej: - Procesador: Intel Core i5-11400H - RAM: 8GB DDR4 - Almacenamiento: SSD 512GB NVMe' and a character limit of 'Detalla todas las características técnicas. Máximo 2000 caracteres. 0/2000'.
- Orden de Visualización ***: Input field with '0' and a note 'Número entre 0-999. Menor = primera posición'.
- Unidades Disponibles ***: Input field with '0' and a note 'Stock entre 0-1000 unidades'.
- Imagen del Producto ***: File upload field with 'Seleccionar archivo' and a note 'Ningún archivo seleccionado. Seleccionar archivo...'. Accepted formats: 'Formatos: JPG, PNG, WEBP, GIF (Máximo 5MB). Tamaño recomendado: 800x600px'.

At the bottom, there is a checkbox for 'Disponible para venta' (checked) and a note 'Si está desmarcado, el producto no se mostrará en el catálogo aunque tenga unidades en stock'. There are 'Cancelar' and 'Crear Laptop' buttons.

Una vez que ya tengamos una laptop ingresada podremos ver las opciones de actualización de las características e información de la laptop creada.

Figura 8. Formulario de editar laptop

The screenshot shows the 'Editar portátil' form in a web browser. The browser address bar shows 'atom-pc.com/superadmin/laptops/editar/1/'. The page has the same sidebar as Figure 7. The main content area is titled 'Editar portátil' and contains the following fields:

- Nombre ***: Input field with 'HP 15-FD026LA'.
- Precio ***: Input field with '895'.
- Descripción**: Text area with 'Laptop versátil para oficina y estudio con buen equilibrio entre potencia y almacenamiento'.
- Especificaciones Técnicas**: Text area with 'RAM: 16 GB, SSD: 512 GB, Sistema operativo: Windows 11'.
- Orden de Visualización**: Input field with '1' and a note 'Número para ordenar en la lista (menor = primero)'.
- Unidades disponibles ***: Input field with '5' and a note 'Número de productos en inventario'.
- Imagen**: Image upload field with a thumbnail of a laptop and a note 'Imagen actual: Seleccionar archivo. Ningún archivo seleccionado. Dejar vacío para mantener la imagen actual'.

At the bottom, there is a checkbox for 'Disponible para venta' (checked) and a note 'Si está desmarcado, el producto no se mostrará aunque tenga unidades en stock'. There are 'Actualizar Laptop' and 'Cancelar' buttons.

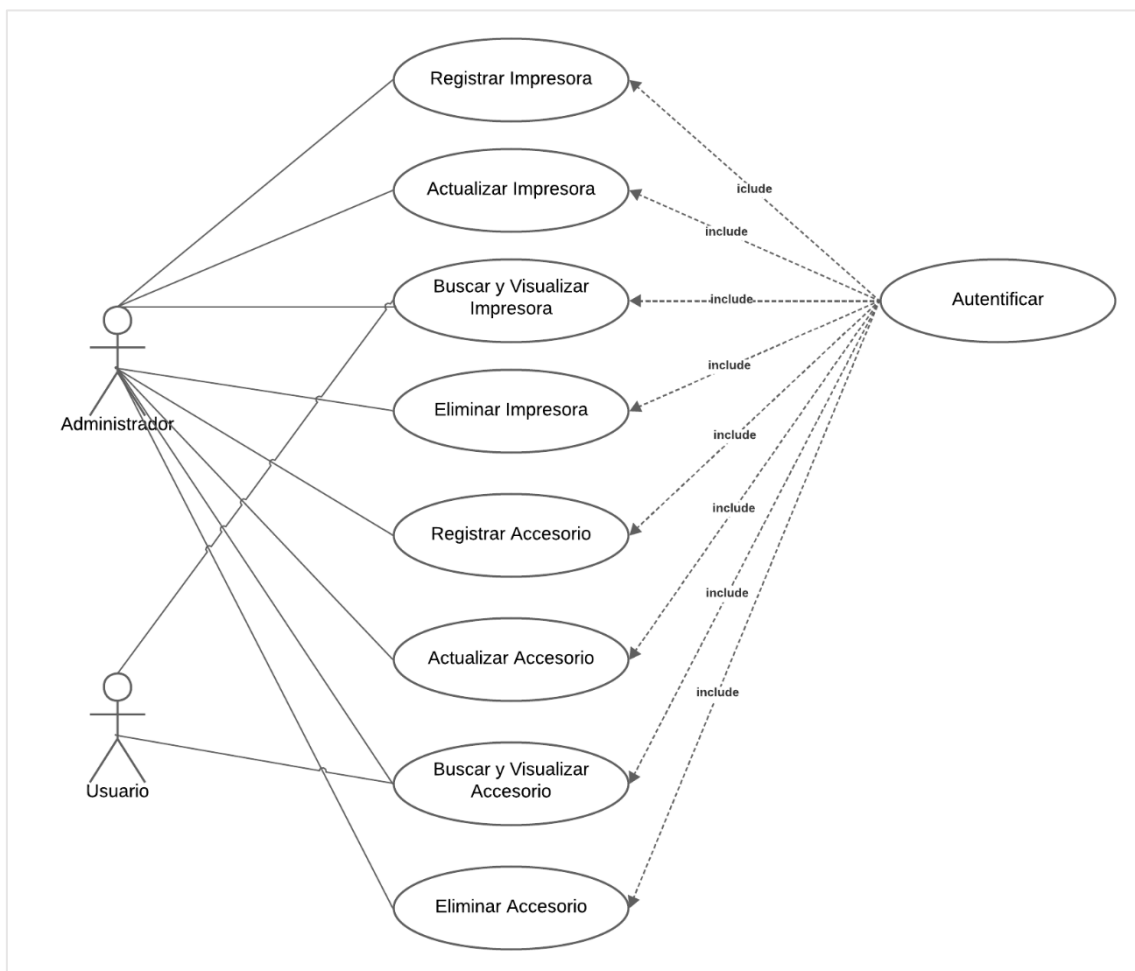
5.1.1.7 Historias de usuario HU06, HU07, HU08 y HU09

Para las historias de usuarios HU06, HU07, HU08, y HU09 se analizó que, si cumple con satisfacción los requerimientos RF06, RF07, RF08 y RF09 donde el administrador podrá registrar, actualizar, visualizar y eliminar las laptops adquiridas por la empresa.

5.1.2 Sprint 2

5.1.2.1 Diagrama de caso de uso Sprint 2

Figura 9. Diagrama de caso de uso Sprint 2



5.1.2.2 Formulario de impresora

Esta pantalla permite registrar las nuevas impresoras adquiridas por la empresa llenado los campos requeridos, también permite actualizar, borrar y visualizar la impresora creada.

Figura 10. Formulario de registrar impresora

The screenshot shows a web browser window with the URL 'atom-pc.com/superadmin/impresoras/crear/'. The page title is 'Crear Nueva Impresora'. The form is titled 'Información de la Impresora' and contains the following fields and elements:

- Nombre ***: Input field containing 'Ej. Impresora Láser HP LaserJet Pro'. Below it, a note says 'Máximo 100 caracteres. 0/100'.
- Precio (\$) ***: Input field containing '\$ 299.99'. Below it, a note says 'Precio entre \$0.00 y \$99,999.99'.
- Descripción ***: Textarea containing 'Descripción breve del producto...'. Below it, a note says 'Máximo 500 caracteres. 0/500'.
- Especificaciones Técnicas ***: Textarea containing technical details: 'Ejemplo: A4, A5, A6', 'Conectividad: WiFi, USB, Ethernet', 'Resolución: 1200 x 1200 dpi', 'Funciones: Imprimir, escanear, copiar', and 'Compatibilidad: Windows, Mac, Linux'. Below it, a note says 'Detalla todas las características técnicas. Máximo 2000 caracteres. 0/2000'.
- Orden de Visualización ***: Input field containing '0'. Below it, a note says 'Número entre 0-999. Menor = primera posición'.
- Unidades Disponibles ***: Input field containing '0'. Below it, a note says 'Stock entre 0-3000 unidades'.
- Imagen del Producto ***: File upload area with a 'Seleccionar archivo' button. Below it, a note says 'Formatos: JPG, PNG, WEBP, GIF (Máximo 5MB). Tamaño recomendado: 800x600px'.
- Disponibles para venta**: A checked checkbox. Below it, a note says 'Si está desmarcado, el producto no se mostrará en el catálogo aunque tenga unidades en stock'.
- Buttons: 'Cancelar' and 'Crear Impresora'.
- Footer: 'Todos los campos son obligatorios'.

Una vez que ya tengamos una impresora ingresada podremos ver la interfaz del formulario para actualizar la información de la impresora creada.

Figura 11. Formulario de editar impresora

The screenshot shows a web browser window with the URL 'atom-pc.com/superadmin/impresoras/editar/1/'. The page title is 'Editar impresora'. The form is titled 'Editando: Epson EcoTank L4360 Multifunción' and contains the following fields and elements:

- Nombre ***: Input field containing 'Epson EcoTank L4360 Multifunción'.
- Precio ***: Input field (empty).
- Descripción**: Textarea containing 'Impresora 3 en 1 con sistema de tanque de tinta EcoTank. Ideal para oficina o emprendimiento con bajo costo por página.'.
- Especificaciones Técnicas**: Textarea containing 'Impresión, copia y escaneo.', 'Velocidad: hasta 33 ppm (negro), 15 ppm (color).', and 'Conectividad: WiFi, USB, Ethernet'.
- Orden de visualización**: Input field containing '1'. Below it, a note says 'Número para ordenar en la lista (menor = primero)'.
- Unidades disponibles ***: Input field containing '5'. Below it, a note says 'Número de productos en inventario'.
- Imagen**: Image upload area showing a small image of the printer. Below it, a note says 'Imagen actual' and 'Seleccionar archivo'.
- Disponibles para venta**: A checked checkbox. Below it, a note says 'Si está desmarcado, el producto no se mostrará aunque tenga unidades en stock'.
- Buttons: 'Actualizar Impresora' and 'Cancelar'.

5.1.2.3 Historias de usuario HU10, HU11, HU12 y HU13

Los usuarios HU10, HU11, HU12, y HU13 determinan el cumplimiento satisfactorio de los requerimientos RF10, RF11, RF12 y RF13 donde el administrador podrá registrar, actualizar, visualizar y eliminar las impresoras adquiridas por la empresa.

5.1.2.4 Formulario de accesorio

Este apartado hace posible el registro de los nuevos accesorios que han sido adquiridos por la empresa llenado los campos requeridos, también permite actualizar, borrar y visualizar el accesorio creado.

Figura 12. Formulario de registrar accesorio

The screenshot shows the 'Crear Nuevo Accesorio' form in a web browser. The form is titled 'Información del Accesorio' and contains several fields: 'Nombre *' with the example 'Ej: Teclado Mecánico RGB Gaming', 'Precio (\$) *' with '89.99', 'Descripción *' with 'Descripción breve del accesorio...', and 'Especificaciones Técnicas *' with details like 'Tipo: Teclado mecánico gaming' and 'Iluminación: RGB 16.8 millones de colores'. There are also dropdowns for 'Orden de Visualización *' (set to 0) and 'Unidades Disponibles *' (set to 0). A checkbox 'Disponible para venta' is checked. At the bottom right, there are 'Cancelar' and 'Crear Accesorio' buttons.

Una vez que ya tengamos un accesorio ingresado podremos ver la interfaz del formulario para actualizar la información del accesorio creado.

Figura 13. Formulario de editar accesorio

The screenshot shows the 'Editar accesorio' form in a web browser. The form is titled 'Editando: Mouse Inalámbrico' and contains several fields: 'Nombre *' with 'Mouse Inalámbrico', 'Precio *' (empty), 'Descripción' with 'Mouse inalámbrico cómodo y silencioso con buena duración de batería.', and 'Especificaciones Técnicas' with 'Conexión 2.4 GHz USB', 'Diseño ambidiestro', and 'Hasta 12 meses de batería'. There are also dropdowns for 'Orden de visualización' (set to 1) and 'Unidades disponibles *' (set to 5). A checkbox 'Disponible para venta' is checked. At the bottom, there is an 'Imagen' section with a preview of a mouse and a 'Seleccionar archivo' button. At the bottom left, there are 'Actualizar Accesorio' and 'Cancelar' buttons.

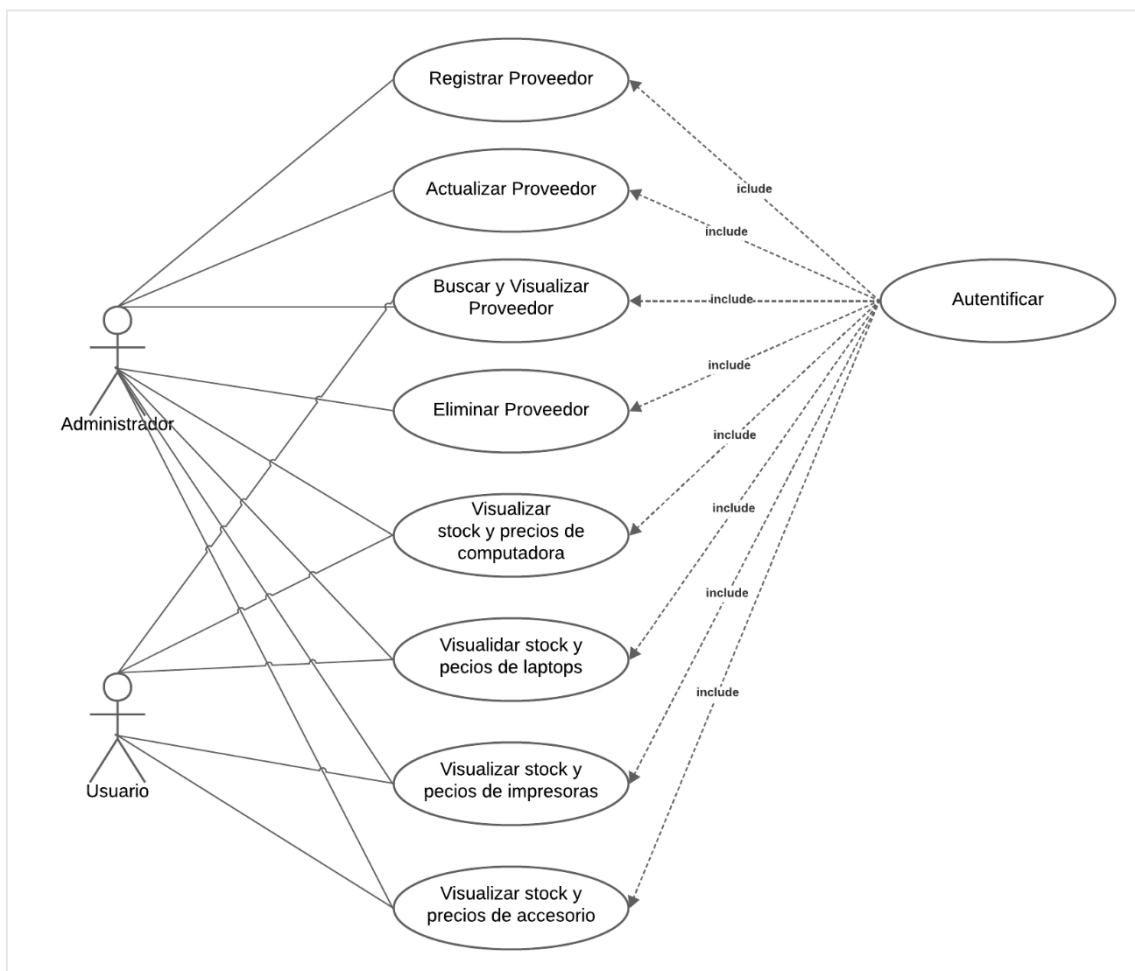
5.1.2.5 Historias de usuario HU14, HU15, HU16 y HU17

La información proporcionada por HU14, HU15, HU16, y HU17 resalta que, si cumple con satisfacción los requerimientos RF14, RF15, RF16 y RF17 donde el administrador podrá registrar, actualizar, visualizar y eliminar los accesorios adquiridos por la empresa.

5.1.3 Sprint 3

5.1.3.1 Diagrama de caso de uso

Figura 14. Diagrama de caso de uso Sprint 3



5.1.3.2 Formulario de proveedores

Es el espacio para el registro de nuevos proveedores de la empresa llenado los campos requeridos, también permite actualizar, borrar y visualizar los proveedores creados.

Figura 15. Formulario de registrar proveedores

The screenshot shows a web browser window with the URL 'atom-pc.com/superadmin/registrar/'. The page title is 'Registrar Proveedor'. The form contains the following fields: 'Nombre', 'Apellido', 'Cédula', 'Correo', 'Empresa', and 'Contraseña'. There are two buttons at the bottom right: 'Cancelar' and 'Registrar Proveedor'.

Una vez que ya tengamos un proveedor ingresado podremos ver la interfaz del formulario para actualizar la información del proveedor creado.

Figura 16. Formulario de editar proveedor

The screenshot shows a web browser window with the URL 'atom-pc.com/superadmin/editar/1/'. The page title is 'Editar Proveedor'. The form contains the following fields: 'Nombre' (with value 'Carlos'), 'Apellido' (with value 'Pérez'), 'Correo' (with value 'cperez@cartimex.com.ec'), and 'Empresa' (with value 'Cartimex S.A'). There are two buttons at the bottom right: 'Cancelar' and 'Guardar cambios'.

5.1.3.3 Historias de usuario HU18, HU19, HU20 y HU21

Para las historias de usuarios HU18, HU19, HU20, y HU21 se analizó que, si cumple con satisfacción los requerimientos RF18, RF19, RF20 y RF21 donde el administrador podrá registrar, actualizar, visualizar y eliminar los proveedores adquiridos por la empresa.

5.1.3.4 Visualización del catálogo digital

En las siguientes interfaces se podrá observar las computadoras, laptops, impresoras y accesorios que ya han sido registrados.

Figura 17. Visualización del catálogo computadoras

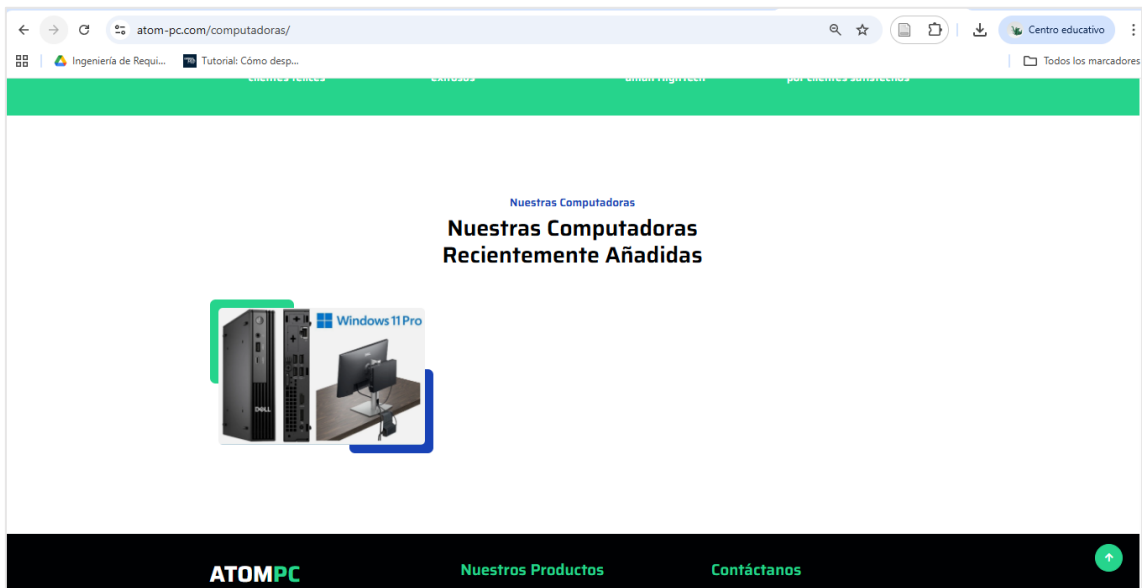


Figura 18. Visualización del catálogo laptops

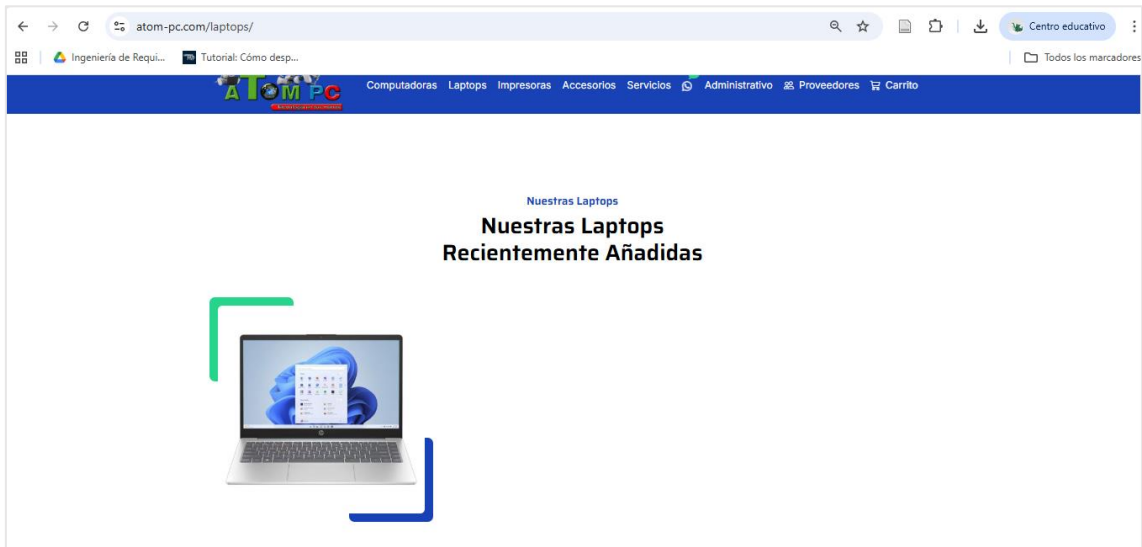


Figura 19. Visualización del catálogo impresoras

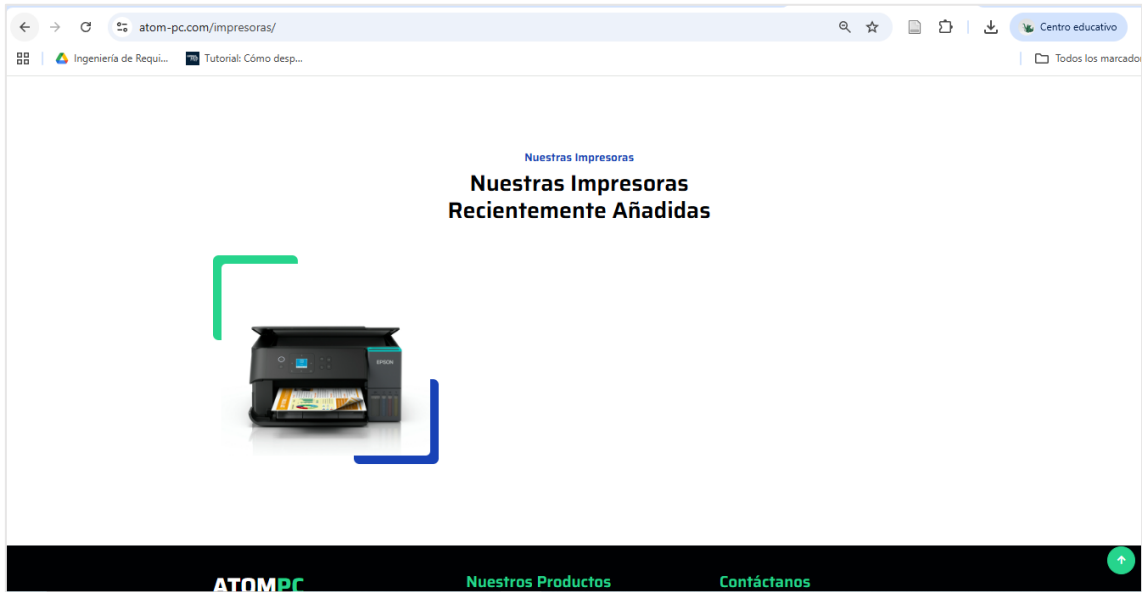


Figura 20. Visualización del catálogo accesorios



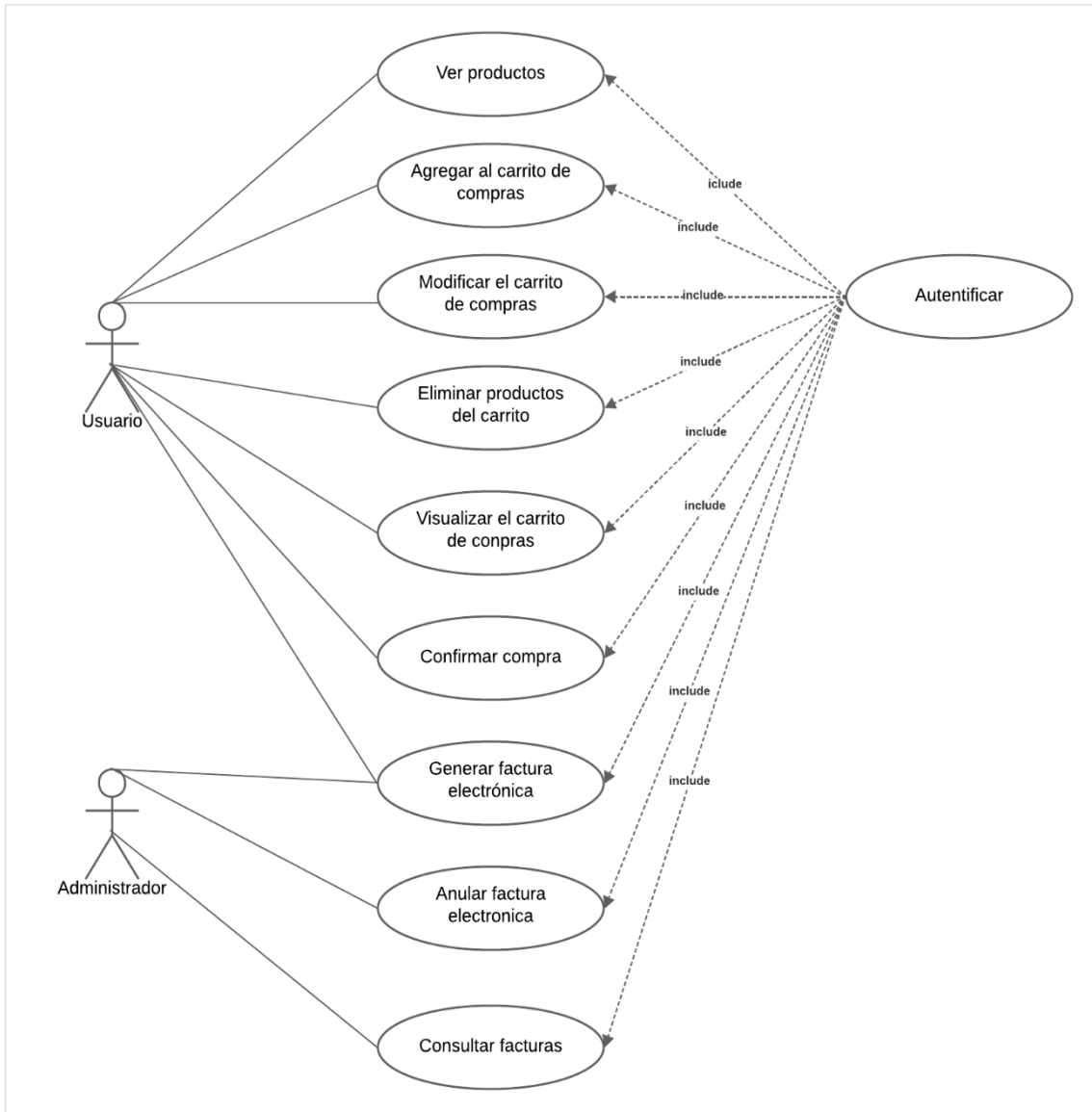
5.1.3.5 Historias de usuario HU22, HU23, HU24 y HU25

Para las historias de usuarios HU22, HU23, HU24, y HU25 se analizó que, si cumple con satisfacción los requerimientos RF22, RF23, RF24 y RF25 donde el administrador y el usuario podrá visualizar los productos registrados por la empresa en su catálogo.

5.1.4 Sprint 4

5.1.4.1 Diagrama de caso de uso

Figura 21. Diagrama de caso de uso Sprint 4



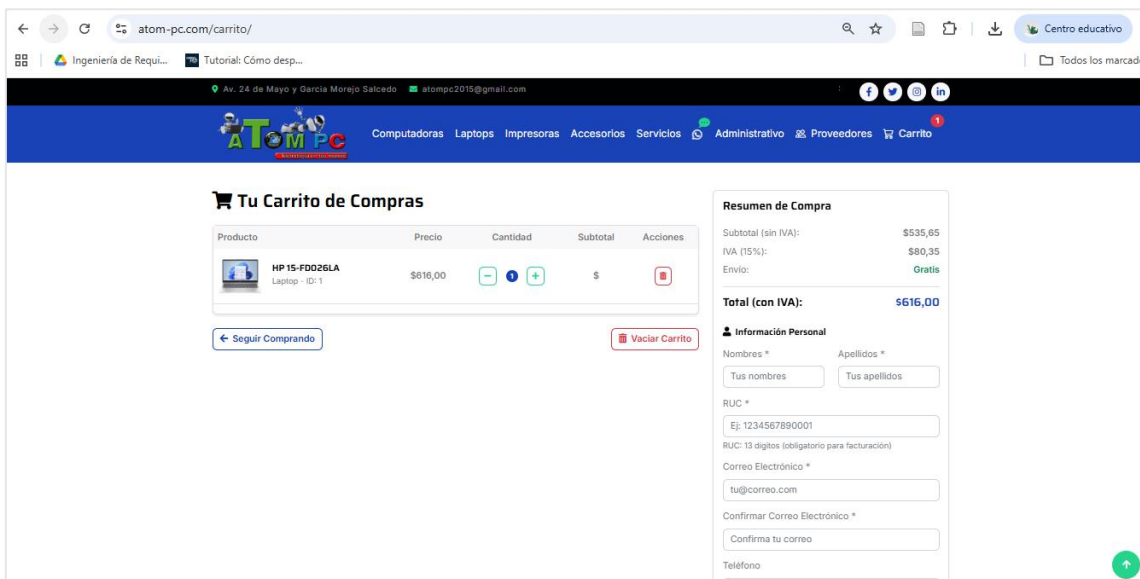
5.1.4.2 Integración del carrito de compras

En la siguiente iteración se integra la función del carrito de compras donde el usuario tendrá la oportunidad de agregar modificar y eliminar los productos para que de este modo el usuario pueda comprar sus productos de forma más versátil.

Figura 22. Integración del carrito de compras



Figura 23. Interfaz del carrito de compras



5.1.4.3 Historia de usuario HU26

Por su parte, HU26 determinó satisfacción en el cumplimiento del requerimiento RF26 en este espacio se accede al carrito de compras donde podrá agregar, modificar o reducir los productos que requiera o no comprar.

5.1.4.4 Integración del sistema generador de factura electrónica

En la siguiente iteración tenemos la integración del generador de las facturas electrónicas donde el administrador podrá consultar, generar y anular las facturas generadas por el sistema facturador.

Figura 24. Integración del sistema generador de facturas electrónicas

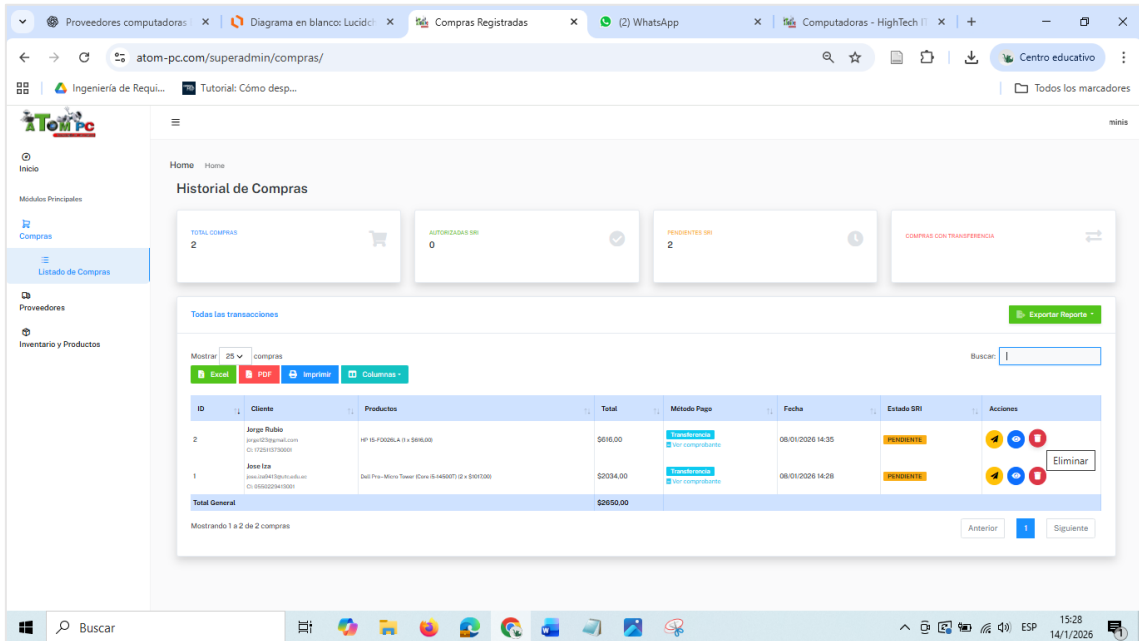
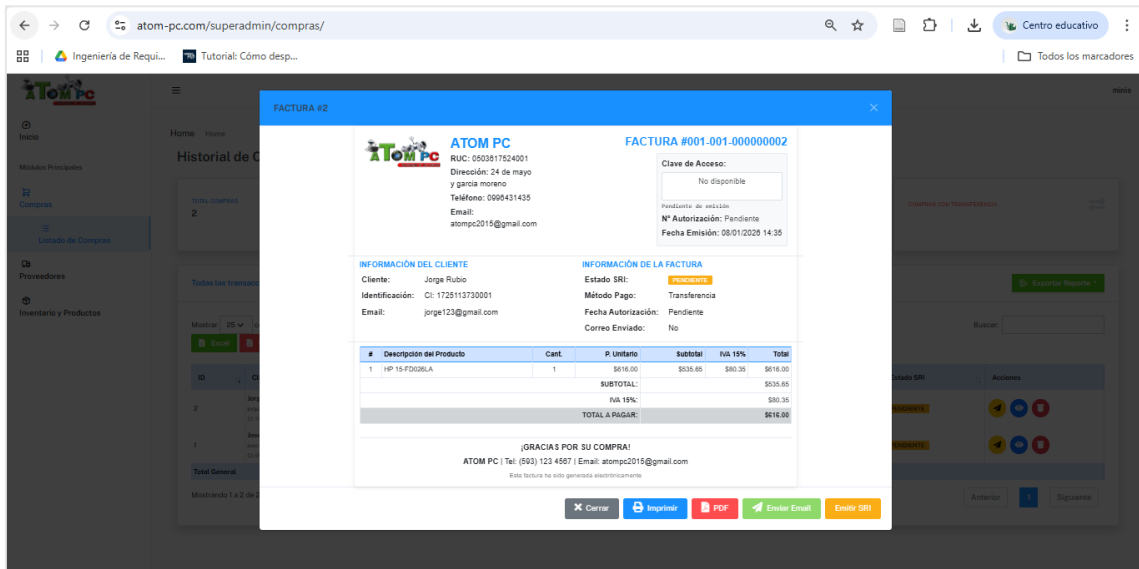


Figura 25. Visualización de la factura electrónica



5.1.4.5 Historia de usuario HU27

La información generada por HU27 determinó el cumplimiento pleno del requerimiento RF27 donde se procede a autorizar, generar y anular las facturas generadas de las compras realizadas.

5.2 Análisis de la encuesta

Figura 26. Gráfica pregunta 1

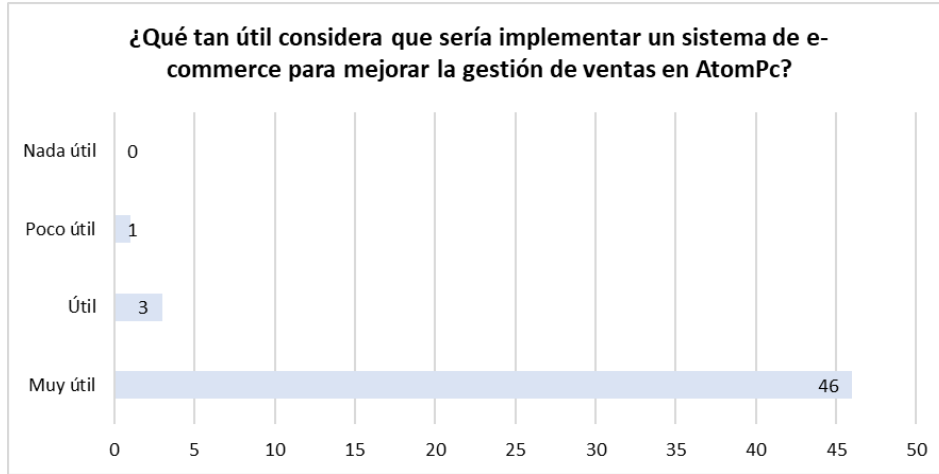


Tabla 8. Análisis pregunta 1

Alternativas	Nº Encuestas	Porcentaje
Muy útil	46	92%
Útil	3	6%
Poco útil	1	2%
Nada útil	0	0%

Análisis

Mediante los resultados podemos aclarar que, el 92% de los encuestados consideran muy útil la implementación del e-commerce como herramienta de mejora continua de la atención, el 6% de los encuestados consideran que si sería útil y en cambio ay un 2% de los encuestados que lo consideran poco útil.

Figura 27. Gráfica pregunta 2

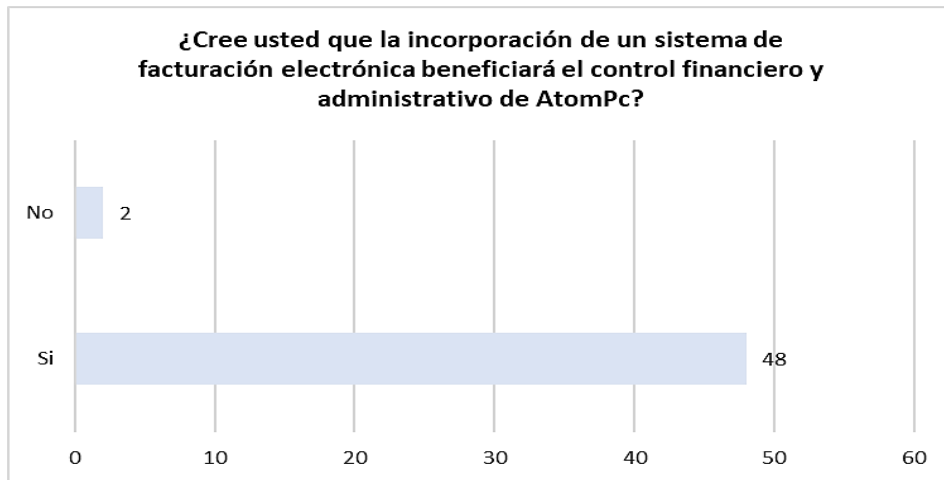


Tabla 9. Análisis pregunta 2

Alternativas	Nº Encuestas	Porcentaje
Si	48	96%
No	2	4%

Análisis

Los datos determinan que el 96% de individuos están de acuerdo con la incorporación del sistema de factura electrónica para la administración y el control financiero, mientras que un 4% considera que no.

Figura 28. Gráfica pregunta 3

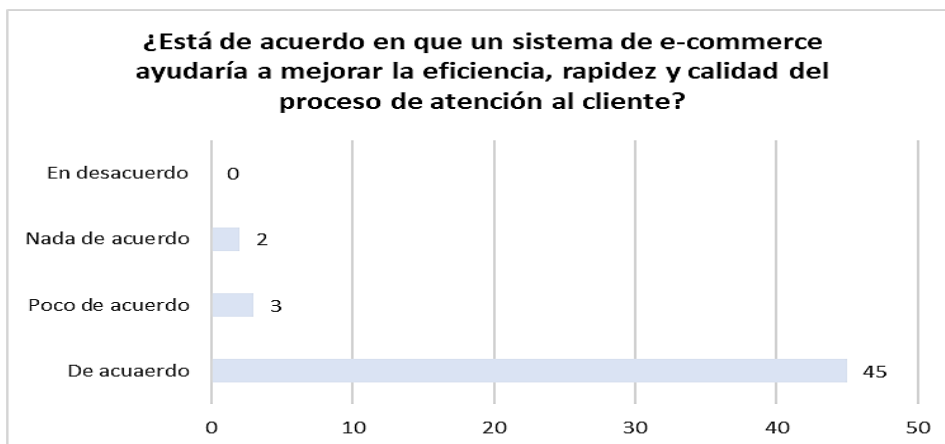


Tabla 10. Análisis pregunta 3

Alternativas	N° Encuestas	Porcentaje
De acuerdo	45	90%
Poco de acuerdo	3	6%
Nada de acuerdo	2	4%
En desacuerdo	0	0%

Análisis

Mediante los resultados se determina que, el 90% concuerdan que el e-commerce mejoraría el proceso de atención al cliente, el 6% de los encuestados poco de acuerdo con esta idea y en cambio ay un 2% de los encuestados que no están de acuerdo.

Figura 29. Gráfica pregunta 4

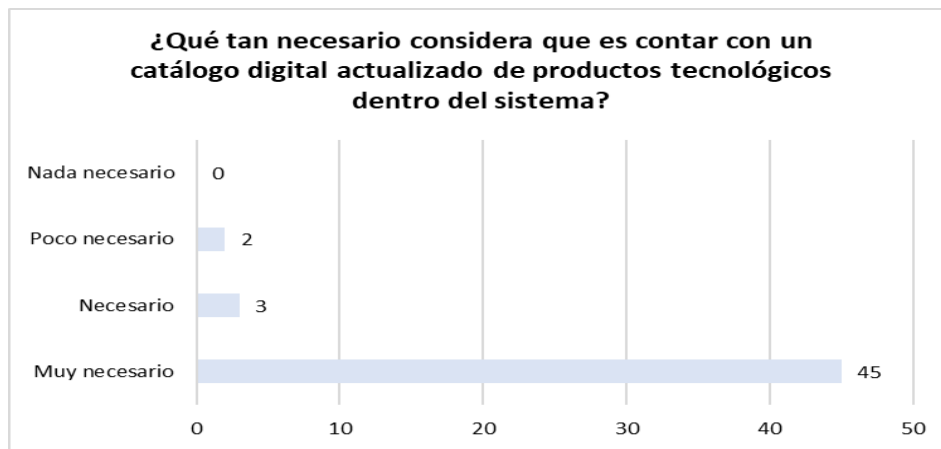


Tabla 11. Análisis pregunta 4

Alternativas	N° Encuestas	Porcentaje
Muy necesario	45	90%
Necesario	3	6%
Paco necesario	2	4%
Nada necesario	0	0%

Análisis

Mediante los resultados podemos aclarar que, el 90% de los encuestados consideran muy necesario la implementación de un catálogo digital de los productos actualizados de la empresa, el 6% de los encuestados consideran es necesario y en cambio ay un 2% de los encuestados que consideran poco necesario.

Figura 30. Gráfica pregunta 5

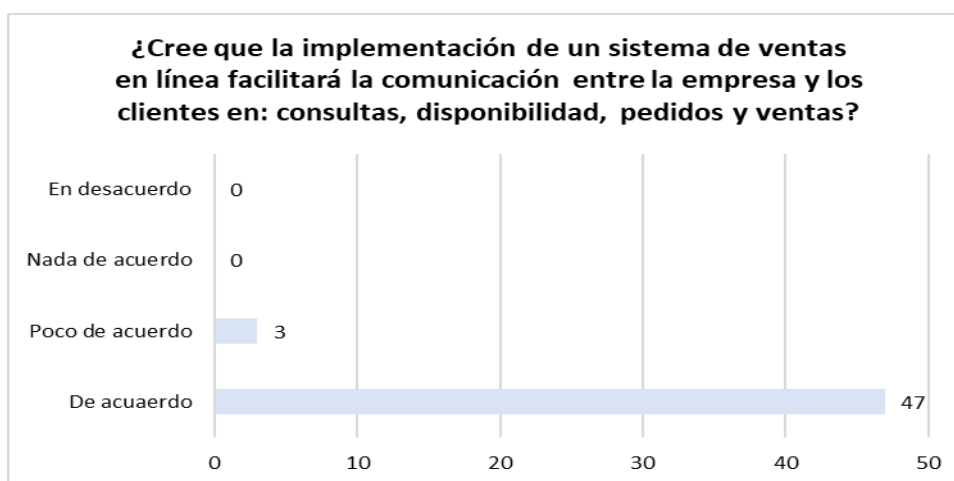


Tabla 12. Análisis pregunta 5

Alternativas	Nº Encuestas	Porcentaje
De acuerdo	47	94%
Poco de acuerdo	3	6%
Nada de acuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%

Análisis

Los datos determinan que el 94% manifiesta considerar que el e-commerce facilitaría la comunicación de la empresa con el cliente, el 6% de los encuestados no les queda muy clara la idea por falta de conocimiento.

Figura 31. Gráfica pregunta 6

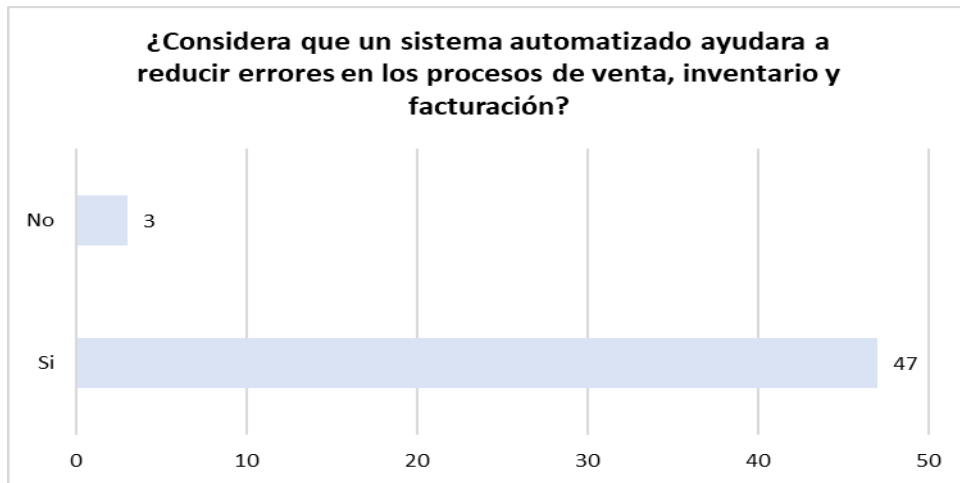


Tabla 13. Análisis pregunta 6

Alternativas	Nº Encuestas	Porcentaje
Si	47	94%
No	3	6%

Análisis

La información revela que el 94% consideran que un sistema automatizado puede reducir los errores comunes en el proceso de las ventas, mientras que un 6% considera que no.

Figura 32. Gráfica pregunta 7

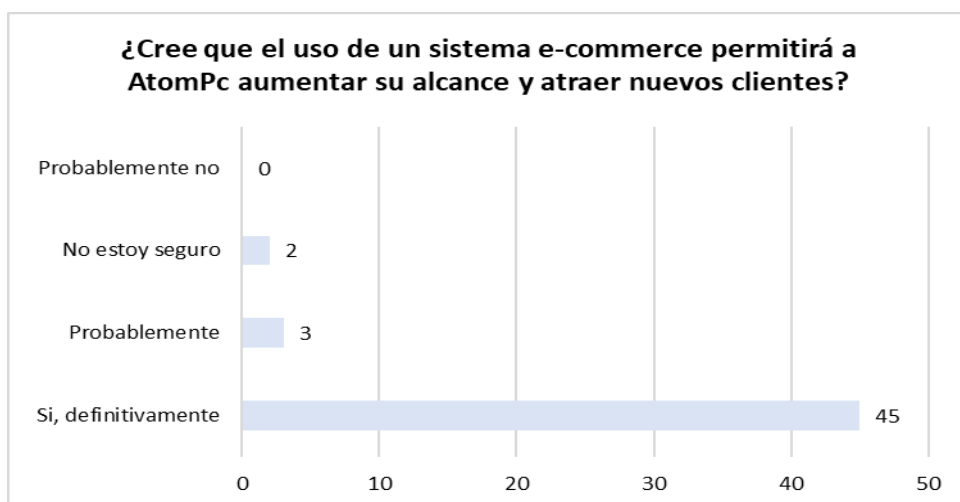


Tabla 14. Análisis pregunta 7

Alternativas	N° Encuestas	Porcentaje
Si, definitivamente	45	90%
Probablemente	3	6%
No estoy seguro	2	4%
Probablemente no	0	0%

Análisis

Mediante los resultados destaca 90% con respuestas de muy útil implementar el sistema e-commerce para generar más ganancias y consideran atractivo como para que atraiga a potenciales clientes, el 6% de los encuestados no tienen claro esta idea y en cambio ay un 4% de los encuestados no tienen conocimiento.

5.3 Análisis entrevista

Tabla 15. Análisis de la entrevista

Preguntas	Respuestas
¿Es necesario implementar el e-commerce como herramienta de mejoramiento de gestión comercial en AtomPc?	Existe una necesidad de implementar el sistema para poder competir en el mercado digital y adoptar a nuevas formas de gestión comercial que ya a dado resultados positivos a muchas empresas
¿Qué herramientas informáticas o métodos utilizan actualmente para la administración de ventas?	En la actualidad todas las actividades comerciales se las a llevado a cabo de forma manual y tradicional
¿Qué dificultades o limitantes enfrentan con el manejo ACTUAL de la	Actualmente la dificultad que presentan es la pérdida de tiempo que se da en el

información en los procesos comerciales de la empresa?	momento de gestionar las actividades comerciales de manera tradicional
¿Cuál es su opinión sobre la innovación tecnológica y ventas online y facturación electrónica?	La tecnología a avanzado de forma excepcional ayudando a varias empresas a tener competitividad comercial y teniendo buenos resultados
¿Cree usted que la incorporación de un sistema de e-commerce contribuye optimizar el tiempo de atención, mejorar la organización y brindar mayor accesibilidad de los clientes?	Manifiesta que la implementación de e-commerce va optimizar sus procesos como atención al cliente, ya que, los clientes tendrán acceso al sistema en todo momento
¿Qué funcionalidades considera indispensables que el sistema debe incluir para automatizar adecuadamente los procesos comerciales de AtomPc?	Desde crear el catálogo digital, ingresar el inventario y generar la factura electrónica es las funcionalidades que son más indispensables
¿Qué datos deben ser accesibles y visibles para los clientes (Ejemplo: catálogo de productos, stock, precios, historial de compras) y para el administrador (Ejemplo: ventas, reportes, inventario, facturación)?	El control y la administración de forma eficiente, mientras que los clientes podrán acceder a la información de los productos disponibles.
¿Qué tipo de funcionalidades le gustaría que tenga una tienda online? (por ejemplo: carrito, búsqueda avanzada, historial de pedidos, pagos fáciles, etc.)	Todas las funcionalidades estarán en el sistema para que sea los clientes puedan llegar a tener una experiencia de compras personalizada.

5.4 Versiones de las herramientas

Tabla 16. Versiones de herramientas

Herramientas	Versión
Visual Studio Code	1.108.0

Python	3.13
Django	5.1.6
PostgreSQL	16.3
Bootstrap 5	5.3

5.5 Características del servidor

Tabla 17. Características del servidor

Componente	Descripción
Tipo	Servidor virtual en la nube
Proveedor	Amazon Web Services
Servicio	Amazon EC2
Instancia	T3.small
Sistema operativo	Ubuntu Server 20.04

5.6 Equipos de desarrollo

Tabla 18. Características del equipo de desarrollo

Nº	Nombre	Detalle
1	Marca	Lenovo
2	Sistema Operativo	Windows 10 /64 bits
3	Versión	22H2
4	Procesador	AMD Ryzen 5 3500U with Radeon Vega Mobile Gfx 2.10 GHz
5	Memoria RAM	4,00 GB (3,44 GB usable)
6	Almacenamiento	1.14 TB

5.7 Estimación de costos

5.7.1 Detalle de costo por historia de usuario

Para este detalle se considero la estimación de esfuerzo de las historias de usuario que posee el sistema.

Tabla 19. Puntos de estimación por historia

PUNTO DE ESTIMACIÓN POR HISTORIA	
ID HU	VALOR ESTIMADO
HU01	3
HU02	8
HU03	5
HU04	3
HU05	3
HU06	8
HU07	5
HU08	3
HU09	3
HU10	8
HU11	5
HU12	3
HU13	3
HU14	8
HU15	5
HU16	3
HU17	3
HU18	8
HU19	5
HU20	3
HU21	3
HU22	5
HU23	5
HU24	5
HU25	5
HU26	8
HU27	8

Total, punto de historia	134
--------------------------	-----

Para el desarrollo del proyecto se proyectó trabajar 1 persona, 5 horas por 5 días laborales de la semana dando como resultado 20 días por mes y la codificación del sistema web requirió 5 meses.

Tabla 20. Detalle para cálculo de sueldo

Sueldo programador junior	480
Días laborables mensuales	20
Horas laborables diarias	5
Horas laborales mensuales	100
Punto de historia total	134

5.7.2 Cálculo de precio por hora

Precio hora = (Sueldo mensual / días laborables) / horas diarias

Precio hora = (480 / 20) / 5

Precio hora = 4,80 USD

5.7.3 Cálculo de costo de desarrollo

Costo de desarrollo = (Puntos de historia × horas trabajadas) × precio hora

Costo de desarrollo = (134 * 5) * 4.80

Costo de desarrollo = 3.216 USD

5.7.4 Gastos directos

Tabla 21. Gastos directos

Gastos Directos

Actividades/Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	V. Total
Computadora	1	Unidad	\$1.000,00	\$1.000,00
Internet	6	Meses	\$20,00	\$120,00
Dominio	1	Año	\$20,00	\$20,00
Hosting	1	Año	\$15,00	\$180,00
Desarrolladores	100	Horas	\$4,00	\$3.216,00
Total				\$4.536,00

5.7.5 Gastos indirectos

Tabla 22. Gastos indirectos

Gastos Indirectos				
Actividades/Recursos	Cantidad	Unidad	V. Unitario	V. Total
Transporte	1	Meses (6)	\$10,00	\$60,00
Alimentación	1	Meses (6)	\$20,00	\$120,00
Total				\$180,00

5.7.6 Gastos totales

Tabla 23. Gastos totales

Gatos Totales	
Directos	\$4.536,00
Indirectos	\$180,00
Total, Gastos	\$4.716,00

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- El análisis de la literatura y de las metodologías ágiles permitieron establecer un marco teórico sólido para el desarrollo del sistema web, determinando que la metodología Scrum es la solución técnica más adecuada para el sistema e-commerce, facilitando la adaptación a nuevos requerimientos y asegurando la calidad en el desarrollo de los módulos de servicios y ventas de la empresa Atom PC.
- El diagnóstico de los procesos actuales y la aplicación de encuestas identificaron que la falta de un sistema e-commerce causaba retrasos, en la atención, por lo que se establecieron requisitos funcionales precisos que priorizan la atención al cliente.
- Mediante la implementación del sistema e-commerce utilizando el framework Django y diversas herramientas de desarrollo web, se logró verificar su adecuado funcionamiento mediante pruebas realizadas con datos reales de la empresa Atom PC, permitiendo automatizar los procesos de ventas y optimizar la gestión comercial.

6.2 Recomendaciones

- Mantener el uso de metodologías ágiles para los futuros mantenimientos del software, permitiendo que el sistema evolucione de forma constante y se ajuste a los cambios operativos que la empresa pueda presentar en el futuro.
- Capacitar al personal administrativo y técnico en el manejo correcto de los módulos del sistema, de acuerdo al manual de usuario que se adjunta en el presente proyecto para evitar errores en la gestión de las ventas de la empresa.
- En el caso de generar nuevas versiones del sistema se debe tener muy en cuenta la funcionalidad del sistema e-commerce para tener una coherencia con el sistema original sin dañar los datos ya existentes en el mismo.

7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] E. J. Logroño Trujillo, «Desarrollo de una aplicación web e-commerce. Caso de estudio: Pizzería Trattoria La Romana», 2021, Accedido: 5 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/27412>
- [2] E. S. Caza Jácome, «Desarrollo de aplicativo web E-Commerce. Caso de estudio: restaurante La Cevicheria», 2022, Accedido: 5 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/40557>
- [3] M.-P. Espinosa-Vélez y V.-A. Armijos-Buitrón, «La Transformación Digital y su Incidencia en el e-Commerce en Ecuador», presentado en Décima Segunda Conferencia

- Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética, Conferencia Virtual, mar. 2022, pp. 169-174. doi: 10.54808/CICIC2022.01.169.
- [4] Y. M. Shum Xie, *Marketing digital: herramientas, técnicas y estrategias*. RA-MA Editorial, 2020. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/lc/utcotopaxi/titulos/235063>
- [5] G. R. A. Izquierdo, L. E. C. Azogue, y H. E. E. Terán, «Revisión bibliográfica actualizada sobre E-commerce y Marketing Digital (Ecuador, 2023)», *Revista de Ciencia Sociales y Económicas*, vol. 9, n.º 1, pp. 129-146, ene. 2025, doi: 10.18779/csye.v9i1.919.
- [6] J. P. Gómez Lazzo, J. E. Álvarez Gavilanes, J. Tinto Arandes, y K. V. Bermeo Pazmiño, «E-commerce: oportunidades y desafíos para las marcas en los entornos virtuales», *Revista Universidad y Sociedad*, vol. 16, pp. 162-171, 2024.
- [7] M. D. Pérez Rodríguez, *Facturación electrónica*. Editorial ICB, 2024. Accedido: 6 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/283861>
- [8] «SRI - SISTEMA DE COMPROBANTES ELECTRONICOS». Accedido: 12 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://srienlinea.sri.gob.ec/comprobantes-electronicos-internet/publico/validezComprobantes.jsf?pathMPT=Facturaci%F3n%20Electr%F3nica&actualMPT=Validez%20de%20comprobantes>
- [9] L. M. C. Díaz, N. A. C. Díaz, y J. C. Álvarez, *Iniciando a Programar con Python.: Guía básica de programación*. Editorial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC, 2024.
- [10] D. A. Vivanco, M. D. Itaz, y E. J. Sánchez, «Reseña del uso del lenguaje de programación Python en el Desarrollo de Software», *Revista Científica Élite*, vol. 6, n.º 2, pp. 1-6, sep. 2024, doi: 10.69603/itsqmet.vol6.n2.2024.90.
- [11] J. J. Ashqui Silva y J. D. Caicedo Onofre, «Desarrollo de un sistema web utilizando el Framework Django para sistematizar la gestión deportiva de La Liga Deportiva Barrial La Merced», Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), 2025. Accedido: 13 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/handle/123456789/14892>
- [12] R. Espinosa-Hurtado, «Análisis comparativo para la evaluación de frameworks usados en el desarrollo de aplicaciones web», *CEDAMAZ*, vol. 11, n.º 2, pp. 133-141, dic. 2021, doi: 10.54753/cedamaz.v11i2.1182.
- [13] J. M. Ortega Candel, *Desarrollo de microservicios con Python*. Marcombo, 2024. Accedido: 13 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/281693>
- [14] G. M. Y. Wimper, «ANÁLISIS COMPARATIVO DE TECNOLOGÍAS DJANGO JS VS LARAVEL, EN EL MODELO DE PROCESOS PARA EL DESARROLLO DE APLICACIONES WEB».
- [15] P. E. Fernández Casado, *Construcción y diseño de páginas web con HTML, CSS y JavaScript*. RA-MA Editorial, 2023. Accedido: 3 de diciembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/235052>
- [16] R. Socas, A. Maho, y L. Gómez, *Bases de datos: teoría y práctica aplicada a ingeniería del software*. Marcombo, 2025. Accedido: 17 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/286820>
- [17] P. P. ANTONIO, *Gestión de bases de datos*. Ediciones Paraninfo, S.A., 2022.
- [18] «Desarrollo de una aplicación web para la gestión de ventas de productos utilizando la metodología de desarrollo ágil Lean en la empresa AJ DITEC ubicado en la ciudad de Quito». Accedido: 18 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/items/1bf4647b-f82e-4733-bec5-5ac2515db9a9>

- [19] E. de C. de GoDaddy, «Pruebas de desarrollo de software: Guía sobre tipos, fases y herramientas», GoDaddy Resources - LATAM. Accedido: 13 de enero de 2026. [En línea]. Disponible en: <https://www.godaddy.com/resources/latam/tecnologia/prueba-desarrollo-software>
- [20] J. C. N. Castell, «Análisis técnico para la modernización y migración y su implementación a servicios cloud con AWS».
- [21] J. LaCroix, *Mastering Ubuntu Server: Explore the versatile, powerful Linux Server distribution Ubuntu 22.04 with this comprehensive guide*. Packt Publishing Ltd, 2022.
- [22] Y. F. Noreña, «Revisión Sistemática de la Literatura Sobre Tecnologías Docker», 2022.
- [23] C. L. Serrano Junco, «Metodologías ágiles en las pymes: un modelo integral de auditoría en la gestión interna», 2022, Accedido: 18 de noviembre de 2025. [En línea]. Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/utcotopaxi/231777>
- [24] R. J. R. Vega, «ESTUDIO COMPARATIVO DE LA METODOLOGÍA DE SOFTWARE RUP Y SCRUM EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE».
- [25] C. S. N. Dayana, M. O. G. Paola, M. A. Edison, y P. L. C. Yaneth, «Diagnóstico de la aplicación de la metodología SCRUM en proyectos del área de desarrollo de software en la empresa SAUCO TECHNOLOGIES S.A.S».
- [26] D. D. D. Sánchez y R. G. Barreto, «La encuesta como instrumento de recolección de datos, confiabilidad y validez en investigación científica», *Revista de ciencias empresariales, tributarias, comerciales y administrativas*, vol. 3, n.º 2, pp. 94-107, dic. 2024.
- [27] Alba Maria Del Carmen González-Vega, Rubén Molina Sánchez, Alejandra López Salazar, y Gloria Leticia López Salazar, «La entrevista cualitativa como técnica de investigación en el estudio de las organizaciones», *NTQR*, vol. 14, p. e571, jul. 2022, doi: 10.36367/ntqr.14.2022.e571.
- [28] V. Chero-Pacheco, «Población y muestra», *Int. j interdiscip. dent.*, vol. 17, n.º 2, pp. 66-66, ago. 2024, doi: 10.4067/s2452-55882024000200066.

8 ANEXOS

ANEXOS 1



Página 2 de 60 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3498762970

7% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Patricio Bedin
0502253271

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 12 palabras)

Fuentes principales

- 7% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Página 2 de 60 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3498762970

ANEXOS 2

Encuesta para los clientes de Atom PC

Instrucción: Lea las preguntas detenidamente y seleccione las repuestas que considere correctas.

1. ¿Considera que es útil implementar un sistema de e-commerce para mejorar la gestión de ventas en Atom PC?

- Muy útil
- Útil
- Poco útil
- Nada útil

2. ¿Considera que la incorporación de un sistema de facturación electrónica beneficiará el control financiero y administrativo de AtomPc?

- Si
- No

3. ¿Está de acuerdo en que un sistema de e-commerce ayudaría a mejorar la eficiencia, rapidez y calidad del proceso de atención al cliente?

- De acuerdo
- Poco de acuerdo
- Nada de acuerdo
- En desacuerdo

4. ¿Qué tan necesario considera que es contar con un catálogo digital actualizado de productos tecnológicos dentro del sistema?

- Muy necesario
- Algo necesario
- Poco necesario
- Nada necesario

5. ¿Considera que la inclusión de un sistema de ventas en línea facilitará la comunicación clientes-empresa: consultas, disponibilidad, pedidos y ventas?

- De acuerdo

- Poco de acuerdo
- Nada de acuerdo
- En desacuerdo

6. ¿Considera que un sistema automatizado ayudara a reducir errores en los procesos de venta, inventario y facturación?

- Si
- No

7. ¿Cree que el uso de un sistema e-commerce permitirá a AtomPc aumentar su alcance y atraer nuevos clientes?

- Si, definitivamente
- Probablemente
- No estoy seguro
- Probablemente no

ANEXOS 3

Entrevista al propietario de la empresa Atom PC

Instrucción: Escuche y responda con total libertad y según usted crea correcto las siguientes preguntas.

- 1 ¿Por qué considera necesario implementar un sistema de e-commerce que mejore la gestión comercial de AtomPc?
- 2 ¿Qué herramientas informáticas o métodos utilizan actualmente para la administración de ventas?
- 3 ¿Qué dificultades o limitantes enfrentan con el manejo ACTUAL de la información en los procesos comerciales de la empresa?
- 4 ¿Cuál es su opinión sobre la innovación tecnológica y el uso de sistemas web que integre ventas online y facturación electrónica?
- 5 ¿Considera que incorporar un sistema de e-commerce contribuiría a la optimización del tiempo de atención, mejorar la organización y brindar mayor accesibilidad de los clientes?
- 6 ¿Qué funcionalidades considera indispensables que el sistema debe incluir para automatizar adecuadamente los procesos comerciales de AtomPc?
- 7 ¿Qué elementos deben ser accesibles y visibles para los clientes (Ejemplo: catálogo de productos, stock, precios, historial de compras) y para el administrador (Ejemplo: ventas, reportes, inventario, facturación)?
- 8 ¿Qué tipo de funcionalidades le gustaría que tenga una tienda digital que facilite y dirija la experiencia de compra? (por ejemplo: carrito, búsqueda avanzada, historial de pedidos, pagos fáciles, etc.)

ANEXOS 4

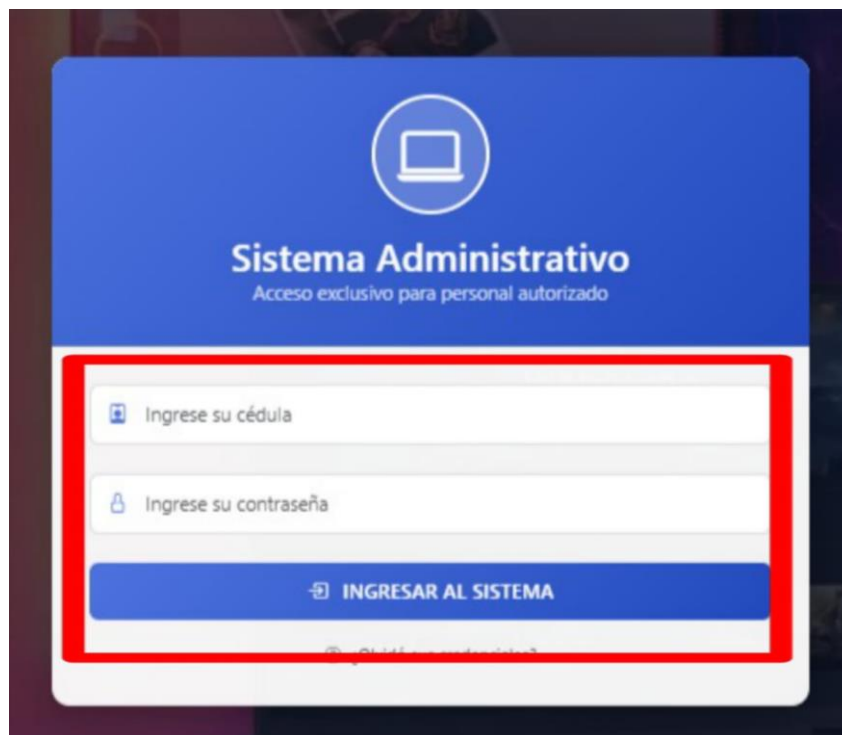
MANUAL DE USUARIO (ADMINISTRADOR)

Inicio de sesión para ingresar como administrador y poder gestionar las ventas

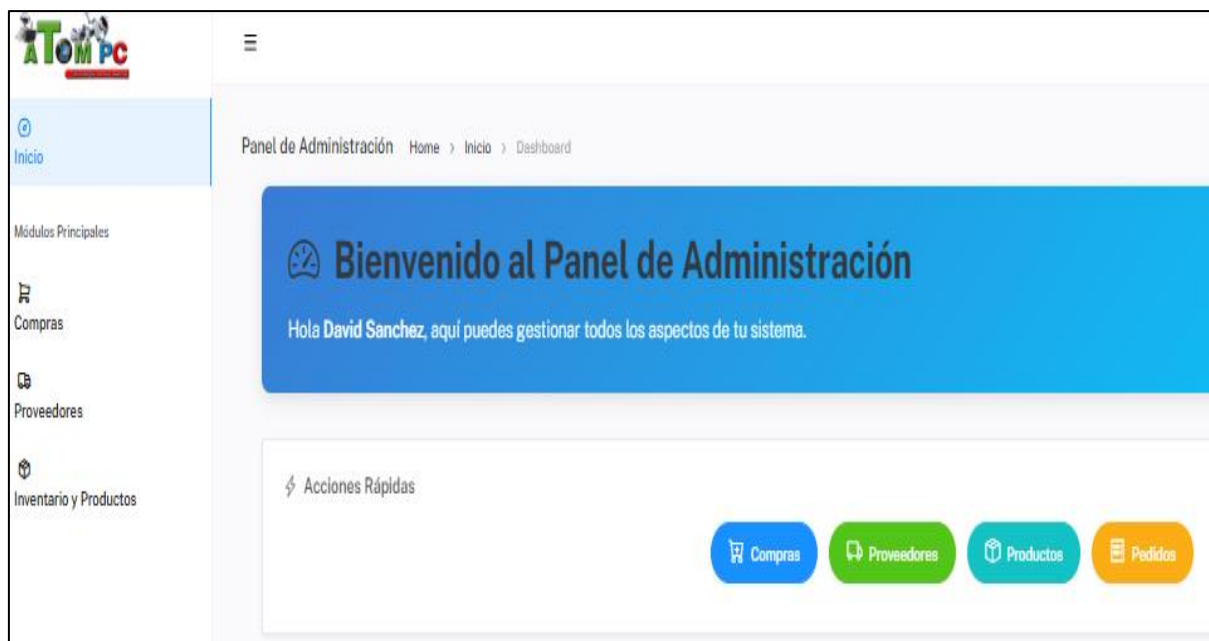
- Le damos clic en el botón Administrativo



- Se debe ingresar correctamente las credenciales y dar clic en el botón para poder ingresar al administrador.

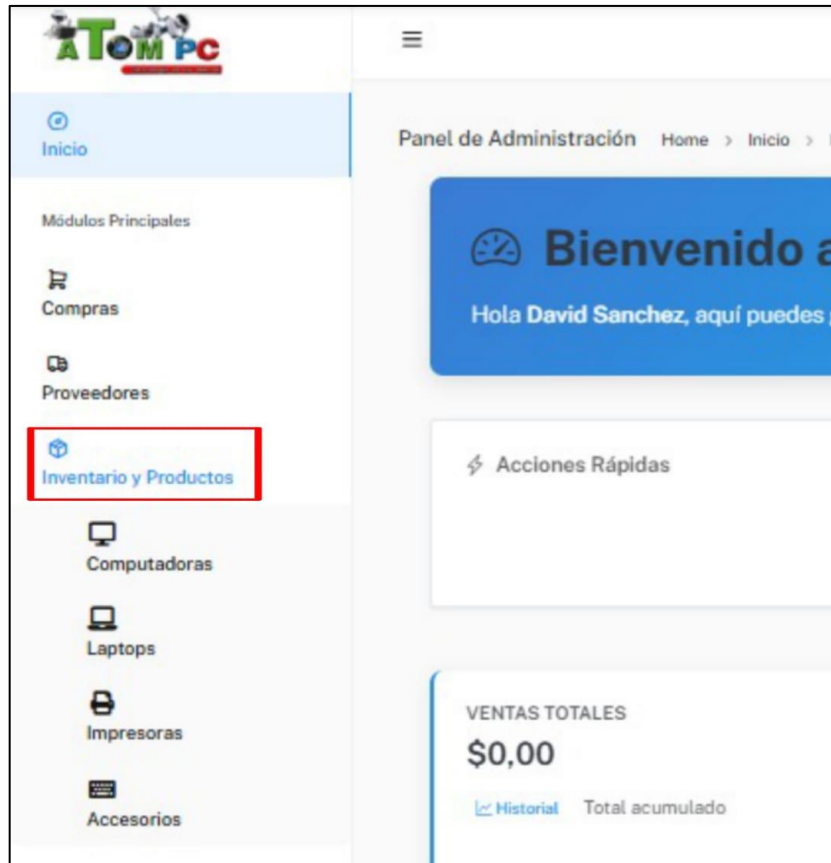


- Se podrá ver la interfaz del Administrador

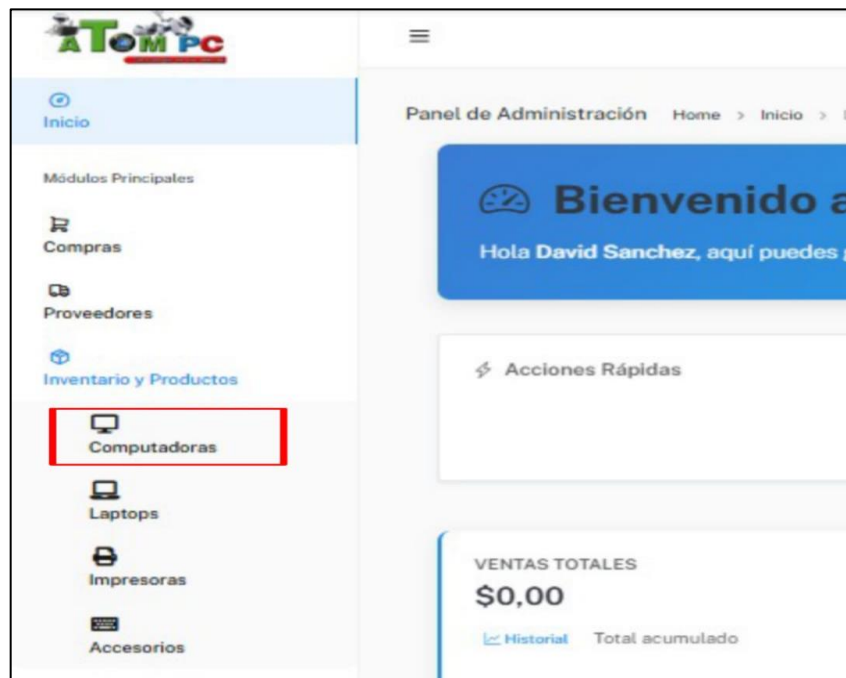


Registro de productos en el inventario para el catálogo digital

- Seleccionamos Inventario y productos para que nos despliegue los botones para ingresar al inventario.



- Damos clic en el botón computadoras para entrar en el listado del inventario de computadoras.



- Se observa el listado del inventario de computadoras

Computadoras Registradas

Todas las computadoras + Nueva Computadora

Stock Bajo
Disponibles
Sin Stock
Ventas
Inventario Completo

Columnas -

Buscar:

ID	Imagen	Nombre	Precio	Stock	Orden	Disponible	Fecha Creación	Acciones
1		Dell Pro - Micro Tower (Core i5-14500T)	\$1017,00	3 unidades	1	✓ Disponible	07/01/2026	
2		HP Pavilion Desktop TP01	\$1500,00	4 unidades	2	✓ Disponible	15/01/2026	
3		Dell Inspiron 3020 Desktop	\$850,00	2 unidades	3	✓ Disponible	05/03/2026	

- Para registrar una nueva computadora se da clic en botón nueva computadora

Computadoras Registradas

Todas las computadoras + Nueva Computadora

Stock Bajo
Disponibles
Sin Stock
Ventas
Inventario Completo

Columnas -

Buscar:

ID	Imagen	Nombre	Precio	Stock	Orden	Disponible	Fecha Creación	Acciones
1		Dell Pro - Micro Tower (Core i5-14500T)	\$1017,00	3 unidades	1	✓ Disponible	07/01/2026	
2		HP Pavilion Desktop TP01	\$1500,00	4 unidades	2	✓ Disponible	15/01/2026	
3		Dell Inspiron 3020 Desktop	\$850,00	2 unidades	3	✓ Disponible	05/03/2026	

- Llenamos el formulario para registrar una nueva computadora y presionar el botón guardar computadora.

Crear Nueva Computadora

Información de la Computadora

Nombre de la computadora *

Mínimo 5 caracteres, máximo 120. 0/120

Imagen *

Ningún archivo seleccionado

Formatos: JPG, PNG, WEBP (Máx. 10MB). Tamaño recomendado: 800x600px

Disponible para venta

Si está desmarcado, el producto no se mostrará aunque tenga unidades en stock

Descripción *

Máximo 800 caracteres. 0/800

Precio (\$) *

Entre \$100.00 y \$50.000.00

Unidades Disponibles *

Entre 0 y 1000 unidades

Orden de visualización *

Número entre 0-999 (menor = primero)

Especificaciones técnicas *

Describe todas las especificaciones técnicas. Máximo 2500 caracteres. 0/2500

* Todos los campos son obligatorios

- En el listado de los productos tenemos dos botones, el rojo para eliminar el producto y el azul para editar los datos del producto.

Todas las computadoras + Nueva Computadora

Stock Bajo
Disponibles
Sin Stock
Ventas
Inventario Completo

Columnas -

Buscar:

ID	Imagen	Nombre	Precio	Stock	Orden	Disponible	Fecha Creación	Acciones
1		Dell Pro - Micro Tower (Core i5-14500T)	\$1017.00	3 unidades	1	✓ Disponible	07/01/2026	
2		HP Pavilion Desktop TP01	\$1500.00	4 unidades	2	✓ Disponible	15/01/2026	
3		Dell Inspiron 3020 Desktop	\$850.00	2 unidades	3	✓ Disponible	05/03/2026	
4		Lenovo IdeaCentre 3 Desktop	\$700.00	3 unidades	4	✓ Disponible	05/03/2026	

- Al presionar el botón de editar entramos al formulario de editar producto. Una vez ya corregido los datos presionar el botón actualizar computadora para guardar cambios.

Editar computadora

Editar Información de la Computadora

Nombre de la computadora *

Dell Pro - Micro Tower (Core i5-14500T)

Imagen

Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado Cambiar imagen

Imagen actual:

Disponible para venta
Si está desmarcado, el producto no se mostrará aunque tenga unidades en stock.

Descripción *

PC de escritorio ideal para oficina y multitarea con Windows 11 Pro.

Precio (\$) *

Unidades disponibles *

3
Número en inventario

Orden de visualización

1
Menor = primero

Especificaciones técnicas

Procesador: Intel Core i5-14500T

RAM: 8 GB DDR5

[← Volver a la lista](#) [Actualizar computadora](#)

➤ **NOTA:** Para los demás productos del inventario tiene a misma lógica.

ATOMPC

Inicio

Módulos Principales

Compras

Proveedores

Inventario y Productos

Computadoras

Laptops

Impresoras

Accesorios

Home Home

Computadoras Registradas

Todas las computadoras

Stock Bajo Disponibles Sin Stock Ventas Inventario Completo

Columnas -

ID	Imagen	Nombre	Precio	Stock
1		Dell Pro-Micro Tower (Core i5-14500T)	\$1017,00	3 unidades
2		HP Pavilion Desktop TP01	\$1500,00	4 unidades
3		Dell Inspiron 3020 Desktop	\$850,00	2 unidades