

# UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO

## CARRERA INGENIERÍA DE SISTEMAS



### PROYECTO DE GRADO

## “SISTEMA E-COMMERCE PARA LOS PROCESOS DE NEGOCIOS”

### CASO: PYME EKEKOS

Para Optar al Título de Licenciatura en Ingeniería de Sistemas

**MENCIÓN: INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES**

**Postulante:** Heber Franz Choque Ramírez  
**Tutor Metodológico:** M. Sc. Lic. Ing. Marisol Arguedas Balladares  
**Tutor Especialista:** Lic. Ing. Edwin Mamani Viscarra  
**Tutor Revisor:** M. Sc. Lic. Ing. Ramiro Kantuta Limachi

**EL ALTO – BOLIVIA**

**2024**

# DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Heber Franz Choque Ramírez con C.I. 9211578 LP.** mediante la presente **declaro** de manera pública que la propuesta del **TRABAJO DE GRADO “SISTEMA E-COMMERCE PARA LOS PROCESOS DE NEGOCIOS” CASO: EKEKOS** es original, siendo resultado de mi trabajo personal y no constituye una copia o replica de trabajos similares elaborados.

Autorizo la publicación del resumen de mi propuesta en internet y me comprometo a responder a todos los cuestionamientos que se desprenden de su lectura.

Asimismo, me hago responsable ante la universidad o terceros, de cualquiera irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado.

De identificarse falsificación, plagio, fraude, o que el **TRABAJO DE GRADO** haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas legales que se deriven de ello sometiéndome a las normas establecidas y vigentes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Pública de El Alto.

El Alto, junio de 2024

**Heber Franz Choque Ramírez**  
**C.I. 9211578 LP.**  
**franzluafor@gmail.com**

## **AGRADECIMIENTO**

Primero y, ante todo, quiero agradecer a mis padres, por su incondicional apoyo y amor. Su confianza en mis habilidades y su constante ánimo me han dado la fuerza necesaria para alcanzar esta meta.

A mis tutores, por su invaluable orientación, paciencia y experiencia. Su guía y sus consejos han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto.

Al Ing. William Roque Roque quien a lo largo de mi formación académica me han brindado conocimientos y experiencias que han enriquecido mi crecimiento profesional y personal.

A la PYME “eekos”, por proporcionarme la oportunidad de trabajar en un proyecto real que tiene el potencial de impactar positivamente en sus procesos de negocio. Su colaboración y confianza fueron esenciales para la realización de este sistema.

A mis amigos, por su apoyo constante y por estar a mi lado en los momentos de dificultad y de celebración. Su amistad ha sido un pilar fundamental en este camino.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la culminación de este proyecto. A todos ustedes, mi más profundo y sincero agradecimiento.

*Heber Franz Choque Ramírez*

## DEDICATORIA

Dedico este proyecto de grado, a Dios, a mis padres y a mis amigos, quienes han sido pilares fundamentales en mi vida y en la realización de este logro.

A Dios, por guiarme, por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias para superar cada desafío, y por bendecirme con las oportunidades y el apoyo incondicional que he recibido.

A mis padres, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sacrificios. Gracias por creer en mí y por enseñarme el valor del esfuerzo, la dedicación y la perseverancia. Este logro es un reflejo de su fe en mí y de todo lo que me han brindado.

A mis amigos, por su compañía, su aliento y su comprensión. Gracias por estar a mi lado en los momentos de dificultad y de alegría, y por ser una fuente constante de inspiración y motivación.

Con todo mi agradecimiento y amor,

*Heber Franz Choque Ramírez*

## RESUMEN

En la Pyme Ekekos, dedicada al emprendimiento y elaboración de artículos y zapatillas con aguayos, se ha implementado un sistema e-commerce para facilitar y optimizar sus procesos de negocio. Este sistema cuenta con una interfaz amigable que permite gestionar categorías, productos y ofertas, además de un carrito de compras integrado con PayPal para transacciones seguras. En el lado del cliente, el sistema proporciona una experiencia de usuario intuitiva, permitiendo a los clientes navegar fácilmente por las categorías de productos y aprovechar las ofertas disponibles. La integración con PayPal asegura un proceso de pago eficiente y seguro, En el lado administrativo, el sistema es robusto y versátil, abarcando la gestión de comercios, productos, ventas, vistas, usuarios y perfiles. Los administradores pueden controlar múltiples tiendas, configurando detalles como ubicaciones y horarios. La gestión de productos facilita la adición, modificación y eliminación de productos, así como el manejo de inventarios y categorías. El módulo de ventas permite crear y procesar transacciones de manera efectiva, manteniendo un registro detallado de cada venta. Las vistas personalizables permiten adaptar la presentación de productos según las necesidades específicas del negocio. El sistema se desarrolló utilizando PHP y JavaScript, junto con Bootstrap para un diseño responsivo y atractivo. La base de datos MySQL se utiliza para el almacenamiento de información. Además, se ha implementado conforme a la norma ISO 9126, asegurando la calidad del software. Este sistema E-commerce ofrece a la Pyme Ekekos una herramienta poderosa para mejorar su eficiencia operativa y proporcionar una excelente experiencia de compra a sus clientes.

**Palabras Claves:** Comercio, E-commerce, Tienda virtual.

## ABSTRACT

In the EKEKOS SME, dedicated to the creation and sale of items and shoes with Bolivian aguayo, an e-commerce system has been implemented to facilitate and optimize its business processes. This system features a user-friendly interface that allows managing categories, products, and offers, as well as a shopping cart integrated with PayPal for secure transactions. On the client side, the system provides an intuitive user experience, enabling customers to easily navigate through product categories and take advantage of available offers. The integration with PayPal ensures an efficient and secure payment process. On the administrative side, the system is robust and versatile, covering the management of shops, products, sales, views, users, and profiles. Administrators can control multiple stores, configuring details such as locations and hours. Product management facilitates adding, modifying, and deleting products, as well as handling inventories and categories. The sales module allows creating and processing transactions effectively, maintaining a detailed record of each sale. Customizable views allow adapting the product presentation according to the specific needs of the business. The system was developed using PHP and JavaScript, along with Bootstrap for a responsive and attractive design. The MySQL database is used for information storage. Additionally, it has been implemented in compliance with ISO 9126 standards, ensuring software quality. This e-commerce system provides the Ekekos SME with a powerful tool to improve its operational efficiency and offer an excellent shopping experience to its customers.

**Keywords:** Commerce, E-commerce, Virtual store.

## CONTENIDO

<b>CAPITULO I .....</b>	<b>1</b>
<b>1. MARCO PRELIMINAR .....</b>	<b>1</b>
1.1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.3.1. <i>Problema principal</i> .....	5
1.3.2. <i>Problema Secundarios</i> .....	5
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. <i>Objetivo general</i> .....	5
1.4.2. <i>Objetivos específicos</i> .....	6
1.5. JUSTIFICACIÓN .....	6
1.5.1. <i>Justificación Técnica</i> .....	6
1.5.2. <i>Justificación Económica</i> .....	6
1.5.3. <i>Justificación Social</i> .....	7
1.6. METODOLOGÍA.....	7
1.6.1. <i>Método de Desarrollo</i> .....	8
1.6.2. <i>Características de OpenUP</i> .....	8
1.6.3. <i>Principios de OpenUP</i> .....	9
1.7. HERRAMIENTAS .....	9
1.8. LÍMITES .....	10
1.9. ALCANCES.....	10
1.10. APORTES .....	11
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>12</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1. INTRODUCCIÓN.....	12
2.2. COMERCIO ELECTRÓNICO .....	12
2.2.1. <i>Tipos de Comercio Electrónico</i> .....	12
2.2.2. <i>Importancia de comercio electrónico</i> .....	13
2.2.3. <i>Ventajas del comercio electrónico</i> .....	14
2.3. GESTIÓN DE VENTAS.....	14
2.3.1. <i>Proceso de Ventas</i> .....	15
2.3.2. <i>Ventas en la era Digital</i> .....	15
2.4. GESTIÓN DE COMPRAS.....	15
2.4.1. <i>Sistema de Gestión de Compras</i> .....	15

2.4.2.	<i>Beneficios de usar un Sistema de Gestión de Compras</i> .....	16
2.4.3.	<i>Características de un Sistema de Gestión de Compras</i> .....	17
2.4.4.	<i>Que es Paypal</i> .....	17
2.5.	MARKETING .....	19
2.5.1.	<i>Marketing Digital</i> .....	19
2.5.2.	<i>Marketing en las Redes Sociales</i> .....	19
2.5.3.	<i>Email Marketing</i> .....	20
2.6.	ASPECTOS CLAVE EN EL PROCESO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	21
2.6.1.	<i>Sistema</i> .....	21
2.6.2.	<i>Sistema web</i> .....	21
2.6.3.	<i>Diseño</i> .....	21
2.6.4.	<i>Desarrollo</i> .....	22
2.6.5.	<i>Implementación</i> .....	22
2.7.	MARCO METODOLÓGICO .....	23
2.8.	INGENIERÍA DE SOFTWARE.....	23
2.8.1.	<i>Ciclo de vida en la ingeniería de software</i> .....	23
2.9.	METODOLOGÍA.....	24
2.9.1.	<i>Metodología de desarrollo de software</i> .....	24
2.9.2.	<i>Tipos de metodologías de desarrollo de software</i> .....	25
2.9.3.	<i>Metodología Open Up</i> .....	28
2.9.4.	<i>Características de Open UP</i> .....	29
2.9.5.	<i>Principios de Open UP</i> .....	29
2.9.6.	<i>Roles de Open Up</i> .....	30
2.9.7.	<i>Ciclo de Vida</i> .....	31
2.9.8.	<i>Organización de los componentes del OpenUP</i> .....	33
2.9.9.	<i>Beneficios del Uso de OpenUP</i> .....	33
2.10.	MÉTRICAS DE CALIDAD.....	34
2.10.1.	<i>Norma ISO 9126</i> .....	35
2.10.2.	<i>Beneficios de implementar la norma ISO 9126</i> .....	35
2.10.3.	<i>Principales características de la norma ISO 9126</i> .....	35
2.10.4.	<i>Proceso de evaluación de la calidad del software según la norma ISO 9126</i> .....	36
2.11.	MÉTRICAS DE SEGURIDAD .....	37
2.11.1.	<i>Métrica de Seguridad 27001</i> .....	38
2.11.2.	<i>Glosario de seguridad</i> .....	39
2.11.3.	<i>Resguardo de la Información.</i> .....	40
2.12.	ESTIMACIÓN DE COSTOS .....	41
2.12.1.	<i>Método de estimación de COCOMO</i> .....	41



2.13.	PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO .....	44
2.13.1.	<i>Pruebas de Caja Negra</i> .....	44
2.13.2.	<i>Pruebas de la Caja Blanca</i> .....	44
2.13.3.	<i>Prueba de Stress</i> .....	44
2.14.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE .....	45
2.14.1.	<i>Sistema de Gestor de Base de Datos SGBD</i> .....	45
2.14.2.	<i>Clasificación de los SGBD</i> .....	46
2.14.3.	<i>Base de datos MySQL</i> .....	46
2.14.4.	<i>Lenguaje de Programación "PHP"</i> .....	47
2.14.5.	<i>HTML5</i> .....	47
2.14.6.	<i>CSS3</i> .....	48
2.14.7.	<i>Bootstrap</i> .....	48
2.14.8.	<i>JavaScript</i> .....	49
2.14.9.	<i>jQuery</i> .....	51
2.14.10.	<i>Ajax (Asynchronous JavaScript and XML)</i> .....	52
2.14.11.	<i>Datos Json</i> .....	52
2.14.12.	<i>Visual Studio Code</i> .....	53
<b>CAPITULO III</b>	<b>.....</b>	<b>55</b>
<b>3.</b>	<b>MARCO APLICATIVO.....</b>	<b>55</b>
3.1.	INTRODUCCIÓN .....	55
3.2.	DESARROLLO DEL SISTEMA .....	56
3.3.	INTERFAZ DE USUARIO.....	57
3.4.	DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO .....	58
3.5.	PARÁMETROS ESPECÍFICOS .....	59
3.5.1.	<i>Interfaz de Usuario</i> .....	59
3.5.2.	<i>Interfaz de Hardware</i> .....	59
3.6.	ELABORACIÓN .....	59
3.6.1.	<i>Captura de Requerimientos</i> .....	59
3.6.2.	<i>Casos de Uso</i> .....	60
3.6.3.	<i>Caso de uso general</i> .....	61
3.7.	ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS.....	66
3.7.1.	<i>Requerimientos Funcionales del Sistema E-commerce</i> .....	66
3.7.2.	<i>Requerimientos No Funcionales</i> .....	71
3.7.3.	<i>Modelo físico de Navegación</i> .....	75
3.7.4.	<i>Modelo Entidad Relacional</i> .....	76
3.8.	FASE DE CONSTRUCCIÓN .....	77

3.9.	DESPLIEGUE DEL SISTEMA WEB.....	85
3.10.	CAPACITACIÓN DEL USUARIO .....	86
<b>CAPÍTULO IV.....</b>		<b>88</b>
<b>4. MÉTRICAS DE CALIDAD, COSTO Y SEGURIDAD .....</b>		<b>88</b>
4.1.	CALIDAD DE SOFTWARE .....	88
4.1.1.	<i>Funcionabilidad</i> .....	88
4.1.2.	<i>Confiabilidad</i> .....	92
4.1.3.	<i>Usabilidad</i> .....	93
4.1.4.	<i>Mantenibilidad</i> .....	95
4.1.5.	<i>Portabilidad</i> .....	96
4.1.6.	<i>Definición de Medición</i> .....	96
4.2.	COSTOS .....	97
4.3.	ESTIMACIÓN DE COSTO .....	97
4.3.1.	<i>Método De Estimación COCOMO</i> .....	97
4.3.2.	<i>Costo Total del Proyecto</i> .....	101
4.4.	BENEFICIOS.....	101
4.4.1.	<i>Mejora de la Experiencia del Cliente</i> .....	101
4.4.2.	<i>Gestión Integral y Eficiente</i> .....	102
4.4.3.	<i>Optimización de Procesos</i> .....	102
4.4.4.	<i>Competitividad Mejorada</i> .....	103
4.5.	MÉTRICAS DE SEGURIDAD .....	103
4.5.1.	<i>Seguridad de Información ISO - 27001</i> .....	103
4.5.2.	<i>Seguridad del Sistema</i> .....	103
4.5.3.	<i>Seguridad a Nivel de Base de Datos</i> .....	104
4.5.4.	<i>Implementación y Beneficios</i> .....	104
4.6.	PRUEBA FUNCIONALES DEL SISTEMA .....	104
4.6.1.	<i>Pruebas de la Caja Negra</i> .....	105
4.6.2.	<i>Pruebas de Caja Blanca</i> .....	107
4.6.3.	<i>Pruebas de Stress</i> .....	109
<b>CAPITULO V.....</b>		<b>110</b>
<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>		<b>110</b>
5.1.	CONCLUSIONES .....	110
5.2.	RECOMENDACIONES .....	111

<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>113</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>118</b>

**INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Metodología OpenUP .....	29
Figura 2. Ciclo de vida de OpenUp .....	31
Figura 3. Calidad ISO/IEC 9126.....	36
Figura 4. Desarrollo de fases de OpenUP.....	56
Figura 5. Caso de Uso Usuario Cliente .....	61
Figura 6. Caso de Uso de Administrador .....	62
Figura 7. Caso de Uso del editor e-commerce.....	63
Figura 8. Caso de uso Ventas.....	64
Figura 9. Caso de uso Ofertas .....	65
Figura 10. Determinación de gestión de Clientes.....	67
Figura 11. Esquema de navegación del Sistema .....	75
Figura 12. Modelo Entidad Relacional de las tablas.....	76
Figura 13. Pantalla principal del sistema web de EKEKOS .....	77
Figura 14. Sección de Categorías de la tienda EKEKOS .....	78
Figura 15. Pantalla de Contacto del Sistema Web de EKEKOS.....	78
Figura 16. Módulo de Productos .....	79
Figura 17. Módulo de características del producto.....	79
Figura 18. Sección de Carrito de compras de Productos .....	80
Figura 19. Login PayPal para la Compra .....	80
Figura 20. Login lado Administrador .....	81
Figura 21. Módulo de panel administrador .....	81
Figura 22. Módulo de Gestor de Comercio .....	82
Figura 23. Módulo de Gestor de Diapositivas (Slide) .....	82
Figura 24. Módulo de Gestor de Categorías .....	83
Figura 25. Prueba de Inicio al Sistema .....	106

Figura 26. Prueba de acceso a la Plataforma Web .....	106
Figura 27. Prueba de visualización de productos.....	107
Figura 28. Prueba de Funcionalidad del Carrito de Compras.....	107
Figura 29. Prueba de camino de acceso al Sistema web.....	108
Figura 30. Prueba de Stress .....	109

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ejecución del modelo intermedio.....	42
Tabla 2. Ecuaciones de Modelo COCOMO.....	42
Tabla 3. Cálculo de Atributos FAE .....	43
Tabla 4. Esquema del Sistema Web .....	55
Tabla 5. Secuencia de fases de OpenUP .....	57
Tabla 6. Detalles del software.....	58
Tabla 7. Especificaciones de requisitos de software .....	60
Tabla 8. Roles del sistema web de la pyme Ekekos .....	61
Tabla 9. Requerimientos de Visualización del Sistema .....	66
Tabla 10. Determinación de gestión de Clientes .....	67
Tabla 11. Gestión de Búsqueda.....	68
Tabla 12. Requerimientos del Slide .....	68
Tabla 13. Requerimientos de Productos .....	69
Tabla 14. Requerimientos de Carrito de Compras .....	69
Tabla 15. Requerimiento de Formulario de Compra .....	70
Tabla 16. Requerimiento funcional de Verificación del Estado de Envió .....	70
Tabla 17. Requerimiento no funcional de integridad .....	71
Tabla 18. Requerimiento no funcional de Usabilidad .....	71
Tabla 19. Requerimiento no funcional de Confiabilidad .....	72
Tabla 20. Requerimiento no funcional de seguridad .....	72
Tabla 21. Requerimiento no funcional de disponibilidad .....	73
Tabla 22. Requerimiento no funcional de tiempo de espera.....	73
Tabla 23. Requerimiento no funcional de funcionabilidad .....	74
Tabla 24. Requerimiento no funcional de Nivel de seguridad.....	74
Tabla 25. Requerimiento no funcional de acceso de usuario .....	75
Tabla 26. Elementos de ponderación.....	89
Tabla 27. Parámetros de ajuste de complejidad .....	90
Tabla 28. Escala de Valores de las Preguntas.....	94
Tabla 29. Preguntas para Determinar la Usabilidad del Sistema .....	94
Tabla 30. Valores para Determinar la Mantenibilidad.....	95
Tabla 31. Aplicación del Modelo Intermedio.....	98
Tabla 32. Ecuación de Modelo COCOMO .....	98

Tabla 33. Cálculo de atributos de FAE.....	99
Tabla 34. Pruebas funcionales del Sistema .....	105
Tabla 35. Evaluaciones preliminares del sistema antes de su puesta en marcha .....	105

**INDICE DE ECUACIONES**

( 1 ). Ecuación de Punto de Función .....	91
( 2 ). Ecuación de Tiempo de Funcionamiento .....	92
( 3 ). Ecuación de Confiabilidad .....	93
( 4 ). Ecuación de Facilidad de Uso .....	93
( 5 ). Ecuación de Mantenibilidad .....	95
( 6 ). Ecuación Grado de Portabilidad .....	96





**CAPÍTULO I**  
**MARCO**  
**PRELIMINAR**

## CAPITULO I

### 1. MARCO PRELIMINAR

#### 1.1. INTRODUCCIÓN

El papel de la tecnología en los negocios es vital. En las últimas décadas, la tecnología ha optimizado la forma de administrar negocios y procesos de ventas, personalizando la experiencia de compra y mejorando el servicio al cliente. Actualmente, las empresas de producción y comercio buscan continuamente maneras de atender a sus clientes de forma más rápida y eficiente. Una de las prioridades más importantes es la de optimizar el proceso de ventas, por lo cual la mayoría de las empresas optan por pasarse al comercio electrónico.

Hoy en día, la PYME textil “Ekekos” desconoce el conocimiento y alcance de la utilidad de sistemas informáticos y el uso de plataformas web para el comercio electrónico (E-commerce). Debido a la falta de estudio de mercado, la ausencia de optimización de procesos de ventas y la falta de publicidad, la empresa puede estar propensa al fracaso de un negocio online. Además, la experiencia del usuario en la web es de suma importancia; si un cliente no tiene una experiencia satisfactoria, es probable que abandone la página sin realizar una compra.

Por tal motivo, se desarrollará un sistema de E-commerce para optimizar el proceso de ventas y conseguir posicionar la marca. Esto permitirá tomar decisiones acertadas y, consecuentemente, maximizar la utilidad. Para atraer la atención de las personas, se debe comprender claramente su comportamiento.

En ese sentido, el presente proyecto se desarrollará utilizando la metodología en desarrollo de software OpenUP, para mejorar los procesos de negocio y marketing, bajo estándares de normas de calidad. Utilizando herramientas como PHP, MySQL, JavaScript, y tecnologías adicionales como AJAX y JSON, se garantizará una experiencia de usuario

robusta y eficiente. Además, se integrará una pasarela de pagos con PayPal, lo cual permitirá a los clientes realizar transacciones seguras y confiables. La implementación de PayPal no solo mejora la confianza del cliente en el proceso de compra, sino que también optimiza la gestión de pagos y facilita la expansión del negocio a mercados internacionales.

Con estas mejoras, Ekekos podrá ofrecer a sus clientes una plataforma de venta en línea que no solo optimiza el proceso de ventas, sino que también asegura una experiencia de compra agradable y segura, posicionando así la marca de manera más efectiva en el mercado digital.

## **1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

Como antecedentes al proyecto de investigación se realizó la búsqueda en temas de estudios relacionados a los sistemas de E-commerce:

- Autor: (David Núñez Paz, 2018) Con su tema de investigación “Estrategia comercial competitiva basada en E-commerce, para la inserción en el mercado internacional” Caso: Pequeña y Mediana Empresa (Pymes) del sector textil (Alpaca)”. Con el objetivo de diseñar una estrategia comercial competitiva, basada en E-commerce, para facilitar la inserción en mercados internacionales a las Pymes del sector textil de la ciudad de La Paz. El presente trabajo de investigación responde a la necesidad de contribuir al fortalecimiento de las pequeñas unidades económicas productivas, particularmente del sector textil de la ciudad de La Paz, que presentan diversos problemas relacionados con recursos tecnológicos, financieros, humanos, gestión, procesos, y otros, que limitan sus posibilidades de insertarse en mercados internacionales, tal como se verá más adelante. Para el efecto, se propone diseñar una estrategia comercial competitiva, aprovechando las ventajas del comercio electrónico (E-commerce), como herramienta que permita incrementar la competitividad e inserción en mercados internacionales a

las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) del sector textil de lana de alpaca de la ciudad de La Paz (Ñuñes, 2018).

- Autor: Ibáñez Choque Jeannette Roxana (2018), con su tema de investigación “Principales tendencias del Marketing y sus potencialidades en el sector textil de la ciudad de La paz”. Con el objetivo de mostrar las principales tendencias y potencialidades del marketing ahondando en su conocimiento, importancia y su situación dentro del Sector Textil de prendas terminadas de la ciudad de La Paz. El propósito de esta investigación fue mostrar las principales tendencias del marketing, potencialidades y su situación dentro del sector textil de la ciudad de La Paz. El sector textil de la ciudad de La Paz se encuentra estancado. Su participación en la economía de La Paz está disminuyendo constantemente y su principal problema es el acceso y ampliación de mercados. El marketing cuenta con diversos tipos y herramientas para su implementación, las tendencias de marketing más destacadas en el mercado mundial son: marketing multinivel y marketing online. El marketing multinivel trabaja mediante la venta directa de sus productos por redes de vendedores a cuenta propia que ganan un porcentaje sobre las ventas (Roxana, 2018).
- Autor: Linares Gonzales Luis Alberto (2018), con su proyecto de grado “Sistema de E-commerce caso: empresa Ahayo-Bol”, para la inserción en el mercado internacional. Con el objetivo de desarrollar e implementar un sistema E-commerce. Ya que el E-commerce o comercio electrónico significa hacer negocios o vender y comprar productos y servicios a través de portales web. Los productos comercializados pueden ser productos físicos o productos digitales, personalizar y automatizar servicios que ofrece a los negocios el potencial de incrementar ingresos, bajar costos y establecer fuertes vínculos entre los consumidores y la empresa (Alberto, 2018).

- Autores: Coila Choque María Alejandra y Huanca Paco Paola Jacqueline (2020), con su tema de investigación denominado “Comercio Electrónico, como estrategia para la internacionalización de empresas productivas” Caso: “Industria textil y confecciones de La Paz.” realizado en el año 2020 realizado en el año 2017 La paz - Bolivia. El propósito de esta investigación fue conocer las causas externas a las unidades productivas que originarían esta crisis y en función de ello ver si la internacionalización de las empresas podrían ser una alternativa de supervivencia y desarrollo. Para verificar esta presunción se realizó una profunda investigación documental, la que junto a encuestas preparadas para tal efecto se confirmó de los empresarios del rubro textil que, evidentemente su sector ha sufrido una caída en el volumen de ventas local e internacional en razón principalmente al contrabando de ropa nueva y usada, a la excesiva presión tributaria, a las elevadas cargas laborales, y a la saturación del mercado local, entre otros factores externos.
- También se conoció que en su mayoría ellos estarían dispuestos a internacionalizar sus productos como respuesta al escenario local desfavorable. Para ello se les propuso el comercio electrónico como estrategia de internacionalización, lo cual les pareció pertinente (Jacqueline, 2018).

### **1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La PYME Ekekos actualmente no tiene conocimiento suficiente sobre el potencial de los sistemas informáticos, incluyendo el uso de plataformas web y el comercio electrónico (e-commerce), como una manera efectiva de hacer negocios en línea vendiendo o comprando productos. Para tener éxito en un negocio en línea, es crucial entender el comportamiento de los usuarios en internet, ya que las personas generalmente no ingresan con la intención inmediata de comprar, sino de buscar información. Por lo tanto, utilizando estrategias de comercio electrónico que capten la atención de los usuarios, se puede optimizar el proceso de

ventas y posicionar mejor la marca. Además, es fundamental implementar un seguimiento y control de las ventas para facilitar la toma de decisiones y maximizar las utilidades.

### **1.3.1. Problema principal**

Habiendo descrito el problema se formula la siguiente pregunta

¿De qué manera la PYME “ekekos” podrá incrementar y optimizar el proceso de venta de sus productos y expandir su mercado?

### **1.3.2. Problema Secundarios**

- No se cuenta con Plataformas Sociales, la cual no genera otras series de ventas para el comercio.
- Falta de uso de estrategias de marketing para llamar la atención de los usuarios clientes en internet posterior hacer el intercambio de información.
- Falta de Promociones u Ofertas del producto que ofrece lo cual no levanta el interés de los usuarios.
- No se puede administrar de manera sistematizada las compras y ventas de la PYME, ni evaluar adecuadamente la importancia que el usuario da al producto ofrecido.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Desarrollar un Sistema E-commerce con pasarela de pago PayPal para el Control y Optimización de procesos de ventas de tal manera se pueda expandir su mercado aplicando principios básicos mediante la metodología OpenUp de desarrollo de software.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Analizar el uso y la efectividad de las plataformas sociales para establecer relaciones entre comercio y usuario cliente.
- Crear una Página de Capturas atractiva para captar la atención de los usuarios y recopilar información.
- Diseñar una Página de Ofertas visualmente atractiva para captar la atención de los usuarios en internet.
- Construir un carrito de compras funcional, integrado con la pasarela de pago PayPal, que sea fácil de usar para mejorar la experiencia del usuario.
- Implementar y probar todas las páginas y funcionalidades creadas para asegurar su correcto funcionamiento.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.1. Justificación Técnica**

El sistema e-commerce desarrollado para la PYME que produce y vende zapatillas y accesorios con aguayo boliviano es técnicamente viable, ya que utiliza tecnologías robustas que garantizan flexibilidad y capacidad de respuesta. La base de datos proporciona una solución confiable y escalable para manejar grandes volúmenes de datos. La integración de tecnologías que permiten actualizaciones en tiempo real mejora la interactividad del usuario, y el uso de prácticas de desarrollo web modernas asegura que el sistema sea fácilmente actualizable y mantenible en el futuro.

### **1.5.2. Justificación Económica**

La automatización del proceso de ventas mediante el sistema e-commerce reducirá los costos operativos asociados con la gestión manual de pedidos y el mantenimiento de

inventarios. Además, permitirá una relación directa con los clientes, disminuyendo la necesidad de intermediarios y reduciendo costos adicionales.

La plataforma online ampliará el mercado, alcanzando clientes fuera del área local y aumentando las ventas e ingresos, con la ventaja de estar disponible para compras 24/7. La inversión en el desarrollo del sistema e-commerce se recuperará rápidamente gracias al incremento de ventas y la reducción de costos operativos, con un análisis de costos-beneficios que muestra que los ingresos adicionales y los ahorros superan significativamente la inversión inicial.

### **1.5.3. *Justificación Social***

Promover el aguayo boliviano a través de una plataforma online ayudará a difundir y preservar esta parte importante de la cultura boliviana a nivel global. El sistema e-commerce facilitará la apreciación y el acceso a productos culturales únicos, fomentando la valoración y el conocimiento del patrimonio boliviano.

Al aumentar las ventas de productos hechos con aguayo, se generarán más empleos locales en la producción y venta de estos productos. Además, el éxito de la pyme puede servir como ejemplo y motivación para otras empresas locales a integrar tecnologías digitales, contribuyendo al desarrollo económico de la región. Los consumidores tendrán acceso a una mayor variedad de productos y podrán realizar compras de manera más cómoda y eficiente, con información transparente sobre productos y precios para tomar decisiones de compra más informadas.

## **1.6. METODOLOGÍA**

En cuanto a la metodología para el desarrollo del sistema se tiene:



### **1.6.1. Método de Desarrollo**

El método de ingeniería que se utilizará en este proyecto es OpenUP, enfocado en mejorar los procesos de negocios y marketing. OpenUP es un proceso de desarrollo de software que se caracteriza por ser mínimamente suficiente, es decir, incluye únicamente el contenido fundamental. Esto significa que no proporciona orientación sobre aspectos específicos que el proyecto debe abordar, como el tamaño del equipo, el cumplimiento, la seguridad o la orientación tecnológica, entre otros.

Es un proceso modelo y extensible, dirigido a gestión y desarrollo de proyectos de software basados en un desarrollo iterativo, ágil e incremental apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos; y es aplicable a un conjunto amplio de plataformas y aplicaciones de desarrollo.

Sin embargo, OpenUP es completa en el sentido de que manifiesta por completo el proceso de construir un sistema. Para atender las necesidades que no están cubiertas en su contenido OpenUP es extensible a ser utilizado como base sobre la cual se pueden añadir o adaptarse a contenido de otro proceso que sea necesario según (González L).

### **1.6.2. Características de OpenUP**

- Desarrollo incremental
- Uso de casos de uso y escenarios.
- Manejo de riesgos.
- Diseño basado en la arquitectura.

### 1.6.3. *Principios de OpenUP*

Colaborar para sincronizar intereses y compartir conocimiento. Este principio promueve prácticas que impulsan un ambiente de equipo saludable, facilitan la colaboración y desarrollan un conocimiento compartido del proyecto.

Equilibrar las prioridades para maximizar el beneficio obtenido por los interesados en el proyecto. Este principio promueve prácticas que permiten a los participantes de los proyectos desarrollar una solución que maximice los beneficios obtenidos por los participantes y que cumple con los requisitos y restricciones del proyecto.

Centrarse en la arquitectura de forma temprana para minimizar el riesgo y organizar el desarrollo.

Desarrollo evolutivo para obtener retroalimentación y mejoramiento continuo. Este principio promueve prácticas que permiten a los equipos de desarrollo obtener retroalimentación temprana y continua de los participantes del proyecto, permitiendo demostrarles incrementos progresivos en la funcionalidad a los clientes.

## 1.7. HERRAMIENTAS

Para desarrollar el Sistema de E-commerce se utilizarán las diferentes herramientas:

**PHP.** Es un lenguaje de programación de uso general que se adapta especialmente al desarrollo web. con PHP, se utilizará para realizar la comunicación con el servidor y nuestro gestor de base de datos.

**JavaScript.** Es un lenguaje de programación que funciona en los navegadores de forma nativa (lenguaje interpretado sin necesidad de compilación), lo utilizaremos para dar interactividad al nuestro sitio web.

**MYSQL.** Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL), utilizaremos esta herramienta para guardar la información de nuestro sistema.

**HTML.** Es un lenguaje de marcado que por sus siglas significa “HyperText Markup Language”, utilizaremos esta herramienta para estructurar y dar forma a nuestra plataforma.

## **1.8. LÍMITES**

El presente proyecto será desarrollado para implementar un Sistema de E-commerce limitando a la parte de compra y venta, que tendrá la característica de vender productos por medio de una tienda virtual, utilizando estrategias de marketing para llamar la atención de las personas, y facilitando al usuario una navegación rápida por lo cual el presente proyecto se limita solo a realizar esos procesos.

El sistema E-commerce también se limita a:

- No realizara facturación con relación a Impuesto Nacionales.
- No estará relacionado con la ASFI en cuanto a métodos de pagos.
- Solo el personal autorizado tendrá el control del Sistema de E-commerce.
- El sistema utiliza PayPal como único método de pago, de acuerdo con los requerimientos de la PyME.

## **1.9. ALCANCES**

Con la implementación del proyecto, se alcanzar lo siguiente:

- Módulo de estrategia para atraer al usuario cliente para que realice la compra.
- Tendrá un módulo de Intercambio de Información de procesos de marketing entre usuario cliente y la tienda virtual

- Un módulo de Pagina de Ofertas mostrando toda la información acerca del producto aprovechando el interés del usuario cliente.
- Se implementará un módulo de Carrito de Compras para la tienda virtual con procesos de negocios.

### **1.10. APORTES**

Una vez sea desarrollado el Sistema E-commerce en la PYME EKEKOS dará aporte en los siguientes puntos:

- La administración y el control de las ventas, para la toma de decisiones, consecuentemente maximizar la utilidad de la PYME.
- Optimizar el proceso de un reporte de ventas según el tiempo requerido.
- Mostrar la experiencia para el usuario cliente, como también para el propietario.
- Difusión de todos los productos en la tienda virtual por medio de las redes sociales.
- Captar clientes potenciales en internet.



# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## CAPITULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se da la definición de comercio electrónico, importancia de comercio electrónico, ventajas que nos proporcionan, definiciones básicas para la implementación del sitio web así mismo se describe las metodologías ágiles como Open UP, se analiza las características y herramientas a utilizar para el desarrollo con el uso del modelado Web UWE, se describe el proceso de venta, el diseño de la tienda Online, con sus diferentes elementos, así mismo se describe el pago online, con o sin tarjeta de crédito.

#### 2.2. COMERCIO ELECTRÓNICO

El comercio electrónico o e-commerce consiste en la distribución, venta, compra, marketing y suministro de información de productos o servicios a través de Internet. Conscientes de estar a la vanguardia, las Pymes no se han quedado atrás en este nuevo mercado, por lo que han hecho de los servicios de la red un lugar que permite acceder a sus productos y servicios durante las 24 horas del día. (© Copyright 1996 - 2024, 2024)

##### 2.2.1. *Tipos de Comercio Electrónico*

Podemos mencionar los cinco tipos más comunes de comercio electrónico o e-commerce:

**2.2.1.1. B2C o Business to Consumer.** Es el más popular, donde la empresa vende al consumidor. Por ejemplo: una tienda de ropa online.

**2.2.1.2. B2B o Business to Business.** Es el comercio entre dos empresas. Por ejemplo: un fabricante de maquinaria para la industria textil.

**2.2.1.3. D2C o Direct to Consumer.** Cuando el productor vende al propio consumidor. Por ejemplo: Netflix.

**2.2.1.4. C2C o Consumer to Consumer.** Es un consumidor que vende a otro consumidor. Por ejemplo: la venta de bienes usados en plataformas especializadas.

**2.2.1.5. C2B o Consumer to Business.** Cuando un consumidor vende sus productos o servicios a una empresa. Por ejemplo: un programador que desarrolla una aplicación para una empresa.

## **2.2.2. *Importancia de comercio electrónico***

El comercio electrónico sigue ganando terreno y convirtiéndose en el preferido por los consumidores. Según el informe 'Shopping Index', presentado por la empresa Salesforce, durante el primer trimestre del año 2023, mientras la tendencia de las compras online a nivel mundial descendía un 2%, en España aumentaron un 19%, convirtiéndose en el segundo país en el que más crecieron.

La agilidad y seguridad de los e-commerce, junto a la facilidad que tienen las empresas para abrir una tienda online, animan tanto a vendedores como a compradores a llevar a cabo sus transacciones de forma digital.

Pero, pese a que la facilidad es muy elevada, no todos los e-commerce triunfan. Y es que es muy importante saber cómo hacerlo, cómo promocionarlo y cómo convertir una tienda online en un negocio de éxito.

### **2.2.3. Ventajas del comercio electrónico**

Las principales ventajas de comercio electrónico son:

- Acceso a un mercado global. Por lo que podrás ampliar el target de tu tienda online y conseguir más clientes.
- Gran potencial para escalar el negocio y ampliar la oferta de productos y servicios sin necesidad de realizar una gran inversión.
- Reducción de los costes y gastos que implica gestionar una tienda online, tanto en términos de infraestructura como de personal.
- Mejora la experiencia de los clientes.
- Aumenta la posibilidad de captar nuevos clientes.
- Potencia la fidelización de los clientes ya captados.
- Permite la venta de los productos y servicios 24/7 todos los días del año.
- Te permite obtener datos de los clientes con los que, posteriormente, podrás hacer un análisis y enfocar las nuevas estrategias.

### **2.3. GESTIÓN DE VENTAS**

La gestión de ventas es el proceso que incluye la contratación, la formación, la motivación y la coordinación del equipo de ventas de una organización, la creación de estrategias, la orientación y la optimización de las operaciones en función de la evolución del mercado y de las necesidades de la empresa.

Cabe destacar que en la gestión de las ventas es importante estar al tanto no sólo de las necesidades internas, sino principalmente de las oportunidades estacionales que pueden surgir y que pueden orientar mejor los procesos de venta.



### **2.3.1. Proceso de Ventas**

El proceso de venta es un conjunto de actividades realizadas en cada uno de los canales de venta, desde el primer contacto con el cliente hasta la finalización de la venta. Estos procesos deben replantearse siempre para mejorar los resultados.

### **2.3.2. Ventas en la era Digital**

El proceso de venta ha cambiado con el tiempo; después de todo, los clientes son cada vez más exigentes y están más informados. Varios estudios demuestran que hoy en día una gran parte de los consumidores investiga en Internet antes de comprar. Sin duda, esto se ha hecho aún más fuerte después de la pandemia, ya que los consumidores no sólo investigan más, sino que compran cada vez más en línea.

Está claro que la era digital trae consigo grandes oportunidades para las empresas, en las que la innovación debe dirigir el rumbo para poder aprovechar adecuadamente estas oportunidades. (©SYDLE. All rights reserved, 2024)

## **2.4. GESTIÓN DE COMPRAS**

La gestión de compras es una actividad clave para el éxito de cualquier empresa, ya que implica la adquisición de los bienes y servicios que necesita para su funcionamiento. Llevar un seguimiento de las órdenes de compra, facturas y pagos manualmente puede llevar a errores, retrasos y, en última instancia, pérdidas financieras. A continuación, veremos los beneficios que brinda un sistema de gestión de compras.

### **2.4.1. Sistema de Gestión de Compras**

Un sistema de gestión de compras es un software que ayuda a las empresas a gestionar su proceso de compra. Permite a las empresas automatizar el proceso de creación de órdenes de compra, recepción de facturas y realización de pagos. También proporciona

una plataforma centralizada para gestionar la información de los proveedores, rastrear el inventario y supervisar las actividades de compra.

#### **2.4.2. Beneficios de usar un Sistema de Gestión de Compras**

Implementar un sistema de gestión de compras en tu negocio puede tener una multitud de beneficios. Algunos de los beneficios más significativos incluyen:

- **Aumento de la eficiencia.** Un sistema de gestión de compras puede simplificar tu proceso de compra al automatizar muchas tareas que normalmente se hacen de forma manual. Esta automatización puede conducir a un aumento de la eficiencia y la productividad, ya que los empleados pueden dedicar más tiempo a tareas de valor añadido y menos tiempo a tareas administrativas.
- **Mejora de la precisión.** Los procesos manuales de compra son propensos a errores, lo que puede llevar a pérdidas financieras y otros problemas. Un sistema de gestión de compras puede ayudar a mejorar la precisión al automatizar muchas tareas y proporcionar datos en tiempo real para ayudar a identificar y corregir errores.
- **Mejor control y visibilidad.** Un sistema de gestión de compras proporciona una plataforma centralizada para gestionar las actividades de compra, lo que puede ayudar a las empresas a obtener un mejor control y visibilidad sobre su proceso de compra. Esta visibilidad puede ayudar a identificar áreas en las que se pueden hacer mejoras y proporcionar información valiosa sobre el rendimiento de los proveedores y las tendencias de compra.
- **Ahorro de costos.** Implementar un sistema de gestión de compras puede conducir a un ahorro de costos al reducir errores, eliminar procesos manuales y mejorar la gestión de proveedores. Estos ahorros pueden acumularse con el

tiempo y contribuir a la salud financiera general del negocio. (© 2023 Urudata Softwar, 2024)

### **2.4.3. Características de un Sistema de Gestión de Compras**

Al seleccionar un sistema de gestión de compras para tu negocio, hay varias características clave que debes buscar. Estas características incluyen:

**2.4.3.1. Creación automática de órdenes de compra.** Un buen sistema de gestión de compras debe ser capaz de crear automáticamente órdenes de compra en función de reglas y requisitos predefinidos. Esta automatización puede ahorrar tiempo y reducir errores en el proceso de compra.

**2.4.3.2. Conciliación de facturas.** El sistema debe ser capaz de conciliar facturas con órdenes de compra y recibos para garantizar que todas las transacciones sean precisas y estén contabilizadas.

**2.4.3.3. Gestión de proveedores.** Un sistema de gestión de compras debe proporcionar una plataforma centralizada para gestionar la información de los proveedores, incluyendo información de contacto, términos de pago y métricas de rendimiento.

**2.4.3.4. Informes en tiempo real.** Las capacidades de informes en tiempo real pueden proporcionar información valiosa sobre las tendencias de compra, el rendimiento de los proveedores y las posibles oportunidades de ahorro de costos. (© 2023 Urudata Software, 2024)

### **2.4.4. Que es Paypal**

PayPal es una compañía estadounidense que opera métodos de pago seguros en línea. Por las garantías que ofrece, es una de las plataformas más utilizadas en comercio electrónico, pero también para el envío de dinero entre particulares. La principal ventaja de

PayPal es que no comparte datos bancarios ni personales con los vendedores, de modo que resulta una forma de pago idónea cuando se albergan dudas sobre la legalidad de un ecommerce.

**2.4.4.1. Ventajas de Paypal.** Su reputación como una de las plataformas de intercambio de dinero más seguras se basa en las siguientes características:

- Utiliza tecnología avanzada para codificar las transacciones.
- Efectúa controles contra fraudes que incluyen vigilancia ante posible usurpación de identidad.
- Ofrecen protección al comprador y reembolsan el dinero si no recibe el producto que ha pedido o no coincide con la descripción de la página. Este reembolso incluye los gastos de envío.

Es un sistema de pago utilizado por más de 277 millones de personas en todo el mundo, según datos de la propia compañía.

**2.4.4.2. Como Funciona PayPal.** Comenzar a utilizar PayPal es muy sencillo. Por parte del comprador, basta con crear una cuenta vinculada a una tarjeta de crédito, a una cuenta bancaria o ambas. A la hora de confirmar un pago en un e-commerce, basta con introducir el correo electrónico y la contraseña utilizadas para dar de alta el perfil.

El vendedor, por su parte, debe crear una cuenta business en la que podrá personalizar todos los servicios que requiera para poner en marcha su negocio. PayPal permite integrar su pasarela de pago directamente en un sitio web o aceptar facturas por e-mail si no se cuenta con una página web.

## **2.5. MARKETING**

Hoy en día el marketing es una estrategia que toda empresa debe implementar en su plan global para poder crecer. Muchas compañías usan técnicas de marketing para conseguir sus objetivos, incluso sin darse cuenta. La mercadotecnia no es otra cosa que el intercambio entre varias partes, de forma que se produzca un beneficio mutuo.

Muchas personas no saben exactamente qué es el marketing y cuando se les pregunta lo definen con que es vender y otros que es publicidad. Todas las respuestas son verdad, pero solo son una parte de lo que significa marketing, porque también puede ser distribución de producto, diseño de packaging o crear landing pages. (Cyberclick Agent S.L. , 2024)

### **2.5.1. *Marketing Digital***

El Marketing Digital o Marketing Online es el conjunto de estrategias direccionadas a la comunicación y comercialización electrónica de productos y servicios.

Es una de las principales formas disponibles para que las empresas se comuniquen con el público de forma directa, personalizada y en el momento adecuado.

Philip Kotler es considerado el padre del Marketing, y lo define como "El proceso social a partir del cual las personas y grupos de personas satisfacen deseos y necesidades con la creación, oferta y libre negociación de productos y servicios de valor con otros". (© 2013-2023 Rock Content, 2024)

### **2.5.2. *Marketing en las Redes Sociales***

Pocos lugares proporcionan tanto la interacción entre personas y marcas como las redes sociales.

Así que tener una página en las principales redes sociales donde tu público te encuentre, se volvió esencial. Ya sea para promover tus acciones y contenidos o para que las personas conozcan el interior de tu empresa.

Además, estar presente en los medios sociales es un punto fundamental para la elección de una marca por parte de los consumidores, que es, identificarse con las empresas, más que con el producto y del servicio, con los valores y el ideal detrás de ellas.

Los medios sociales son, como el nombre propio lo dice, los medios. No obstante, lo más importante a cultivar son las redes.

Una estrategia efectiva de redes sociales debe generar una participación significativa en la generación de tráfico para tu dominio, pero, al mismo tiempo, es un canal de comunicación y divulgación de la marca. (© 2013-2023 Rock Content, 2024)

### **2.5.3. *Email Marketing***

El email marketing es el proceso de enviar mensajes con fines comerciales para un grupo de contactos obtenidos por una empresa en Internet.

Puede ser utilizado como método de fortalecimiento de tu marca, generación de ventas, comunicación con clientes y clientes potenciales, ya sea en una tienda de comercio electrónico o en cualquier empresa que ofrezca productos y servicios.

El canal de comunicación directa con el usuario es una herramienta inigualable, y puede traer resultados muy efectivos. De hecho, es posible segmentar tus listas siguiendo diversos factores, como la tasa de apertura de los emails, respuestas, descargas de un material, entre otros. (Rock Content, 2024)

## **2.6. ASPECTOS CLAVE EN EL PROCESO DE DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **2.6.1. Sistema**

Se entiende por un sistema a un conjunto ordenado de componentes relacionados entre sí, ya se trate de elementos materiales o conceptuales, dotado de una estructura, una composición y un entorno particulares. Se trata de un término que aplica a diversas áreas del saber, como la física, la biología y la informática o computación. (Concepto., 2024)

### **2.6.2. Sistema web**

Hoy en día el sistema web es muy utilizado por sus potentes funcionalidades. Si aún no tienes muy claro sobre su definición, pues en este post, te cuento en que consiste el sistema web.

El sistema web o también denominado aplicaciones web se define como aplicaciones de software que se puede usar en un servicio web por medio de internet o de una intranet desde un navegador. Actualmente, el sistema web es muy utilizado por la razón de que es muy rápida y práctica en el navegador web. De hecho, las aplicaciones web evita gastos lo que significa a que no será necesario en aprender a manejar nuevos programas que puedan ser costosos y podrás trabajar en cualquier lugar donde se encuentre. (Crea System, 2024)

### **2.6.3. Diseño**

El diseño es una de las etapas del desarrollo de sistemas. Es la etapa que le sigue a la factibilidad.

En la etapa de diseño donde se definen la arquitectura, componentes, módulos, interfaces y datos para el sistema que satisfacen los requerimientos especificados. El diseño del sistema puede verse como la aplicación o implementación de la teoría de sistemas para el

desarrollo del producto. La división entre análisis y diseño de sistemas es más bien teórica, en ocasiones en la práctica se solapan ciertas actividades.

En el diseño de sistemas, es fundamental tener en cuenta la calidad y eficiencia del sistema, así como también la escalabilidad y la interoperabilidad del mismo. Es necesario que se diseñen sistemas que sean capaces de adaptarse a diferentes requisitos y necesidades empresariales para que puedan ser usados exitosamente a largo plazo. (ALEGSA.COM.AR, 2024)

#### **2.6.4. *Desarrollo***

El desarrollo es un proceso que consiste en dos etapas principales de análisis y diseño de sistemas; comienza cuando la gerencia, o en algunas ocasiones el personal de desarrollo de sistemas, se da cuenta de cierto sistema del negocio necesita mejorarse.

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas es el conjunto de actividades de los analistas, diseñadores y usuarios, que necesitan llevarse a cabo para desarrollar y poner en marcha un sistema de información. Se debe tener presente que, en la mayoría de las situaciones del negocio, las actividades están íntimamente relacionadas y son inseparables. (Rincón del Vago, 2024)

#### **2.6.5. *Implementación***

Es la última fase del desarrollo de sistemas. Consiste en instalar equipos o software nuevo, como resultado de un análisis y diseño previo como resultado de la sustitución o mejoramiento de la forma de llevar a cabo un proceso automatizado.

Al Implantar un sistema de información lo primero que debemos hacer es asegurarnos que el sistema sea operacional o sea que funcione de acuerdo a los requerimientos del análisis y permitir que los usuarios puedan operarlo.



## **2.7. MARCO METODOLÓGICO**

## **2.8. INGENIERÍA DE SOFTWARE**

La ingeniería de software es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de los programas informáticos (software).

Esta disciplina trasciende la actividad de programación, que es el pilar fundamental a la hora de crear una aplicación. El ingeniero de software se encarga de toda la gestión del proyecto para que éste se pueda desarrollar en un plazo determinado y con el presupuesto previsto.

La ingeniería de software, por lo tanto, incluye el análisis previo de la situación, el diseño del proyecto, el desarrollo del software, las pruebas necesarias para confirmar su correcto funcionamiento y la implementación del sistema.

### **2.8.1. *Ciclo de vida en la ingeniería de software***

Cabe destacar que el proceso de desarrollo de software implica lo que se conoce como ciclo de vida del software, que está formado por cuatro etapas: concepción, elaboración, construcción y transición.

La concepción fija el alcance del proyecto y desarrolla el modelo de negocio; la elaboración define el plan del proyecto, detalla las características y fundamenta la arquitectura; la construcción es el desarrollo del producto; y la transición es la transferencia del producto terminado a los usuarios.

Una vez que se completa este ciclo, entra en juego el mantenimiento del software. Se trata de una fase de esta ingeniería donde se solucionan los errores descubiertos (muchas veces advertidos por los propios usuarios) y se incorporan actualizaciones para hacer frente

a los nuevos requisitos. El proceso de mantenimiento incorpora además nuevos desarrollos, para permitir que el software pueda cumplir con una mayor cantidad de tareas. (DEFINICION.DE, 2024)

## **2.9. METODOLOGÍA**

El término metodología se define como el grupo de mecanismos o procedimientos racionales, empleados para el logro de un objetivo, o serie de objetivos que dirige una investigación científica. Este término se encuentra vinculado directamente con la ciencia, sin embargo, la metodología puede presentarse en otras áreas como la educativa, en donde se encuentra la metodología didáctica o la jurídica en el derecho. Son muchos los contextos en donde la palabra metodología puede ser utilizada y en este post se hablará de algunos de ellos. (ConceptoDefinicion., 2024)

### **2.9.1. Metodología de desarrollo de software**

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de técnicas y métodos organizativos que se aplican para diseñar soluciones de software informático. El objetivo de las distintas metodologías es el de intentar organizar los equipos de trabajo para que estos desarrollen las funciones de un programa de la mejor manera posible.

Cuando se trata de desarrollar productos o soluciones para un cliente o mercado concreto, es necesario tener en cuenta factores como los costes, la planificación, la dificultad, el equipo de trabajo disponible, los lenguajes utilizados, etc. Todos ellos se engloban en una metodología de desarrollo que permite organizar el trabajo de la forma más ordenada posible.

El desarrollo de software puede ser un sector especialmente complejo, sobre todo cuando se trata de grandes aplicativos y equipos de trabajo. Ponerse a desarrollar un producto sin una metodología clara desembocará en un proceso aún más complejo, que conducirá a problemas, retrasos, errores y, en definitiva, un mal resultado final.

El trabajo con una metodología de desarrollo de software permite reducir el nivel de dificultad, organizar las tareas, agilizar el proceso y mejorar el resultado final de las aplicaciones a desarrollar.

### **2.9.2. Tipos de metodologías de desarrollo de software**

En la actualidad se pueden diferenciar dos grandes grupos de metodologías de desarrollo de software: las ágiles y las tradicionales. A continuación, se explican las características de cada una de ellas.

**2.9.2.1. Metodologías de desarrollo de software tradicionales.** Las metodologías de desarrollo de software tradicionales se caracterizan por definir total y rígidamente los requisitos al inicio de los proyectos de ingeniería de software. Los ciclos de desarrollo son poco flexibles y no permiten realizar cambios, al contrario que las metodologías ágiles; lo que ha propiciado el incremento en el uso de las segundas.

La organización del trabajo de las metodologías tradicionales es lineal, es decir, las etapas se suceden una tras otra y no se puede empezar la siguiente sin terminar la anterior. Tampoco se puede volver hacia atrás una vez se ha cambiado de etapa. Estas metodologías, no se adaptan nada bien a los cambios, y el mundo actual cambia constantemente. Las principales metodologías tradicionales o clásicas son:

- **Waterfall (cascada):** es una metodología en la que las etapas se organizan de arriba a abajo, de ahí el nombre. Se desarrollan las diferentes funciones en etapas diferenciadas y obedeciendo un riguroso orden. Antes de cada etapa se debe revisar el producto para ver si está listo para pasar a la siguiente fase. Los requisitos y especificaciones iniciales no están predispuestos para cambiarse, por lo que no se pueden ver los resultados hasta que el proyecto ya esté bastante avanzado.

- **Prototipado:** se basa en la construcción de un prototipo de software que se construye rápidamente para que los usuarios puedan probarlo y aportar feedback. Así, se puede arreglar lo que está mal e incluir otros requerimientos que puedan surgir. Es un modelo iterativo que se basa en el método de prueba y error para comprender las especificidades del producto.
- **Espiral:** es una combinación de los dos modelos anteriores, que añade el concepto de análisis de riesgo. Se divide en cuatro etapas: planificación, análisis de riesgo, desarrollo de prototipo y evaluación del cliente. El nombre de esta metodología da nombre a su funcionamiento, ya que se van procesando las etapas en forma de espiral. Cuanto más cerca del centro se está, más avanzado está el proyecto.
- **Incremental:** en esta metodología de desarrollo de software se va construyendo el producto final de manera progresiva. En cada etapa incremental se agrega una nueva funcionalidad, lo que permite ver resultados de una forma más rápida en comparación con el modelo en cascada. El software se puede empezar a utilizar incluso antes de que se complete totalmente y, en general, es mucho más flexible que las demás metodologías.
- **Diseño rápido de aplicaciones (RAD):** esta metodología permite desarrollar software de alta calidad en un corto periodo de tiempo. Los costes son mucho más altos y el desarrollo más flexible, aunque requiere una mayor intervención de los usuarios. Por otro lado, el código puede contener más errores, y sus funciones son limitadas debido al poco tiempo del que se dispone para desarrollarlas. El objetivo es iterar el menor número posible de veces para conseguir una aplicación completa de forma rápida.

**2.9.2.2. Metodologías de desarrollo de software ágiles.** Como hemos dicho al principio del artículo, las metodologías ágiles de desarrollo de software son las más utilizadas hoy en día debido a su alta flexibilidad y agilidad. Los equipos de trabajo que las utilizan son mucho más productivos y eficientes, ya que saben lo que tienen que hacer en cada momento. Además, la metodología permite adaptar el software a las necesidades que van surgiendo por el camino, lo que facilita construir aplicaciones más funcionales.

Este tipo de metodologías permite construir equipos de trabajo autosuficientes e independientes que se reúnen cada poco tiempo para poner en común las novedades. Poco a poco, se va construyendo y puliendo el producto final, a la vez que el cliente puede ir aportando nuevos requerimientos o correcciones, ya que puede comprobar cómo avanza el proyecto en tiempo real.

Las principales metodologías ágiles son:

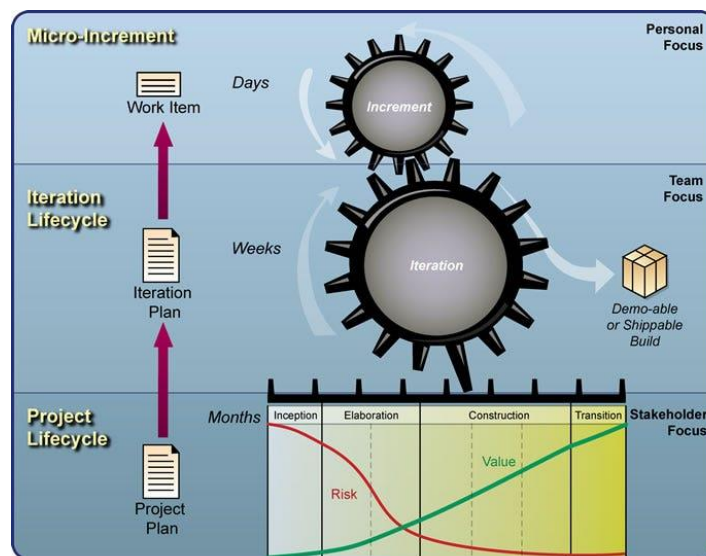
- **Kanban:** metodología de trabajo inventada por la empresa de automóviles Toyota. Consiste en dividir las tareas en porciones mínimas y organizarlas en un tablero de trabajo dividido en tareas pendientes, en curso y finalizadas. De esta forma, se crea un flujo de trabajo muy visual basado en tareas prioritarias e incrementando el valor del producto.
- **Scrum:** es también una metodología incremental que divide los requisitos y tareas de forma similar a Kanban. Se itera sobre bloques de tiempos cortos y fijos (entre dos y cuatro semanas) para conseguir un resultado completo en cada iteración. Las etapas son: planificación de la iteración (planning sprint), ejecución (sprint), reunión diaria (daily meeting) y demostración de resultados (sprint review). Cada iteración por estas etapas se denomina también sprint.

- **Lean:** está configurado para que pequeños equipos de desarrollo muy capacitados elaboren cualquier tarea en poco tiempo. Los activos más importantes son las personas y su compromiso, relegando así a un segundo plano el tiempo y los costes. El aprendizaje, las reacciones rápidas y potenciar el equipo son fundamentales.
- **OpenUP:** es un proceso ágil propuesto por empresas de tecnología y mantenido por la Fundación Eclipse. Consta de cuatro fases (inicio, elaboración, construcción y transición) y se basa en iteraciones cortas, colaboración entre equipos, y desarrollo evolutivo para obtener retroalimentación continua. (©Banco Santander, 2024)

### 2.9.3. Metodología Open Up

OpenUP es un proceso de desarrollo de software mínimamente suficiente, esto quiere decir que incluye solo el contenido fundamental, esto es que no provee orientación sobre temas en los que el proyecto tiene que lidiar, como son: el tamaño del equipo, el cumplimiento, seguridad, orientación tecnológica entre otras. Sin embargo, OpenUP es completa en el sentido de que manifiesta por completo el proceso de construir un sistema. Para atender las necesidades que no están cubiertas en su contenido OpenUp es extensible a ser utilizado como base sobre la cual se pueden añadir o adaptarse a contenido de otro proceso que sea necesario. ( Blogger, 2024)

**Figura 1.**  
*Metodología OpenUP*



Nota. Modelo de proceso Maximilians, 2016, OpenUp

#### 2.9.4. Características de Open UP

- Desarrollo incremental.
- Uso de casos de uso y escenarios.
- Manejo de riesgos.
- Diseño basado en la arquitectura.

#### 2.9.5. Principios de Open UP

Colaborar para sincronizar intereses y compartir conocimiento. Este principio promueve prácticas que impulsan un ambiente de equipo saludable, facilitan la colaboración y desarrollan un conocimiento compartido del proyecto.

Equilibrar las prioridades para maximizar el beneficio obtenido por los interesados en el proyecto. Este principio promueve prácticas que permiten a los participantes de los

proyectos desarrollar una solución que maximice los beneficios obtenidos por los participantes y que cumple con los requisitos y restricciones del proyecto.

Centrarse en la arquitectura de forma temprana para minimizar el riesgo y organizar el desarrollo.

Desarrollo evolutivo para obtener retroalimentación y mejoramiento continuo. Este principio promueve prácticas que permiten a los equipos de desarrollo obtener retroalimentación temprana y continua de los participantes del proyecto, permitiendo demostrarles incrementos progresivos en la funcionalidad. ( Blogger, 2024)

#### **2.9.6. Roles de Open Up**

El analista representa al cliente y el usuario final, se refiere a la obtención de requerimientos de los interesados, por medio de comprender el problema a resolver capturando y creando las prioridades de los requerimientos.

El arquitecto es el responsable del diseño de arquitectura de software, tomando las decisiones técnicas claves, las cuales limitaran el conjunto de diseño y la implementación del proyecto.

El desarrollador es el que tiene la responsabilidad del desarrollo de una parte del sistema o el sistema completo dependiendo de la magnitud del mismo, se encarga del diseño ajustándolo a la arquitectura y de la implementación de pruebas unitarias y de integración para los componentes.

El líder del proyecto dirige la planificación del proyecto en colaboración con las partes interesadas y el equipo, coordina las interacciones de los interesados, manteniendo al equipo del proyecto enfocado en los objetivos del mismo.



Las partes interesadas (Stakeholders) Representan al grupo que está interesado en el proyecto, cuyas necesidades deberán ser satisfechas por el proyecto en curso. Este papel lo puede jugar cualquier persona que puede ser materialmente afectada por los objetivos del proyecto.

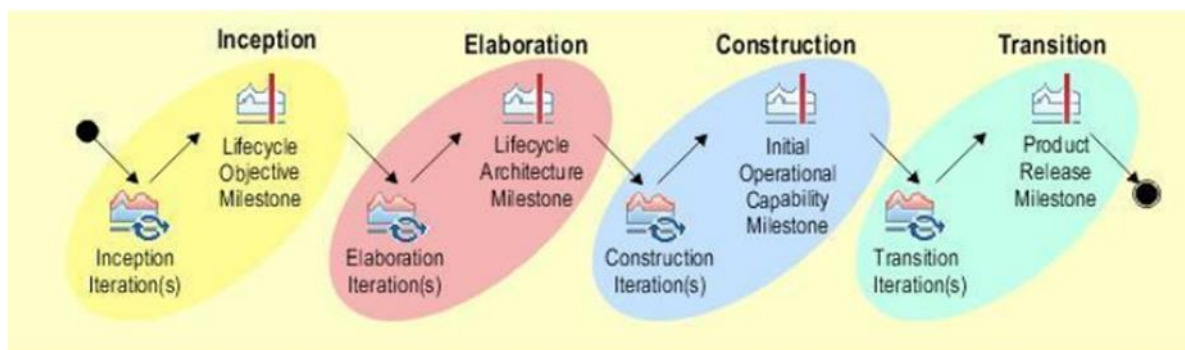
El comprobador es el responsable de las actividades básicas y de realizar las pruebas, se encarga de las pruebas. Así como el ingreso de pruebas y el análisis de resultados.

Cualquier otro rol, representa a cualquier otra persona en el equipo que puede realizar tareas generales. A identificación, definición, implementación y conducción de las pruebas neces. (LIFE.ART.TECH, 2024)

### 2.9.7. Ciclo de Vida

**Figura 2.**

*Ciclo de vida de OpenUp*



*Nota.* Ciclo de vida, OpenUp, 2007

**2.9.7.1. Iteración de Fase de Inicio.** En esta fase, las necesidades de cada participante del proyecto son tomadas en cuenta y plasmadas en objetivos del proyecto. Se definen para el proyecto: el ámbito, los límites, el criterio de aceptación, los casos de uso críticos, una estimación inicial del coste y un boceto de la planeación.

**Objetivos.**

- Entender qué construir.
- Identificar funcionalidad Clave.
- Determinar al menos una posible solución.
- Entender costos, calendario y riesgos del proyecto.

**2.9.7.2. Iteración de Fase de Elaboración.** En esta fase se realizan tareas de análisis del dominio y definición de la arquitectura del sistema. Se debe elaborar un plan de proyecto, estableciendo unos requisitos y arquitectura estables. Al final de la fase se debe tener una definición clara y precisa de los casos de uso, actores, la arquitectura del sistema y un prototipo ejecutable.

**Objetivos:**

- Obtener un entendimiento con mayor nivel de detalle de los requerimientos
- Diseñar, implementar y validar la línea base arquitectónica.
- Mitigar riesgos y lograr estimaciones de costos y calendarios más precisos.

**2.9.7.3. Iteración de Fase de Construcción.** En esta fase todos los componentes y funcionalidades del sistema que falten por implementar son realizados, probados e integrados. Los resultados obtenidos en forma de incrementos ejecutables deben ser desarrollados de la forma más rápida posible sin dejar de lado la calidad de lo desarrollado.

**Objetivos.**

- Iterativamente desarrollar un producto completo que pueda ser transicionado a la comunidad usuaria.
- Minimizar los costos de desarrollo y lograr cierto nivel de paralelismo.

**2.9.7.4. Iteración de Fase de Transición.** Esta fase corresponde a la introducción del producto en la comunidad de usuarios, cuando el producto esta lo suficiente maduro. La fase de la transición consta de las sub-fases de pruebas beta, pilotaje y capacitación de los usuarios finales de los encargados del mantenimiento del sistema. En función a la respuesta obtenida por los usuarios puede ser necesario realizar cambios en las entregas finales o implementar alguna funcionalidad más solicitada por la mayoría.

**Objetivos.**

- Realizar Beta Testing para determinar si se alcanzaron las expectativas de los usuarios.
- Alcanzar la concordancia con los stakeholders de que el producto está terminado.
- Mejorar la performance futura a través del análisis retrospectivo del proyecto.

**2.9.8. Organización de los componentes del OpenUP**

El OpenUP está organizado en dos dimensiones diferentes pero interrelacionadas: el método y el proceso. El contenido del método es donde los elementos del método (roles, tareas, artefactos y lineamientos) son definidos, sin tener en cuenta como son utilizados en el ciclo de vida del proyecto. El proceso es donde los elementos del método son aplicados de forma ordenada en el tiempo. Muchos ciclos de vida para diferentes proyectos pueden ser creados a partir del mismo conjunto de elementos del método.

**2.9.9. Beneficios del Uso de OpenUP**

Ya que es apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos permite disminuir las probabilidades de fracaso en los proyectos pequeños e incrementar las probabilidades de éxito.

- Permite detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo.
- Evita la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en la metodología RUP.
- Por ser una metodología ágil tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas.

### **Ventajas**

- Es una metodología ágil
- Se puede adaptar con otros procesos.

### **Desventajas**

- A veces omite contenido que puede ser de interés en el proyecto.
- Se espera que cubra un amplio sistema de necesidades para los proyectos de desarrollo en un plazo muy corto.
- Al ser una metodología de bajo formalismo existirá la posibilidad, si no se tiene cuidado, de que el proyecto pueda perder rumbo debido a la desorganización.

## **2.10. MÉTRICAS DE CALIDAD**

La calidad del software es un factor crucial en el éxito de un proyecto de desarrollo de software. Un software de alta calidad es fiable, fácil de usar y sostenible a lo largo del tiempo, mientras que un software de baja calidad puede tener problemas de confiabilidad, usabilidad y sostenibilidad, lo que puede llevar a retrasos y costos adicionales en el proyecto. Por lo tanto, es importante evaluar la calidad del software de manera adecuada para garantizar que cumpla con los requisitos del usuario y sea de alta calidad.

### **2.10.1. Norma ISO 9126**

La norma ISO 9126 es un estándar internacional para la evaluación del software. Esta supervisado por el proyecto SQuaRe, ISO **25000**:2005, el cual sigue los mismos conceptos.

### **2.10.2. Beneficios de implementar la norma ISO 9126**

La implementación de la norma ISO 9126 en el desarrollo de software ofrece diversos beneficios, entre ellos:

- Mejora la calidad del software, lo que a su vez mejora la satisfacción de los usuarios.
- Reduce los costos asociados a errores y fallos en el software.
- Facilita la identificación y corrección de problemas durante el desarrollo y mantenimiento del software.
- Permite la comparación y evaluación objetiva de diferentes productos de software.

### **2.10.3. Principales características de la norma ISO 9126**

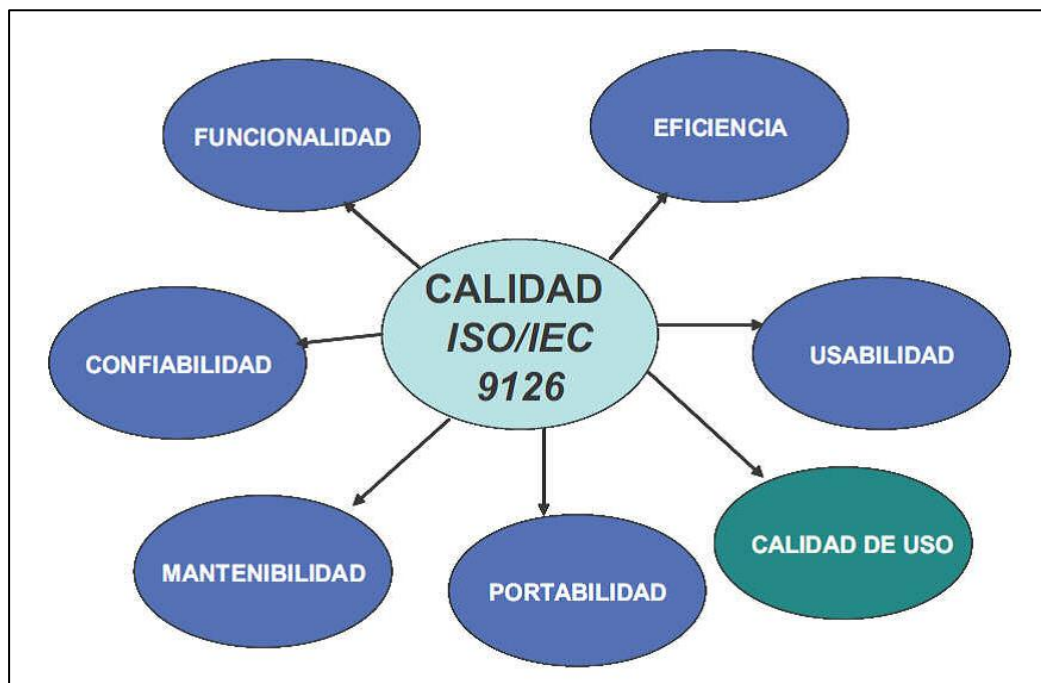
La norma ISO 9126 se compone de las siguientes características de calidad del software:

- **Funcionalidad:** Capacidad del software para satisfacer los requisitos especificados.
- **Confiabilidad:** Capacidad del software para mantener su nivel de rendimiento bajo condiciones específicas y durante un período de tiempo determinado.
- **Usabilidad:** Capacidad del software para ser entendido, aprendido y utilizado de manera efectiva y eficiente por los usuarios.
- **Eficiencia:** Capacidad del software para realizar las funciones requeridas con la menor cantidad de recursos posibles.

- **Mantenibilidad:** Capacidad del software para ser modificado y mejorado de manera efectiva y eficiente.
- **Portabilidad:** Capacidad del software para ser transferido de un entorno a otro.

**Figura 3.**

Calidad ISO/IEC 9126



*Nota. Nota.* Evaluación de Software, ardilla, 2013, actividad reconocimiento

#### **2.10.4. Proceso de evaluación de la calidad del software según la norma ISO 9126**

El proceso de evaluación de la calidad del software según la norma ISO 9126 consta de las siguientes etapas:

- Definición de los requisitos de calidad del software.
- Identificación de las métricas y criterios de evaluación para cada una de las características de calidad.
- Recopilación de datos y mediciones del software.

- Análisis de los resultados y comparación con los criterios de evaluación establecidos.
- Identificación de áreas de mejora y definición de acciones correctivas.

La norma **ISO 9126** proporciona un marco de referencia para evaluar y mejorar la calidad del software. Su implementación ofrece numerosos beneficios, tanto para los desarrolladores como para los usuarios del software. Al seguir los estándares establecidos por esta norma, se garantiza un software de mayor calidad y se reducen los riesgos y costos asociados a errores y fallos en el producto final. (BLOG, 2024)

## 2.11. MÉTRICAS DE SEGURIDAD

En términos generales, la seguridad en un e-commerce se refiere a un conjunto de pautas aceptadas a nivel mundial que garantizan experiencias de compra seguras en Internet. Estos lineamientos incluyen protocolos que protegen tanto a las empresas que venden sus productos en línea como a los clientes que comparten su información personal para comprar productos.

Hay algunas facetas diferentes de la seguridad en e-commerce con las que es importante familiarizarse a medida que estableces los tipos de protocolos que son necesarios dentro de tu propia tienda online. Estos incluyen:

- **Autenticación:** establece que tanto el comprador como el vendedor son identidades verificables, y que son quienes dicen ser.
- **Privacidad:** hace referencia a la protección de los datos de los clientes, especialmente frente a terceros no autorizados.
- **Integridad:** significa que estos datos permanecerán sin editar ni modificarse de ninguna forma.

- **No repudio:** es el principio legal que impone el seguimiento de una transacción.

### **2.11.1. Métrica de Seguridad 27001**

ISO 27000 tiene distintos documentos que explican los diferentes aspectos de la gestión de la seguridad de la información.

El estándar **ISO 27001** hace referencia al carácter métrico de los controles que propone. Esto quiere decir, que si no podemos medir no vamos a poder ni mejorar ni gestionar.

La gestión por si sola no es suficiente para alcanzar altos niveles de seguridad, así, que debemos adoptar la norma **ISO-27001**, para nuestra mayor seguridad.

La norma explica que la utilización de ésta facilitará a las empresas a dar contestación a las preguntas relacionadas con la eficiencia y eficacia del SGSI, además de responder a qué niveles de implantación se han alcanzado. Estas mediciones harán que se pueda comparar los lograr alcanzados en seguridad de la información sobre períodos de tiempo dentro de las áreas de negocio similares de organización.

La **ISO27001** desarrolla los conceptos de “calidad de la seguridad” y “madurez” como principales parámetros que dan la definición de indicadores y métricas. Los pasos que tienen que seguir para adoptar un conjunto de métricas son:

- Reconocer los elementos a medir a partir del índice del estándar ISO 17799.
- Definir los niveles de madurez para cada elemento medible.
- Definir los niveles de calidad para cada nivel de madurez de cada elemento.

Con ello, obtendremos una pareja de valores que nos dará la información del nivel de evolución del control y de la calidad con la que se ha llevado a cabo la implementación. Unos valores que pueden que sean una imagen real del nivel de seguridad de la empresa.



Cuando se implanta **la ISO-27001** se desarrollan unas ciertas actividades como:

- Definición del alcance del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información.
- Definición de una Política de Seguridad.
- Definición de los métodos y de los criterios para la gestión y evaluación del riesgo.
- Identificación de los riesgos.
- Evaluación de los tratamientos de los riesgos posibles.
- Desarrollo de una declaración de aplicabilidad de controles y requisitos.
- Elaboración de un plan de tratamiento de riesgos.
- Elaboración de programas de formación de seguridad de la información.
- Gestión de incidencias, recursos y operaciones.
- Elaboración de procedimientos y documentación relacionada.

### **2.11.2. Glosario de seguridad**

Cuando intentas establecer medidas de seguridad para tu comercio electrónico, es fácil confundirse con las siglas o el lenguaje técnico. Aquí te traemos una descripción general rápida de algunos de los términos más comunes:

- Organización Internacional para la Estandarización (ISO) : La ISO es un organismo internacional que guía a las empresas para asegurarse de que sus productos y procesos cumplan con estándares. La norma ISO/IEC 27001:2013 en particular cubre la seguridad de los datos, y una certificación sobre esto significa que tu empresa tiene estrategias verificadas y de alto nivel para prevenir cualquier riesgo.

- Seguridad de Datos de la Industria de Tarjetas de Pago (PCI DSS): comúnmente conocido como PCI, este estándar de la industria se relaciona con la protección de la información de las tarjetas de crédito.
- Autenticación Multifactor/Autenticación de 2 Factores/Verificación de 2 Pasos (MFA, 2FA, 2SV) : estas formas de autenticación van más allá del simple inicio de sesión para la verificación. Con 2SV, los usuarios ingresan un código único entregado a través de un correo electrónico, mensaje de texto o llamada. 2FA amerita que el usuario inicie sesión en un dispositivo secundario, utilizando una aplicación o iniciando sesión desde una computadora portátil.
- Seguridad de la Capa de Transporte / Capa de Sockets Seguros / Protocolo de Transferencia de Hipertexto Seguro (TLS, SSL, HTTPS): estos certificados garantizan la seguridad del comercio electrónico a los clientes que visitan tu sitio web y sirven como verificación adicional de que tu sitio es seguro. (© 2024 Sana Commerce, 2024)

### **2.11.3. Resguardo de la Información.**

El uso de las bases de datos en cuanto a la forma de resguardo se realiza los siguientes puntos.

- Efectuar copias de seguridad periódicas del sitio, con un esquema adecuado de frecuencia, tipo de resguardo, rotación y reutilización de medios de almacenamiento.
- Si una acción del usuario en el sistema requiere algunos registros en la base de datos existe una conexión segura.

- Para la seguridad de datos del sistema se tienen registrados lo que es el usuario y password de acceso, según el nivel de acceso que pueda realizar acciones en el sistema.
- La información es muy importante y valiosa por tanto el resguardo es fundamental, la conexión a la base de datos y el cierre de la conexión es de forma automática.

## 2.12. ESTIMACIÓN DE COSTOS

Una de los puntos importantes es determinar el tiempo y esfuerzo que tomará entregar un nuevo proyecto de software. ¿Debería ser tan difícil? La respuesta no es tan sencilla.

La estimación de costos de software es esencialmente difícil, y los seres humanos son bastante malos prediciendo resultados absolutos. No hay dos proyectos iguales; cada uno es único en cuanto a lo que se propone alcanzar, y en la cantidad de parámetros que forman su existencia.

### 2.12.1. Método de estimación de COCOMO

La estimación de costos del presente sistema ha sido desarrollada bajo la KLDC (kilo-líneas de código) como se detalla a continuación.

$$\text{KLDC} = (\text{LDC})/100$$

**Donde:**

**KLDC** = Kilo de líneas de código

**LDC** = Líneas de código

Determinado el kilo líneas de código los coeficientes que se usaran serán los valores que detallen en las siguientes tablas.

**Tabla 1.***Ejecución del modelo intermedio*

<b>PROYECTO DE SOFTWARE</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Orgánico</b>	3.2	1.5	2.5	0.38
<b>Semicopado</b>	3.0	1.12	2.5	0.35
<b>Empotrado</b>	2.8	1.20	2.5	0.32

*Nota.* Coeficiente de COCOMO, Arroyo, 2010, Slideshare

A continuación, presentaremos las ecuaciones que permitirán realizar el costo total del software.

**Tabla 2.***Ecuaciones de Modelo COCOMO*

<b>VARIABLE</b>	<b>ECUACIÓN</b>	<b>TIPO/UNIDAD</b>
<b>Esfuerzo requerido</b>	$E=a*(KLDC)^b*FAE$	Personas/mes
<b>Tiempo requerido por el Proyecto</b>	$T=c(E)^n$	Meses
<b>Número de personas requeridas para el proyecto</b>	$NP=E/T$	Personas
<b>Costo Total</b>	$CT=Sueldo\ Mes * NP*T$	Dólares

*Nota.* Coeficiente de COCOMO, Arroyo, 2010, Slideshare

Para hallar los valores de la FAE, se realiza la tabla de atributos multiplicadores.

Tabla 3.

Cálculo de Atributos FAE

ATRIBUTOS	VALOR					
	<i>Muy bajo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Nominal</i>	<i>Alto</i>	<i>Muy alto</i>	<i>Extra alto</i>
<b>Atributos de Software</b>						
Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1.00	<b>1,15</b>	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	<b>1.00</b>	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	<b>0,85</b>	1.00	1,15	1,30	<b>1,65</b>
<b>Atributos de Hardware</b>						
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1.00	<b>1,11</b>	1,30	<b>1,66</b>
Restricciones de la memoria virtual	-	-	<b>1.00</b>	1,06	1,21	<b>1,56</b>
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	<b>1.00</b>	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1.00	<b>1,07</b>	1,15	-
<b>Atributos de personal</b>						
Capacidad del analista	1,46	1,19	1.00	<b>0,86</b>	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1.00	0,91	<b>0,82</b>	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1.00	0,86	<b>0,70</b>	-
Experiencia en S.O. utilizado	1,21	1,10	<b>1.00</b>	0,90	-	-
Experiencia en lenguaje de programación	1,14	1,07	1.00	<b>0,95</b>	-	-
<b>Atributos de Proyecto</b>						
Prácticas de programación modernas	1,24	1,10	<b>1.00</b>	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas software	1,24	1,10	1.00	<b>0,91</b>	0,83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	<b>1,23</b>	<b>1,08</b>	<b>1.00</b>	<b>1,04</b>	<b>1,10</b>	-

Aplicando y las fórmulas correspondientes y la tabla anterior para encontrar el valor de FAE tendremos el resultado final que estará expresando en dólares americanos, posteriormente haremos una conversión a moneda boliviana y obtendremos el costo total del software.

## **2.13. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO**

Todo sistema desarrollado debe ser sometido a una etapa de pruebas para asegurar el funcionamiento del sistema web. El uso de las pruebas funcionales es para asegurar EL correcto trabajo de entrada de datos, la navegación en el sistema, procedimientos y obtención de resultados.

### **2.13.1. Pruebas de Caja Negra**

Las pruebas de caja negra consisten en probar un sistema o programa informático sin tener conocimiento previo de su funcionamiento interno. Esto no sólo se refiere a no conocer el código fuente en sí, sino que implica no haber visto ninguna de las documentaciones de diseño que rodean al software. Los probadores se limitan a dar entrada y recibir salida como lo haría un usuario final. Aunque se trata de una simple definición de prueba de caja negra, establece el sistema general. (ZAPTEST, 2024)

### **2.13.2. Pruebas de la Caja Blanca**

Las pruebas de caja blanca, también conocidas como pruebas estructurales o pruebas basadas en la lógica interna de un programa, se centran en evaluar el código fuente interno de una aplicación. A diferencia de las pruebas de caja negra, donde el tester no tiene conocimiento interno del código, en las pruebas de caja blanca se examinan las estructuras, la lógica y las rutas del código.

### **2.13.3. Prueba de Stress**

Realizar pruebas de estrés en un sistema web de comercio electrónico es crucial para asegurar que el sitio pueda manejar grandes volúmenes de tráfico y transacciones sin fallar.

**2.13.3.1. JMeter.** JMeter es una herramienta de carga para llevar a cabo simulaciones sobre cualquier recurso de Software.

Inicialmente diseñada para pruebas de estrés en aplicaciones web, hoy en día, su arquitectura ha evolucionado no sólo para llevar a cabo pruebas en componentes habilitados en Internet (HTTP), sino además en Bases de Datos, programas en Perl, requisiciones FTP y prácticamente cualquier otro medio.

Además, posee la capacidad de realizar desde una solicitud sencilla hasta secuencias de requisiciones que permiten diagnosticar el comportamiento de una aplicación en condiciones de producción.

En este sentido, simula todas las funcionalidades de un Navegador ("Browser"), o de cualquier otro cliente, siendo capaz de manipular resultados en determinada requisición y reutilizarlos para ser empleados en una nueva secuencia. (Osmosis Latina, 2024)

## **2.14. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

El uso de herramientas de desarrollo de software es fundamental para optimizar el proceso de creación, mantenimiento y mejora de aplicaciones. Estas herramientas ofrecen una serie de beneficios que mejoran la eficiencia, la calidad y la colaboración en los proyectos de desarrollo. A continuación, se detallan algunas razones clave para utilizar herramientas de desarrollo de software:

### **2.14.1. Sistema de Gestor de Base de Datos SGBD**

Los datos son una colección de información que incluye texto, números y medios de comunicación, todo lo cual puede organizarse en bases de datos. Estas son controladas por sistemas de gestión de bases de datos (DBMS) que actúan como una interfaz entre los usuarios y las bases y gestionan los datos, los motores de bases de datos y los esquemas. Se utilizan tanto en los planes de alojamiento compartido como en los de VPS.

Los SGBD optimizan la organización de los datos mediante una técnica de esquema de base de datos llamada normalización. Como resultado, las grandes tablas de datos se dividen en partes más pequeñas para minimizar las redundancias y dependencias.

Los SGBD también admiten el acceso concurrente, que permite que varios usuarios interactúen con una base de datos al mismo tiempo, manteniendo la integridad de los datos.

(© 2004-2024 hostinger.es , 2024)

### **2.14.2. Clasificación de los SGBD**

- **El modelo relacional de los SGBD:** Es el más utilizado en todos los modelos de negocio. Funciona para organizar bases de datos tradicionales o tablas de datos, e interpreta esos datos a través de comandos y consultas de lenguaje estructurado. Los datos en un modelo relacional se pueden leer en relación entre sí, con los diferentes registros y tipos de datos organizados por la herramienta en categorías.
- **SGBD orientado a objetos:** Un SGBD orientado a objetos describe una base de datos como un grupo de objetos que almacena valores y operaciones o métodos. Aquellos con valores y operaciones similares se agrupan como clases.

### **2.14.3. Base de datos MySQL**

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (DBMS, por sus siglas en inglés) de código abierto desarrollado por Oracle. Se ha ganado su lugar en el mundo digital como una base de datos relacional que permite almacenar, organizar y recuperar datos de manera eficiente. MySQL es utilizado por una amplia variedad de organizaciones y aplicaciones en todo el mundo. (Copyright © Arsys, 2024)

Se usará MySQL por su alto rendimiento, escalabilidad, y robustas características de seguridad, que garantizan una gestión eficiente de grandes volúmenes de datos y transacciones críticas.



#### **2.14.4. Lenguaje de Programación “PHP”**

PHP es un lenguaje de programación de uso general que se utiliza, sobre todo, en el entorno del desarrollo web. Este lenguaje se utiliza generalmente para desarrollar el backend de una web, el lado del servidor. Aun así, tiene numerosas utilidades en frontend. Es por esto que es uno de los principales lenguajes de programación en el mundo de la programación web.

PHP tiene una característica que lo diferencia de los demás lenguajes, y es que está diseñado para incrustarse en HTML. Esto significa que un documento HTML puede contener elementos de PHP integrados, siempre y cuando se sigan unas normas determinadas.

Una de las particularidades de PHP es que el código donde se integre se ejecutará en el lado del servidor y sólo después se enviará al cliente. En consecuencia, el cliente únicamente recibirá el resultado del script, no el código que lo conforma. Esto significa que, al ejecutar un archivo PHP, este llega al navegador en forma de HTML. Debido a esto, el código incrustado será invisible para los usuarios.

Con esto debería hacerse una idea de qué es lo que diferencia a PHP de los demás lenguajes, incluso de aquellos utilizados en desarrollo web. (Assembler School, S.L. , 2024)

#### **2.14.5. HTML5**

Cuando se habla de HTML5, lo primero que se debe saber es que es la última versión de la tecnología HTML, cuyas siglas corresponden a "HyperText Markup Language", que tiene el siguiente significado:

HyperText, cuyo significado es hipertexto, que no es más que un texto que enlaza con otros contenidos, que pueden ser otro texto u otro archivo. Esto es la base del funcionamiento de la web tal y como la conocemos, que no es más que páginas y recursos interconectados.

Markup, que significa marca o etiqueta, ya que todas las páginas web están construidas en base a etiquetas, desde las primeras versiones hasta las últimas etiquetas de HTML5. Un ejemplo de una etiqueta HTML es la que identifica a un párrafo, que se compone de la etiqueta, el contenido de la etiqueta y el cierre del párrafo: `<p>HOLA</p>`.

Lenguaje, cuyo significado es lenguaje, porque HTML es un lenguaje, es decir, tiene sus normas, tiene su estructura y una serie de convenciones que nos sirven para definir tanto la estructura como el contenido de una web.

Podemos definir HTML5 como un estándar que sirve para definir la estructura y el contenido de una página Web. (OpenWebinars S.L., 2024)

### **2.14.6. CSS3**

CSS es un lenguaje de estilo utilizado para controlar el aspecto y el diseño de los elementos HTML en una página web. Funciona aplicando reglas de estilo a elementos específicos del HTML, lo que permite definir atributos como color, tamaño, fuente y posición.

En el módulo de Introducción al HTML, se expone qué es el HTML y cómo se usa para definir documentos destinados a leerse en un navegador web. Se establece que los títulos se verán más grandes que el texto y los párrafos comenzarán en una línea nueva con un espacio entre ellos. Además, se destaca que los enlaces aparecerán en un color diferente y subrayados para distinguirlos del resto del texto. Estos estilos están predeterminados por el navegador y, en la práctica, son estilos muy básicos que el navegador aplica al HTML para asegurarse, principalmente, de que sean legibles incluso si el autor de la página no especifica un estilo explícito. (Portions of this content are ©1998, 2024)

### **2.14.7. Bootstrap**

Bootstrap es un framework CSS desarrollado por Twitter en 2010, para estandarizar las herramientas de la compañía.

Inicialmente, se llamó Twitter Blueprint y, un poco más tarde, en 2011, se transformó en código abierto y su nombre cambió para Bootstrap. Desde entonces fue actualizado varias veces y ya se encuentra en la versión 4.4.

El framework combina CSS y JavaScript para estilizar los elementos de una página HTML. Permite mucho más que, simplemente, cambiar el color de los botones y los enlaces.

Esta es una herramienta que proporciona interactividad en la página, por lo que ofrece una serie de componentes que facilitan la comunicación con el usuario, como menús de navegación, controles de página, barras de progreso y más.

Además de todas las características que ofrece el framework, su principal objetivo es permitir la construcción de sitios web responsive para dispositivos móviles.

Esto significa que las páginas están diseñadas para funcionar en desktop, tablets y smartphones, de una manera muy simple y organizada. (©Rock Content, 2024)

#### **2.14.8. JavaScript**

JavaScript es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas. Desde actualizar fuentes de redes sociales a mostrar animaciones y mapas interactivos, las funciones de JavaScript pueden mejorar la experiencia del usuario de un sitio web. Como lenguaje de scripting del lado del servidor, se trata de una de las principales tecnologías de la World Wide Web. Por ejemplo, al navegar por Internet, en cualquier momento en el que vea un carrusel de imágenes, un menú desplegable “click-to-show” (clic para mostrar), o cambien de manera dinámica los elementos de color en una página web, estará viendo los efectos de JavaScript.

**2.14.8.1. JavaScript del lado del cliente.** JavaScript del cliente se refiere a la forma en que JavaScript funciona en el navegador. En este caso, el motor de JavaScript está dentro del código del navegador. Todos los principales navegadores web incluyen sus propios motores de JavaScript incorporados.

Los desarrolladores de aplicaciones web escriben código JavaScript con diferentes funciones asociadas a varios eventos, como hacer clic con el ratón o situar el ratón sobre un elemento. Estas funciones realizan cambios en HTML y CSS.

A continuación, se muestra una perspectiva general del funcionamiento de JavaScript del lado del cliente:

- El navegador carga una página web cuando recibe una visita.
- Durante la carga, el navegador convierte la página y todos sus elementos, como los botones, las etiquetas y los cuadros desplegables, en una estructura de datos denominada modelo de objetos del documento (DOM).
- El motor JavaScript del navegador convierte el código JavaScript en código intermedio. Se trata de un código intermediario entre la sintaxis de JavaScript y la máquina.
- Diferentes eventos, como hacer clic con el ratón en un botón, desencadenan la ejecución del bloque de código JavaScript asociado. Posteriormente, el motor interpreta el código intermedio y realiza cambios en el DOM.

**2.14.8.2. JavaScript del lado del servidor.** JavaScript del lado del servidor hace referencia al uso del lenguaje de codificación en la lógica del servidor de backend. En este caso, el motor de JavaScript se encuentra directamente en el servidor. Una función de JavaScript del lado del servidor puede acceder a la base de datos, realizar diferentes operaciones lógicas y responder a varios eventos desencadenados por el sistema operativo del servidor. La ventaja principal del scripting del lado del servidor es que admite un alto nivel de personalización de la respuesta del sitio web según sus requisitos, sus derechos de acceso y las solicitudes de información provenientes del sitio web. (©Amazon Web Services, 2024)

### **2.14.9. *jQuery***

jQuery es una biblioteca de JavaScript que se utiliza para simplificar la creación de páginas web dinámicas e interactivas. Fue desarrollada por John Resig en 2006 y se ha convertido en una de las herramientas más populares para el desarrollo web.

Permite a los desarrolladores acceder y manipular fácilmente el DOM (Document Object Model) de una página web, lo que significa que con ella pueden agregar, eliminar y modificar elementos HTML, aplicar efectos y animaciones, interactuar con formularios y otros elementos de entrada de usuario, y más.

Además, proporciona una amplia gama de funciones y métodos predefinidos que les posibilita a los desarrolladores realizar tareas comunes de manera más fácil y rápida, comparada con escribir todo el código en JavaScript desde cero.

Es reconocida por su capacidad para simplificar el desarrollo multi-navegador; esto es, las y los desarrolladores web pueden escribir un código que funcione de manera consistente en diferentes navegadores. (HubSpot, Inc., 2024)

#### **2.14.10. Ajax (*Asynchronous JavaScript and XML*)**

Ajax se refiere a un grupo de tecnologías que se utilizan para desarrollar aplicaciones web. Al combinar estas tecnologías, las páginas web parece que son más receptivas puesto que los paquetes pequeños de datos se intercambian con el servidor y las páginas web no se vuelven a cargar cada vez que un usuario realiza un cambio de entrada. Ajax permite que un usuario de la aplicación web interactúe con una página web sin la interrupción que implica volver a cargar la página web. La interacción del sitio web ocurre rápidamente sólo con partes de la página de recarga y renovación.

Ajax define un método de iniciar un cliente con la comunicación del servidor sin recargas de páginas. Proporciona una forma de permitir actualizaciones de página parciales. Desde una perspectiva de usuario de página web, significa que la mejora de la interacción con una aplicación web, que proporciona al usuario más control de su entorno, es similar a la de una aplicación de escritorio.

En una aplicación web tradicional, las solicitudes HTTP, que se inician mediante la interacción del usuario con la interfaz web, se realizan a un servidor web. El servidor web procesa la solicitud y devuelve una página HTML al cliente. Durante el transporte HTTP, el usuario no puede interactuar con la aplicación web. (IBM Documentation Help, 2024)

#### **2.14.11. Datos *Json***

JSON, cuyas siglas significan en verdad JavaScript object notation que, en español se traducen como, notación de objetos de JavaScript, es un formato de intercambio de datos que resulta muy fácil de leer y escribir para los programadores y sencillo de interpretar y crear para las máquinas.

JSON es un formato de texto totalmente independiente del lenguaje de programación, pero utiliza términos que son comúnmente conocidos por los programadores, entre ellas:

- C
- C++
- C#
- Java
- JavaScript
- Perl
- Python, entre otros.

Según la descripción de Stack Overflow, JSON:

“Define seis tipos de valores: nulo, números, cadenas, booleanos, matrices y objetos”. Sin embargo, no es necesariamente parte de JavaScript. De hecho, es un estándar basado en texto plano que sirve para intercambiar datos y se usa cuando se requiere que un sistema requiera mostrar o enviar información para que otros sistemas los lean e interpreten.

En resumen, JSON no es un lenguaje de programación sino un archivo que contiene datos estructurados, que se utiliza para transferir información entre sistemas. (Copyright © 2022 Open Education LLC , 2024)

#### **2.14.12. Visual Studio Code**

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación.

Para tener una idea de la popularidad de Visual Studio Code y la aceptación que ha tenido en el mundo de desarrollo, podemos consultar datos. Según una encuesta realizada por Stack Overflow a más de 80,000 desarrolladores en mayo del 2021, Visual Studio Code es el entorno de desarrollo más usado y con mucha diferencia. (©OpenWebinars S.L, 2024)





**CAPÍTULO III**  
**MARCO**  
**APLICATIVO**

## CAPITULO III

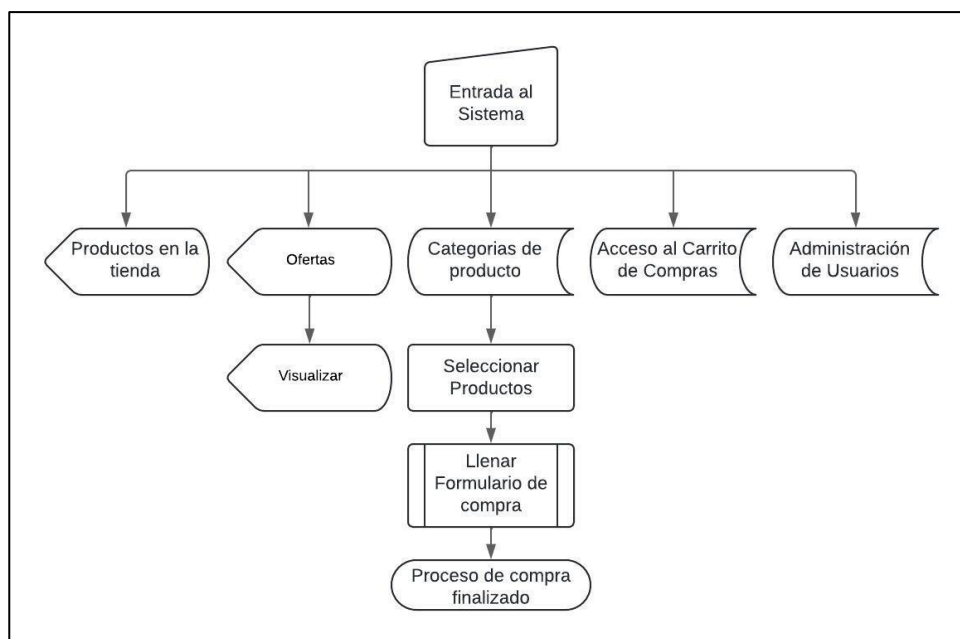
### 3. MARCO APLICATIVO

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo describe un sistema web de comercio electrónico como herramienta orientada a mejorar la fuerza competitiva de las Pymes, caso Ekekos. La arquitectura de la herramienta se basa en el patrón Modelo/Vista/Controlador – MVC. Hace uso de dos tecnologías altamente confiables en el desarrollo de aplicaciones para la web: php y MySQL. Se estableció el orden y la prioridad para su desarrollo, igualmente se considera lo expuesto en el capítulo del marco teórico, dado que se desarrollará en la simiente de las etapas de la metodología Open Up basado en UWE. El hábito de la metodología Open Up implica la ejecución de tareas por cada una de sus gradas, presentando entregables en cada una de ellas, se describe por cada grada de la metodología, las faenas que se realizaran a lo largo de todo el crecimiento de este capítulo.

**Tabla 4.**

*Esquema del Sistema Web*



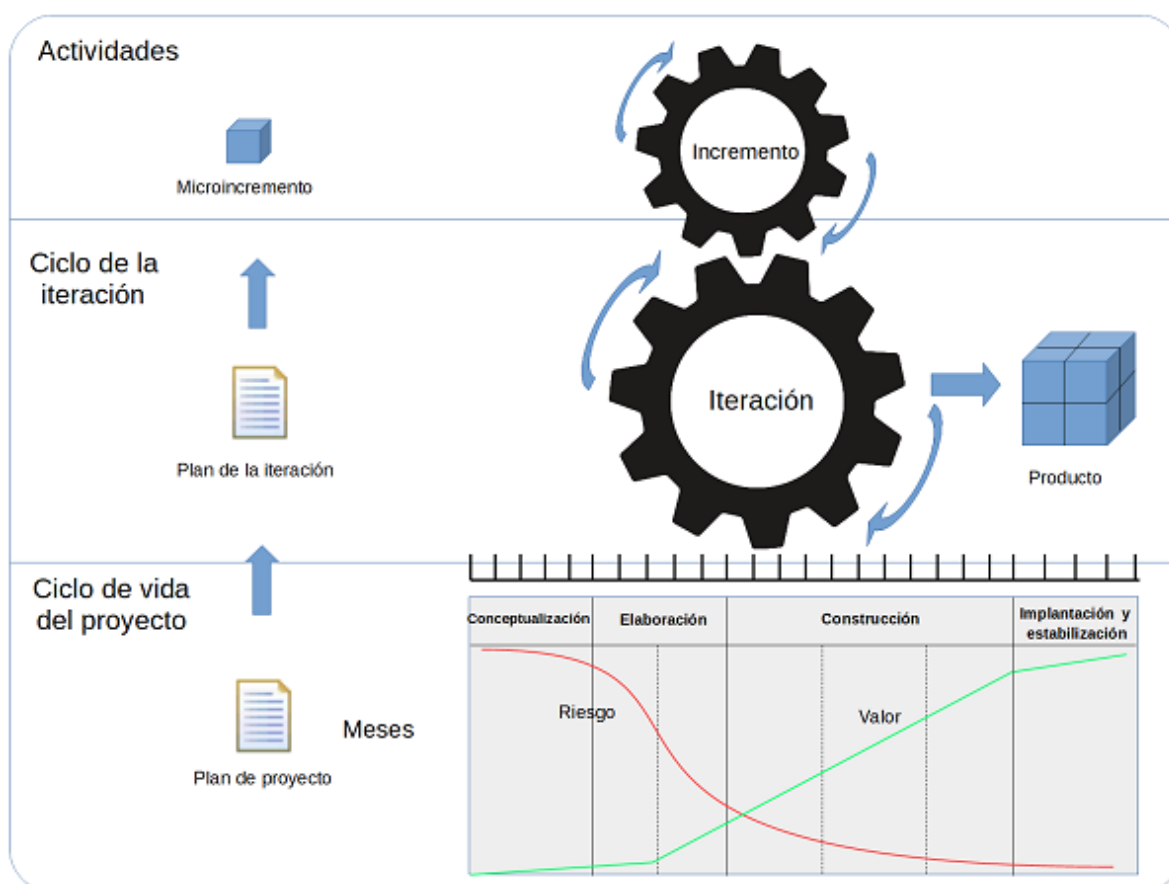
*Nota.* Elaboracion propia segun desarrollo de sistema.

### 3.2. DESARROLLO DEL SISTEMA

En esta sección se describe el desarrollo del sistema basado en la metodología OpenUp desde el levantamiento de información con la institución en este caso con la PYME “EKEKOS” y los interesados, pasando por el análisis de la información, la definición de la arquitectura, el diseño del prototipo hasta el desarrollo final del sistema. Para el siguiente sistema se realizaron un total de 5 iteraciones, en las cuales se fue afinando el análisis y diseño del sistema, específicamente trabajando en las fases de inicio y 59 elaboración de la metodología de desarrollo OpenUp, de las 5 iteraciones realizadas se obtuvo como producto los siguientes entregables que se detallan a continuación.

**Figura 4.**

*Desarrollo de fases de OpenUP*



*Nota.* Modelo de proceso Maximiliano, 2016, OpenUp

**Tabla 5.***Secuencia de fases de OpenUP*

<b>FASES</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>INICIO</b>	Documento visión. Levantamiento de requerimientos. Descripción de la posible solución.	Objetivo que se planea alcanzar. Encontrar necesidades que tiene la institución. Descripción de la posible solución.
<b>Elaboración</b>	Planeación	Crear cronograma de actividades
	Casos de Uso	La secuencia de acciones que da lugar a un resultado.
	Definición de arquitectura	Interfaz de navegación y pantallas que visualizara el usuario
<b>Construcción</b>	Desarrollo de la solución	Desarrollo de la solución siguiendo pie de la fase de la elaboración.
	Pruebas de la solución	pruebas funcionales del software.
<b>Transición</b>	despliegue del producto final	Puesta en producción del software concluido.

### 3.3. INTERFAZ DE USUARIO

Para acceder a este sistema web de comercio electrónico, es necesario autenticarse utilizando un correo electrónico y una contraseña verificados. Una vez autenticados, los usuarios ingresarán a su panel correspondiente según su rol designado.

Los futuros usuarios de este sistema web podrán personalizar el perfil de su tienda en línea según sus preferencias, incluyendo un logo identificativo, añadiendo productos a su catálogo y gestionando sus pedidos y ventas.

Los clientes (usuarios) tendrán acceso al sistema web para explorar las principales opciones disponibles en nuestro sitio, donde podrán ver las promociones, ofertas y nuevos lanzamientos de productos especiales, así como información relevante, incluyendo precios

con posibles descuentos. Para realizar una compra o pedido, es necesario registrarse en el sistema y completar los datos de envío.

### 3.4. DESCRIPCIÓN DE PRODUCTO

Las características del producto proporcionan una descripción general, destacando las ventajas del sistema de comercio electrónico y las opciones de oferta presentadas en este esquema.

**Tabla 6.**

*Detalles del software*

<b>Necesidades</b>	<b>Características</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Panel de Gestor de administración de perfil del Sistema</b>	Agregar, editar, eliminar a futuros usuarios administradores del Sistema web.	Media
<b>Creaciones de tiendas Virtuales</b>	Crear tiendas virtuales para cualquier negocio y ofertar productos en las mismas.	Alta
<b>Panel de Gestor de Comercio para administración del Sistema</b>	Un panel de administración para el usuario administrador con la finalidad de tener el control total de su tienda,	Alta
<b>Panel de Gestor del Slide</b>	Panel de SLIDE (deslizador de diapositivas) para poder mostrar promociones u ofertas.	Alta
<b>Panel de Gestor de Categorías y sub categorías.</b>	Crear y editar categorías y subcategorías de productos asignados sistema web	Alta
<b>Panel de Registro de Productos</b>	Dar la posibilidad de a los Usuarios administradores publicar productos que ofrecen y con todas sus características	Alta
<b>Panel de Gestor de Ventas</b>	Registro de Ventas de la tienda virtual	Alta
<b>Panel de Gestor de Usuarios Clientes</b>	Para visualizar sus pedidos y el estado de los mismos	Alta

*Nota.* Diseño propio basado en el sistema web e-commerce para la pyme "ekekos"

### **3.5. PARÁMETROS ESPECÍFICOS**

#### **3.5.1. *Interfaz de Usuario***

Se construirá la interfaz de usuario utilizando HTML5, CSS3, Bootstrap, JavaScript y jQuery en el frontend, siguiendo el patrón de diseño MVC. En el backend, se empleará PHP bajo el mismo patrón MVC, junto con la plantilla ADMINLTE y MySQL como sistema de gestión de base de datos.

#### **3.5.2. *Interfaz de Hardware***

A continuación, se describen los requisitos mínimos de hardware necesarios para ejecutar la aplicación.

- Memoria RAM 512 MB o superior
- Disco Duro 15GB
- Servidor Web
- Motor de Base de datos MYSQL.
- Conexión a internet 512 Kb.
- Tarjeta gráfica de 512 Mb o superior.

### **3.6. ELABORACIÓN**

#### **3.6.1. *Captura de Requerimientos***

Los requisitos se obtuvieron a través del análisis realizado en la pyme "Eekos", con un enfoque particular en su área de comercialización de artículos. Además, se anticipa que, en el futuro, el sistema de comercio electrónico será beneficioso para otras pymes. Este sistema está estructurado en los siguientes módulos.

**Tabla 7.***Especificaciones de requisitos de software*

<b>Código</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Prioridad</b>
<b>R1</b>	Base de Datos del Gestor de Almacenamiento para el Registro de Información del Sistema.	Alta
<b>R2</b>	Diseño de la interfaz visual de publicidad y compras	Alta
<b>R3</b>	Automatizar el proceso de ventas	Alta
<b>R4</b>	El sistema web de comercio electrónico debe permitir registrar toda información de cada PYME asociada a este ecosistema	Alta
<b>R5</b>	Proporcionar información o descripción de cada producto	Alta
<b>R6</b>	Crear una interfaz administrativa para poder gestionar la tienda virtual	Alta
<b>R7</b>	Administración y control de Usuarios en el Sistema	Media
<b>R8</b>	Seguimiento del estado del pedido	Alta
<b>R9</b>	Reporte detallado de las ventas	Alta
<b>R10</b>	Reporte detallado de los productos vistos por usuarios	Media
<b>R11</b>	Reporte detallado de usuarios que se registran en el Sistema	Alta
<b>R12</b>	Elaborar manuales de uso del sistema web	Media
<b>R13</b>	Registro de datos del comprador	Media

*Nota.* Diseño propio basado en el sistema web e-commerce para la pyme "EKEKOS"

### **3.6.2. Casos de Uso**

**3.6.2.1. Descripción de los actores.** Los actores son los usuarios del sistema, definidos como cualquier persona que interactúe con él. A continuación, se detallan los distintos tipos de usuarios que participan en el sistema en desarrollo.

**Tabla 8.**

*Roles del sistema web de la pyme Eekos*

Actor	Descripción
<b>Administrador</b>	En este caso cada usuario que administre el sistema de comercio electrónico e-commerce será el actor con más privilegios. Es el usuario que autoriza las publicaciones y marketing de los productos.
<b>Editor</b>	El editor se enfoca en la creación y gestión de contenidos dentro del sitio web de comercio electrónico, con funciones y permisos.
<b>Usuario cliente</b>	Usuario cliente que ingresa al sistema, puede llegar a ser un visitante, cliente registrado o cliente usuario comprador.

*Nota.* Diseño propio basado en el sistema web e-commerce para la pyme "eekos"

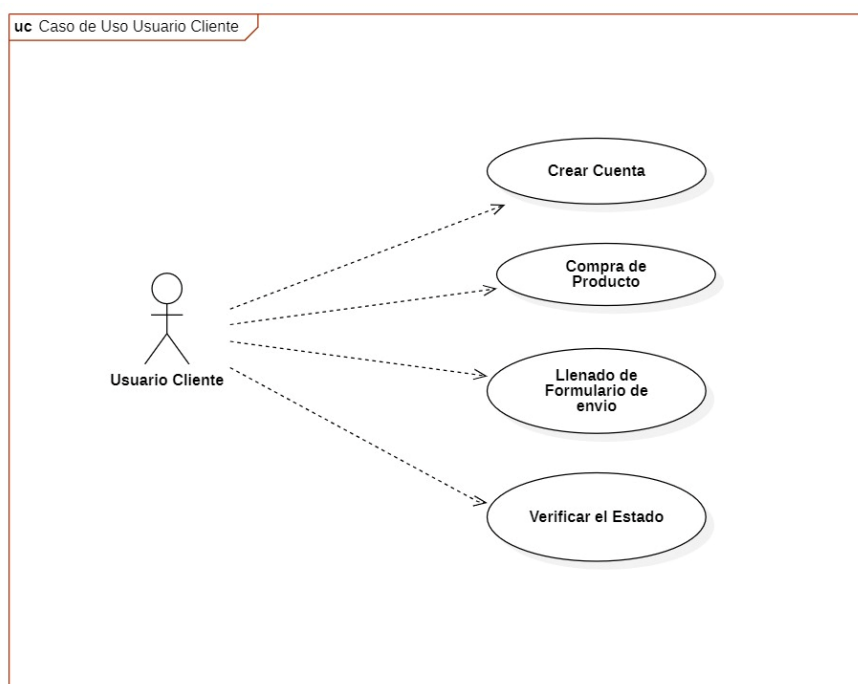
### 3.6.3. Caso de uso general

En el diagrama de caso de uso general siguiente se detallan las acciones llevadas a cabo. Además, se presentan los actores involucrados en cada transacción de venta o pedido de productos, incluyendo los clientes que participan en estas interacciones.

Cliente

**Figura 5.**

*Caso de Uso Usuario Cliente*

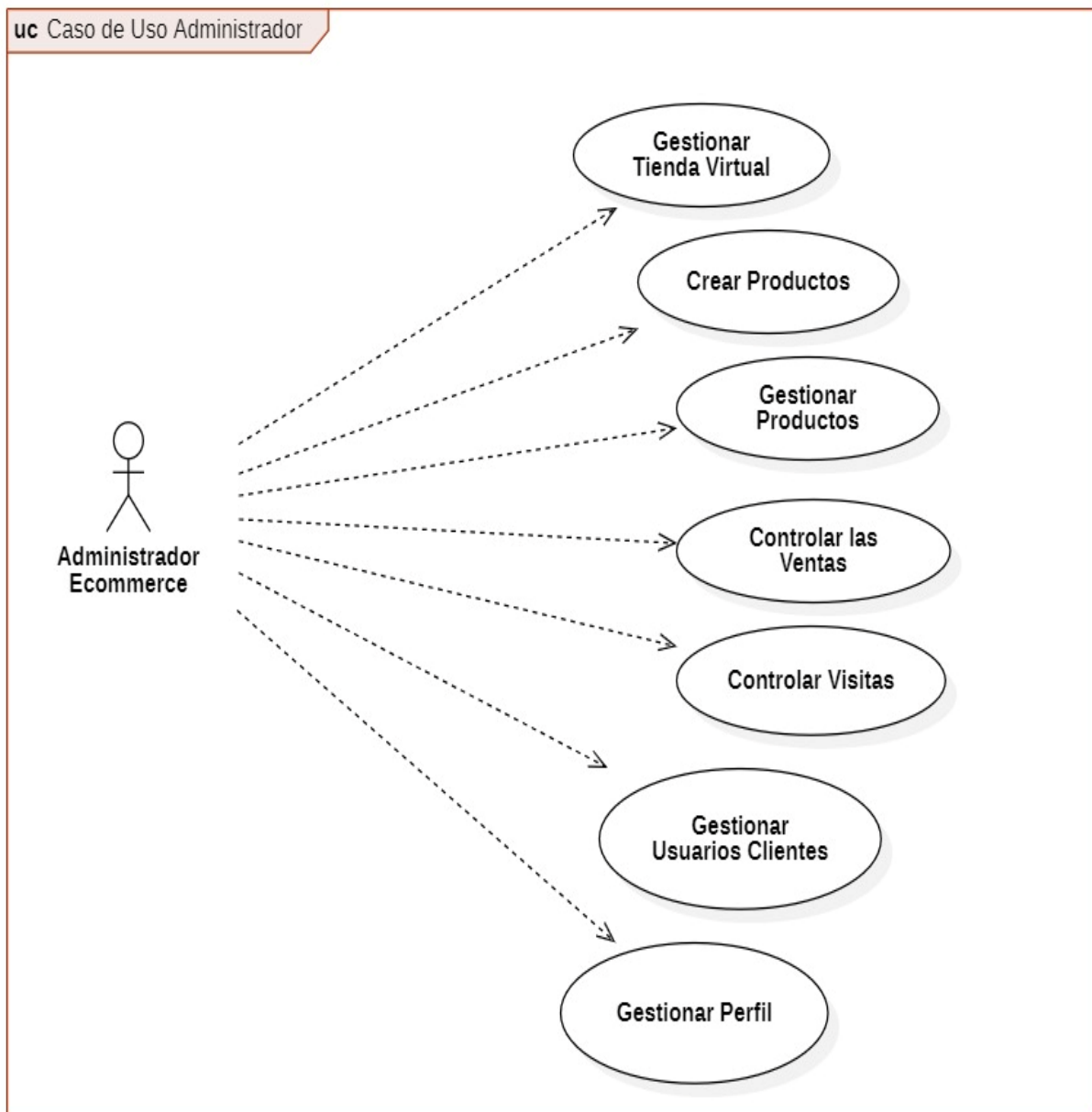




Administrador

**Figura 6.**

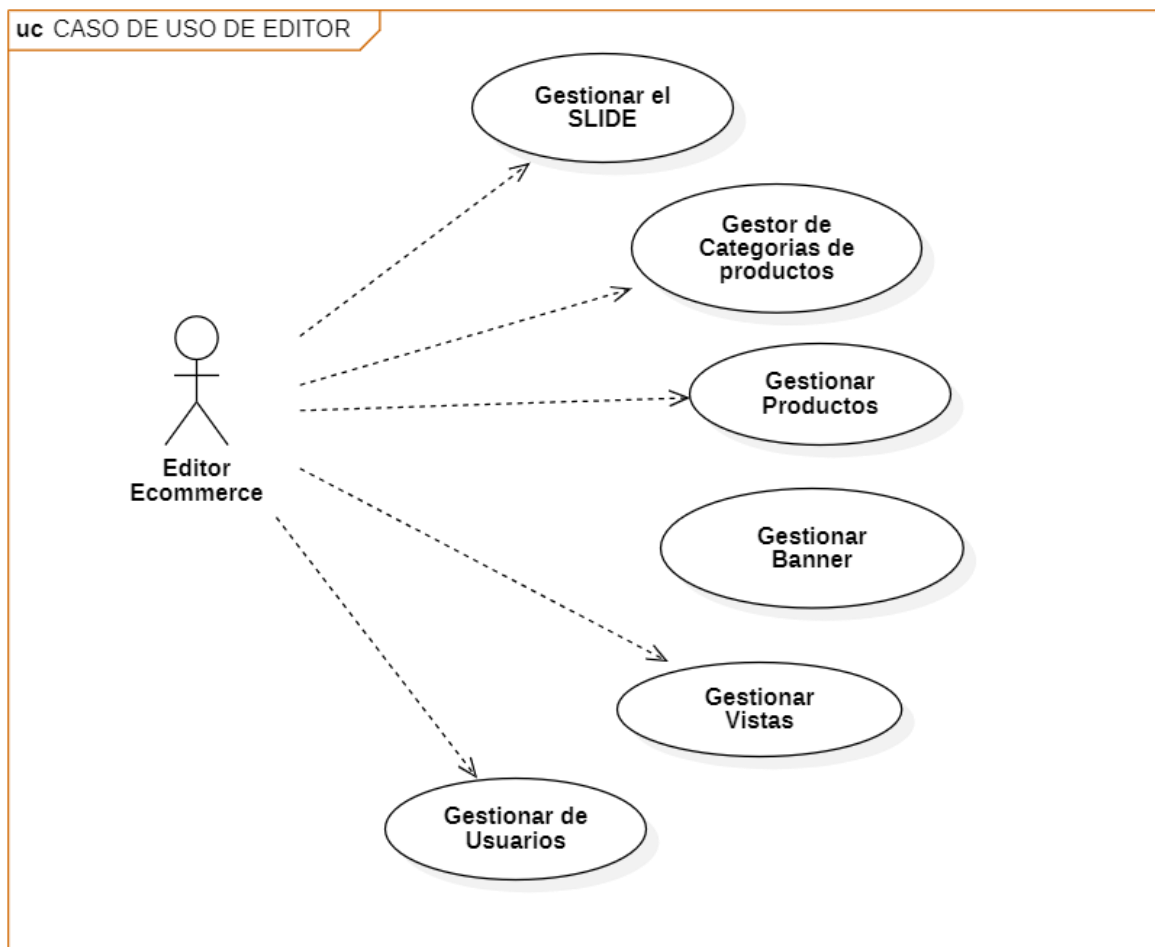
*Caso de Uso de Administrador*



Editor

**Figura 7.**

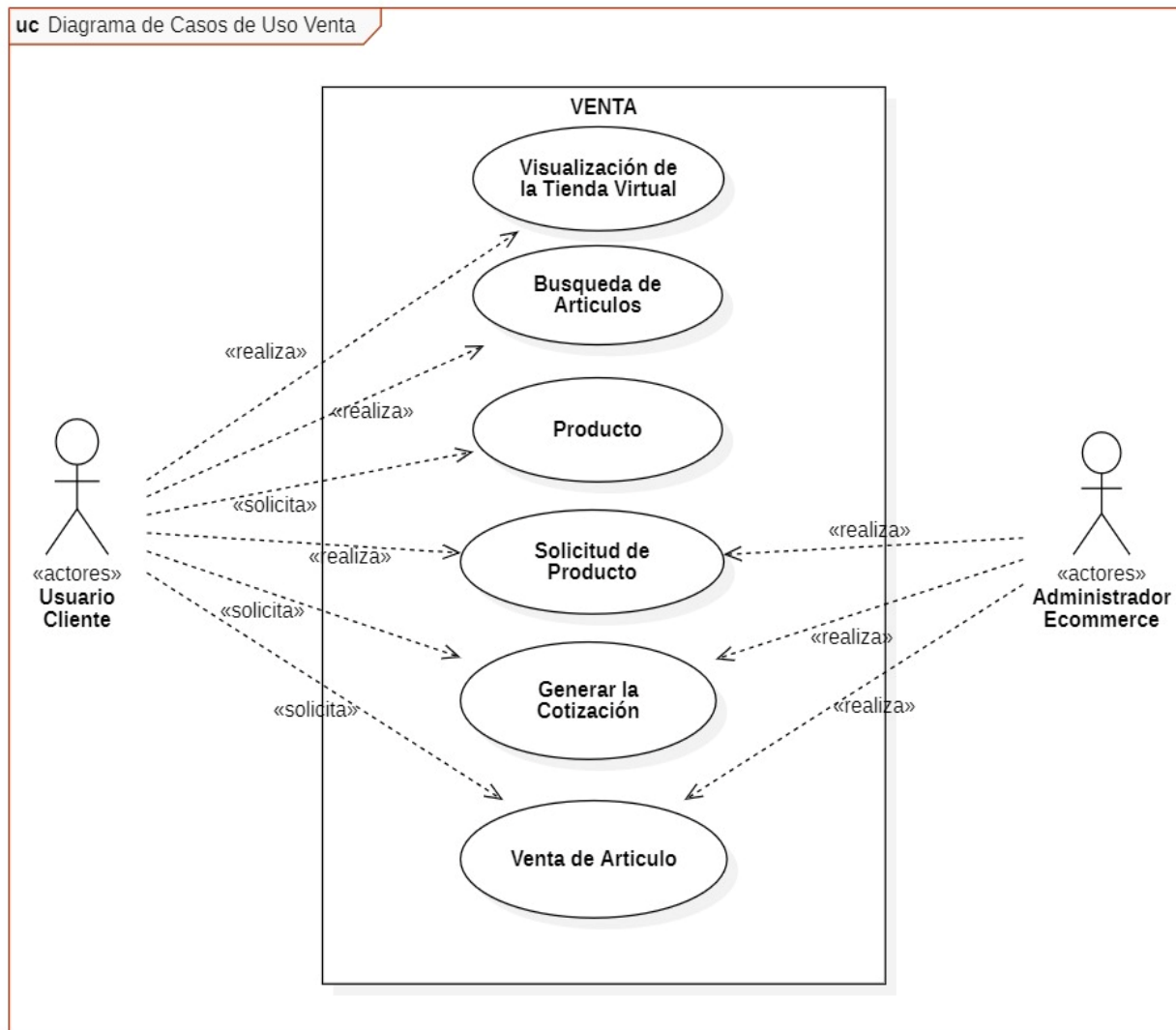
*Caso de Uso del editor e-commerce*



## Venta de Productos

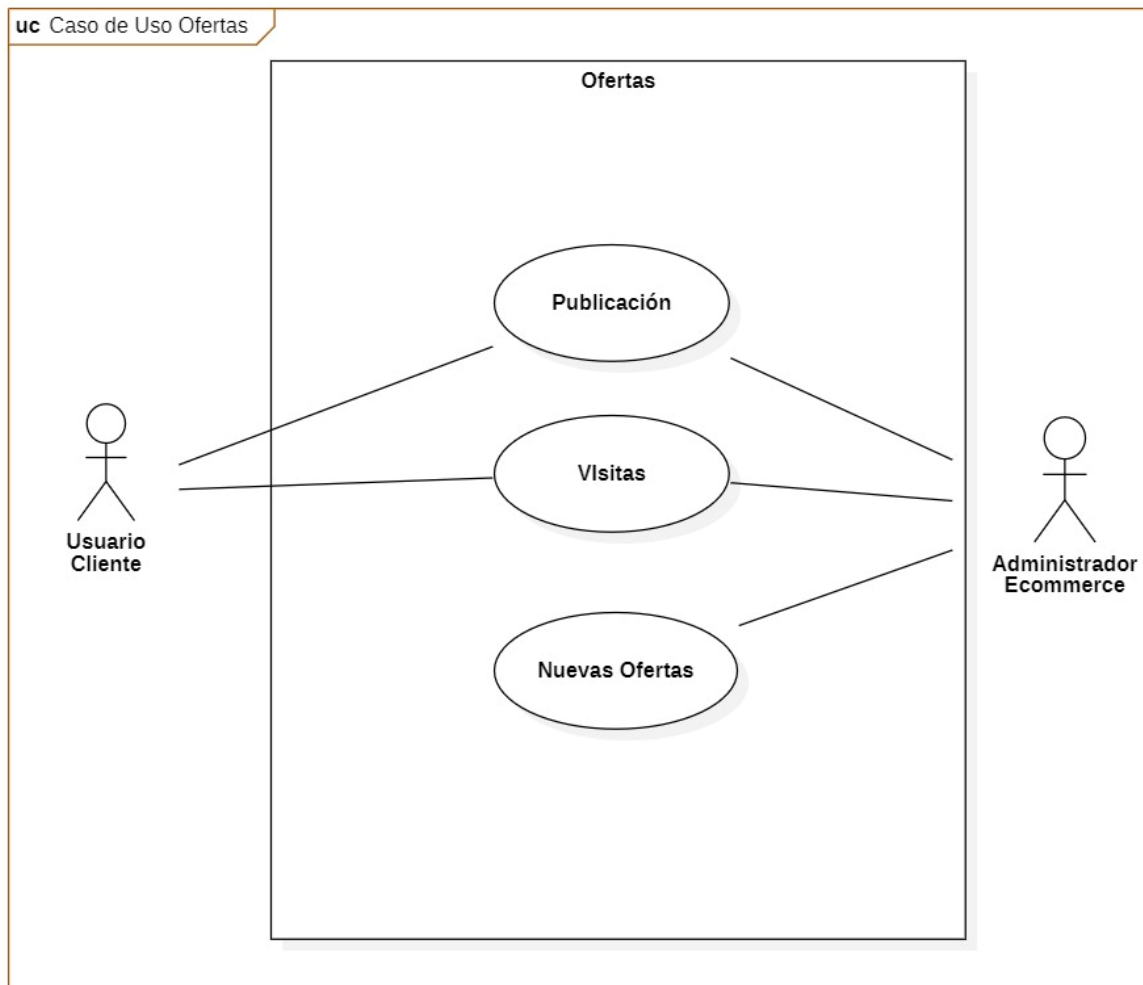
Figura 8.

Caso de uso Ventas



## Ofertas

**Figura 9.**  
*Caso de uso Ofertas*



### 3.7. ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

#### 3.7.1. *Requerimientos Funcionales del Sistema E-commerce*

Visualización de la Tienda Virtual

**Tabla 9.**

*Requerimientos de Visualización del Sistema*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-001
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Visualización de la Tienda Virtual</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente, Administrador
<b>Descripción:</b>	Permite a los usuarios visualizar la tienda virtual, incluyendo categorías y productos destacados.
<b>Precondiciones:</b>	Acceso al sitio web de la tienda.
<b>Flujo normal:</b>	1. Acceder al sitio web. 2. Navegar a través de categorías y productos destacados
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

## Gestión de Clientes

**Figura 10.***Determinación de gestión de Clientes*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-002
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Determinación de Gestión de Cliente</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite a los usuarios registrar nuevas cuentas en el sistema
<b>Precondiciones:</b>	Acceso al sitio web de la tienda.
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder al formulario de registro.</li> <li>2. Completar y enviar el formulario.</li> <li>3. Confirmar registro vía correo.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a) Correo electrónico ya registrado <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar nuevamente el formulario llenado y enviar.</li> </ol> </li> <li>b) Contraseña no coinciden <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar nuevamente el formulario llenado y enviar.</li> </ol> </li> </ol>
<b>Prioridad:</b>	Alta

## Búsqueda de Productos

Tabla 10.

*Gestión de Búsqueda*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-003
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Búsqueda de ofertas de Productos en el sistema web</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite a los usuarios buscar productos oferta mediante una barra de búsqueda
<b>Precondiciones:</b>	Los productos mostrados en el sistema web serán cargados de la base de datos.
<b>Flujo normal:</b>	1. Ingresar término de búsqueda 2. Filtrar resultados por categorías, precio, relevancia, etc.
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

## Deslizador de diapositivas

Tabla 11.

*Requerimientos del Slide*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-004
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Deslizador de Diapositivas</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite visualizar un deslizador de diapositivas en la página principal con productos destacados.
<b>Precondiciones:</b>	Acceso al sitio web de la tienda.
<b>Flujo normal:</b>	1. Acceder al sitio web 2. Visualizar el deslizador de diapositivas en la página principal.
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Media

## Sección de Productos

Tabla 12.

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-05
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Sección de Productos</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite mostrar listas de productos con detalles.
<b>Precondiciones:</b>	Acceso al sitio web de la tienda.
<b>Flujo normal:</b>	1. Navegar a la sección de productos. 2. Visualizar listas de productos con detalles.
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

*Requerimientos de Productos*

## Carrito de Compras

Tabla 13.

*Requerimientos de Carrito de Compras*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-06
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Carrito de Compras.</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite añadir productos al carrito de compras, modificar cantidades y eliminar producto
<b>Precondiciones:</b>	Usuario autenticado.
<b>Flujo normal:</b>	1. Añadir productos al carrito. 2. Modificar cantidades o eliminar productos. 3. Visualizar resumen del carrito.
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta



## Formulario de Compra/Envío

Tabla 14.

*Requerimiento de Formulario de Compra*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-07
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Formulario de Compra/Envío</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite rellenar formularios de compra y envío, seleccionar método de pago y validar la información
<b>Precondiciones:</b>	Usuario autenticado y productos en el carrito.
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Completar formulario de compra y envío.</li> <li>2. Seleccionar métodos de pago y envío</li> <li>3. Validar y confirmar compra.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Alta

## Verificación del Estado de Envío

Tabla 15.

*Requerimiento funcional de Verificación del Estado de Envío*

ID REQUERIMIENTO FUNCIONAL	RF-08
<b>NOMBRE DEL REQUERIMIENTO:</b>	<b>Verificación del Estado de Envío</b>
<b>ACTORES:</b>	Usuario Cliente
<b>Descripción:</b>	Permite a los usuarios verificar el estado de sus envíos y obtener detalles de seguimiento.
<b>Precondiciones:</b>	Usuario autenticado.
<b>Flujo normal:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Acceder a la sección de seguimiento de envíos.</li> <li>2. Ingresar número de seguimiento.</li> <li>3. Visualizar estado del envío.</li> </ol>
<b>Flujo Alternativo:</b>	--
<b>Prioridad:</b>	Media

### 3.7.2. Requerimientos No Funcionales

#### Integridad

**Tabla 16.**

*Requerimiento no funcional de integridad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-01
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Integridad</b>
<b>Objetivo:</b>	Brindar confiabilidad del sistema
<b>Tipo:</b>	Requisito
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	La información ingresada en el sistema deberá ser verificado, a la vez se le realizaran todas las validaciones posibles para que la información sea consistente y verdadera

#### Usabilidad

**Tabla 17.**

*Requerimiento no funcional de Usabilidad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-02
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Facilitar el uso del sistema</b>
<b>Objetivo:</b>	Brindar confiabilidad del sistema
<b>Tipo:</b>	Requisito
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	La información ingresada en el sistema deberá ser verificado, a la vez se le realizaran todas las validaciones posibles para que la información sea consistente y verdadera

## Confiabilidad

Tabla 18.

*Requerimiento no funcional de Confiabilidad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-03
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Crear un backup de la base de datos</b>
<b>Objetivo:</b>	Proveer mecanismos para asegurar la información
<b>Tipo:</b>	Requisito
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	El sistema ofrece una funcionalidad de copias de seguridad automatizadas, que respalda los datos almacenados en la base de datos a intervalos regulares para prevenir la posible pérdida de registros en caso de una falla del sistema web.

## Seguridad

Tabla 19.

*Requerimiento no funcional de seguridad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-04
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Implantar seguridad del sistema</b>
<b>Objetivo:</b>	Restringir el acceso al sistema a través del inicio de sesión de usuario.
<b>Tipo:</b>	Requisito
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	El software debe asegurar el control de acceso mediante la autenticación de usuarios para la administración del sistema.

## Disponibilidad

**Tabla 20.***Requerimiento no funcional de disponibilidad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-05
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Disponibilidad del Sistema</b>
<b>Objetivo:</b>	Establecer la disponibilidad de Sistema
<b>Tipo:</b>	Requisito
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	El sistema debe estar disponible en todo momento, pero el acceso debe realizarse mediante la autenticación de usuario.

## Tiempo de espera

**Tabla 21.***Requerimiento no funcional de tiempo de espera*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-06
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Tiempo de espera</b>
<b>Objetivo:</b>	Optimizar el tiempo de respuesta de la pagina
<b>Tipo:</b>	Requisito
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	El sistema debe responder en un tiempo máximo de 10 segundos.

## Funcionabilidad

**Tabla 22.***Requerimiento no funcional de funcionabilidad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-07
Nombre Del Requisito:	Funcionabilidad
<b>Objetivo:</b>	Establecer un sistema multiplataforma
<b>Tipo:</b>	Requisito / Restricción
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	El sistema debe ser visualizable en cualquier dispositivo sin experimentar cambios en su presentación.

## Nivel de Seguridad

**Tabla 23.***Requerimiento no funcional de Nivel de seguridad*

NÚMERO DE REQUISITO	RNF-08
Nombre Del Requisito:	Nivel de Seguridad
<b>Objetivo:</b>	Mejorar el sistema de seguridad.
<b>Tipo:</b>	Requisito / Restricción
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	El sistema debe contar con un alto nivel de seguridad que restrinja el acceso únicamente a usuarios autorizados.

## Característica de la contraseña

**Tabla 24.**

*Requerimiento no funcional de acceso de usuario*

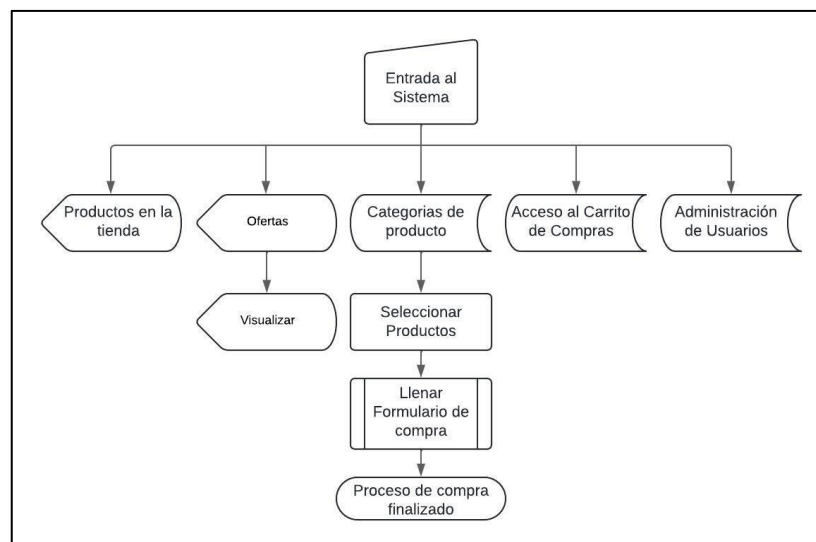
NÚMERO DE REQUISITO	RNF-09
<b>Nombre Del Requisito:</b>	<b>Características de la contraseña</b>
<b>Objetivo:</b>	La contraseña debe estar encriptada
<b>Tipo:</b>	Requisito / Restricción
<b>Fuente del Requisito:</b>	Administrador
<b>Prioridad del Requisito:</b>	Alta/Esencial
<b>Descripción de Requisito:</b>	La contraseña deberá tener una longitud mínima de 8 caracteres y será encriptada antes de ser almacenada en la base de datos.

### 3.7.3. Modelo físico de Navegación

En el esquema de navegación general, se describe de manera concisa la función de cada actividad del sistema y cómo el usuario final puede navegar por el sistema web de comercio electrónico.

**Figura 11.**

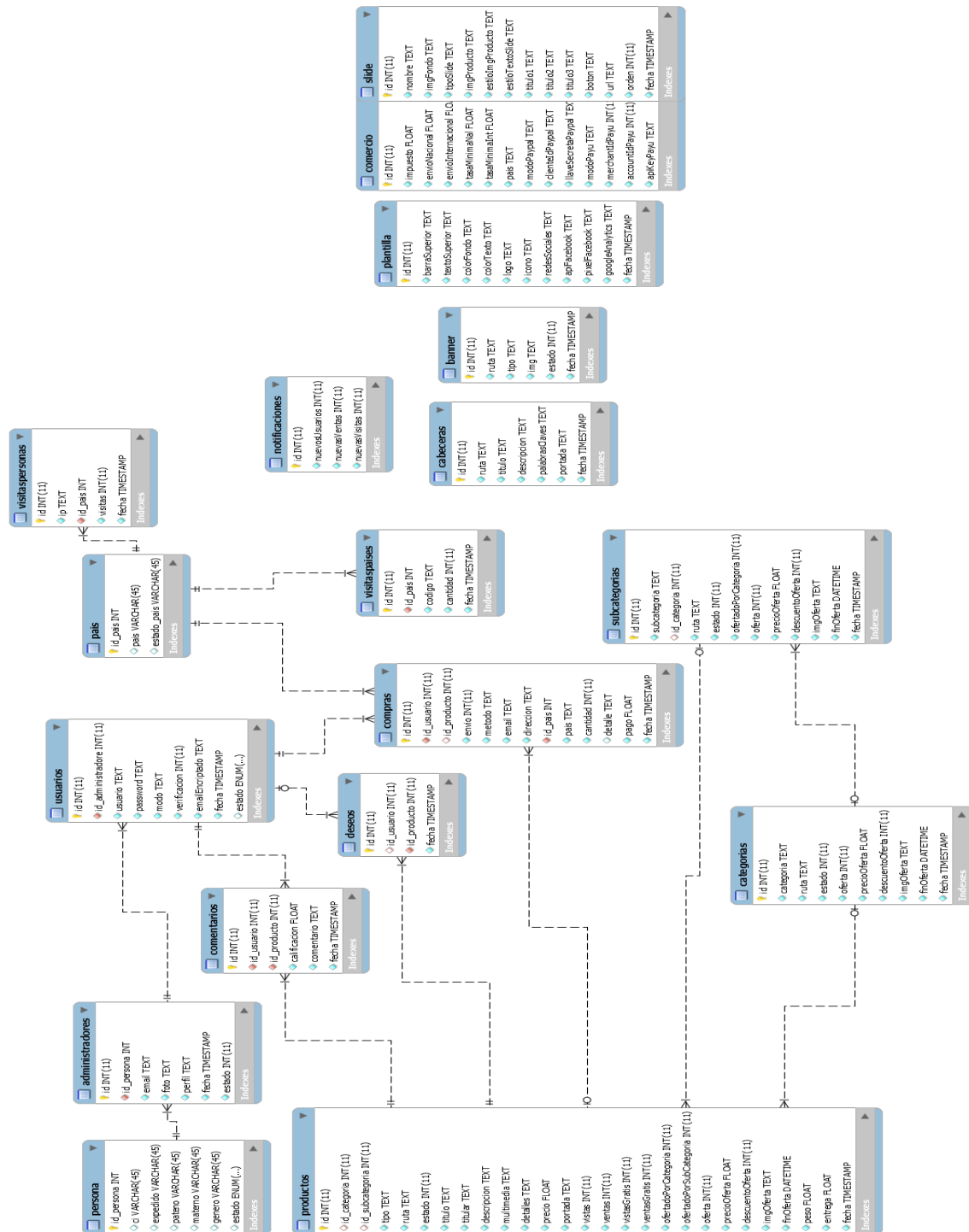
*Esquema de navegación del Sistema*



### 3.7.4. Modelo Entidad Relacional.

Figura 12.

Modelo Entidad Relacional de las tablas



Nota. Elaboración propia según el desarrollo del Software

### 3.8. FASE DE CONSTRUCCIÓN

En esta etapa se presenta el desarrollo de la interfaz de usuario y sus componentes construidos. Para el sistema, se muestra la siguiente secuencia de pantallas básicas.

Figura 13.

Pantalla principal del sistema web de EKEKOS

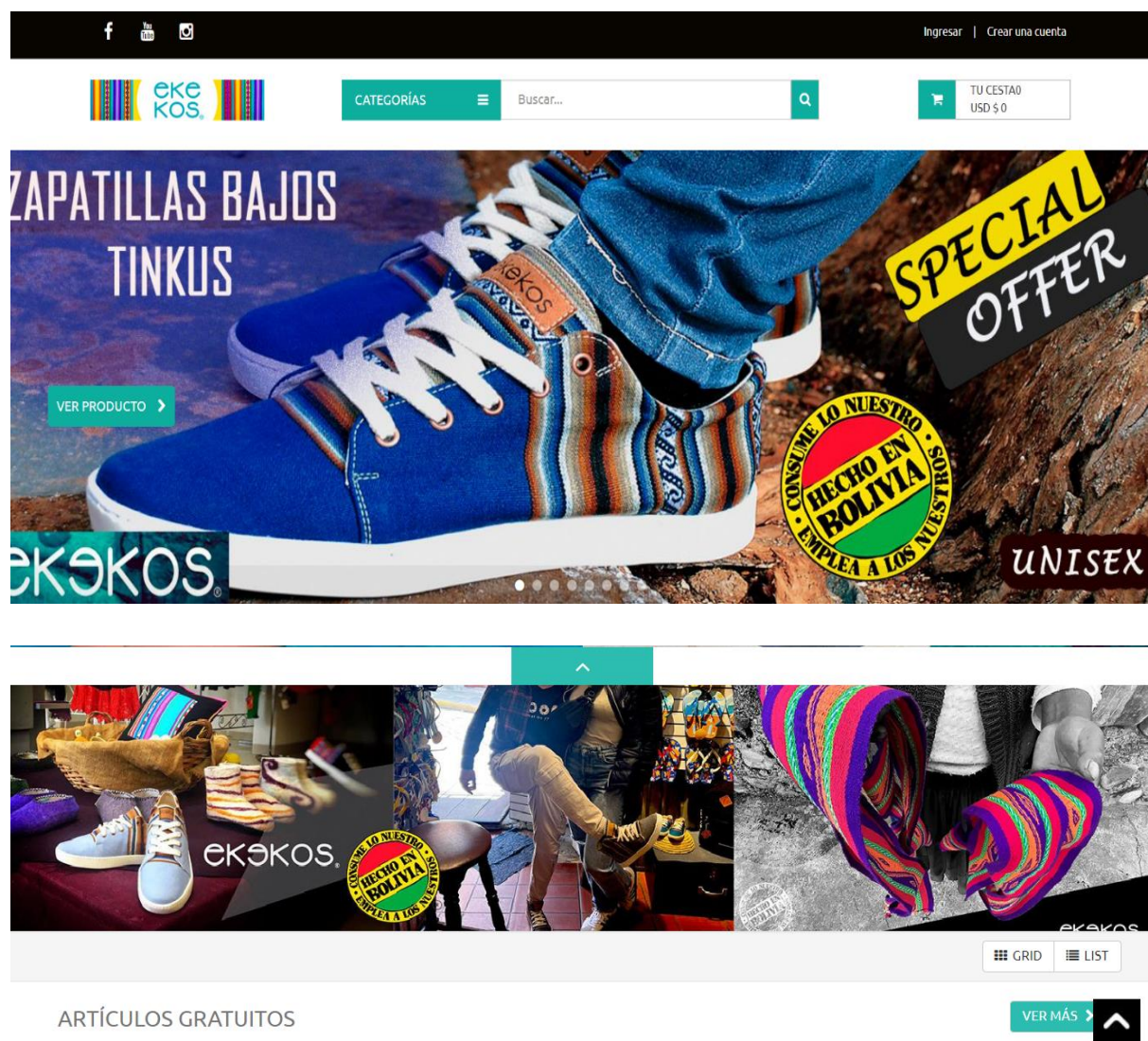




Figura 14.

Sección de Categorías de la tienda EKEKOS

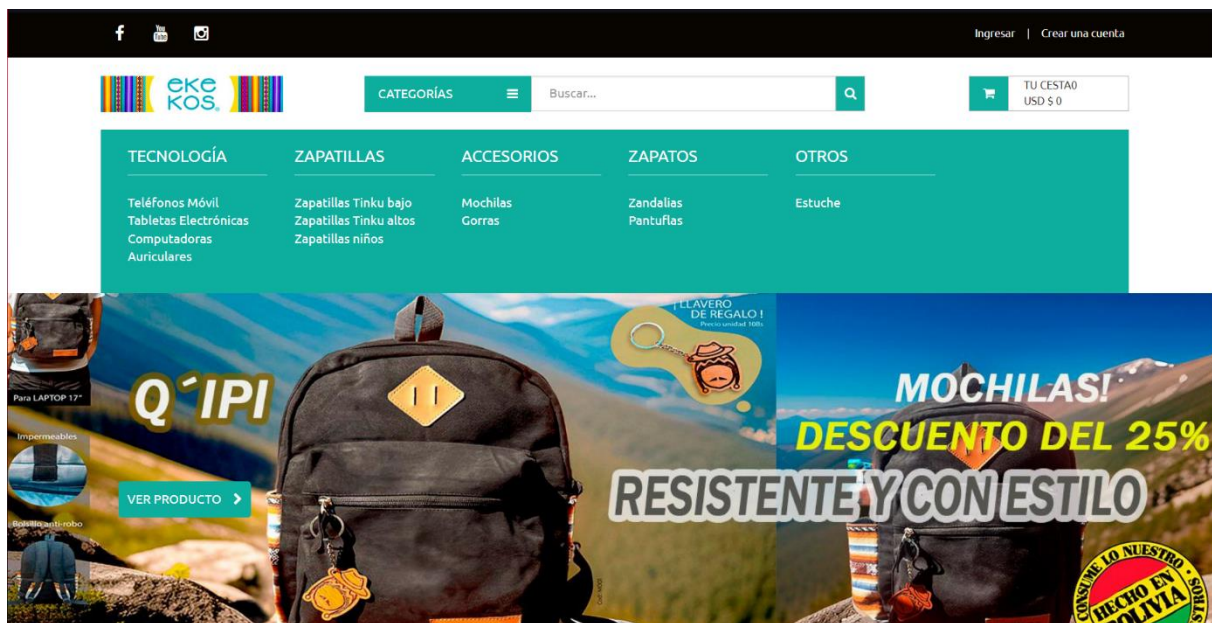


Figura 15.

Pantalla de Contacto del Sistema Web de EKEKOS

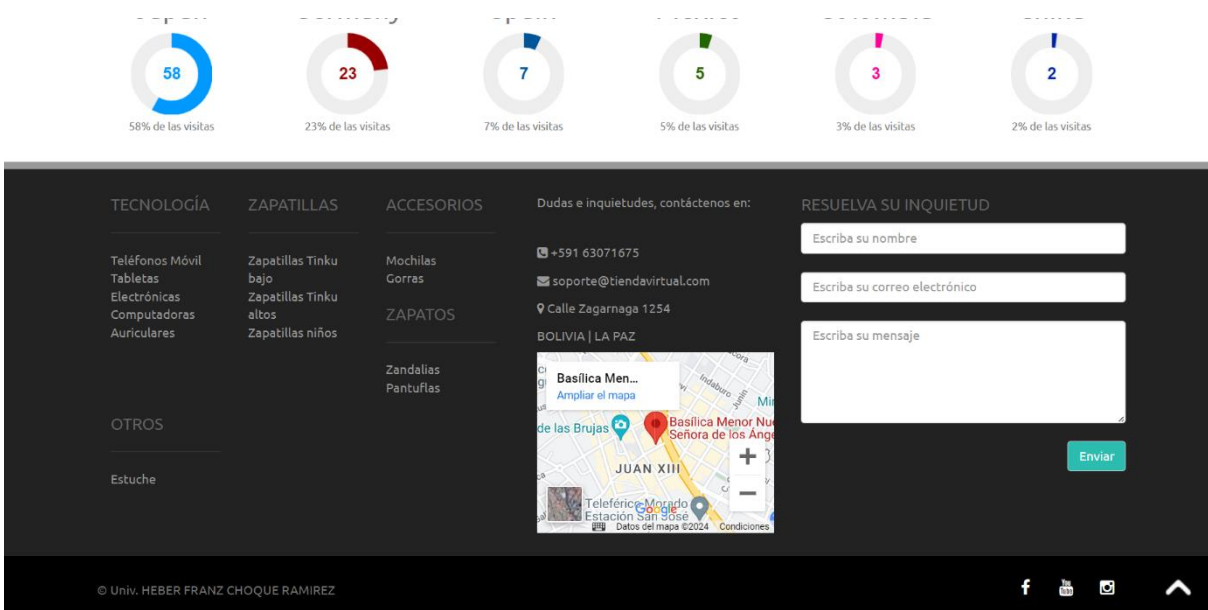


Figura 16.

## Módulo de Productos

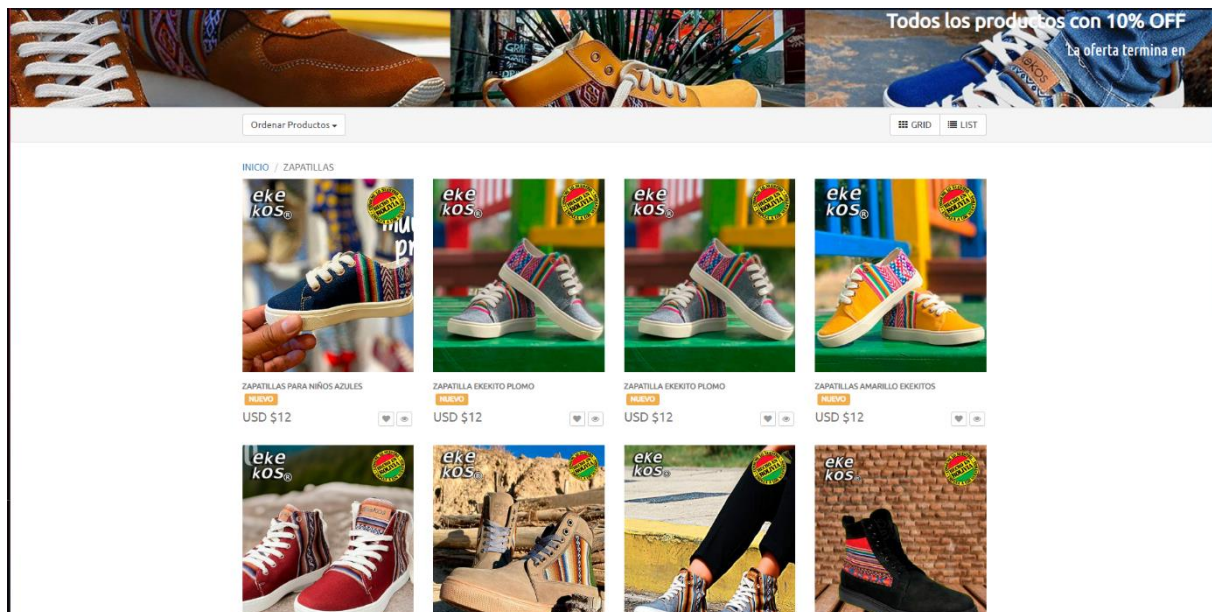


Figura 17.

## Módulo de características del producto

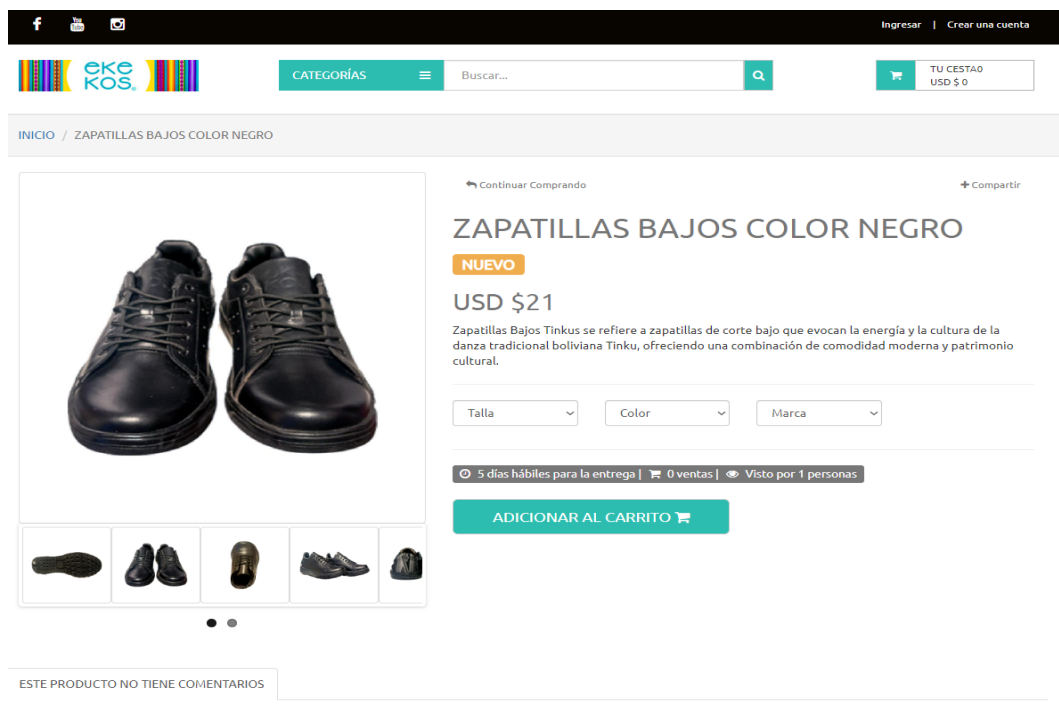


Figura 18.

Sección de Carrito de compras de Productos

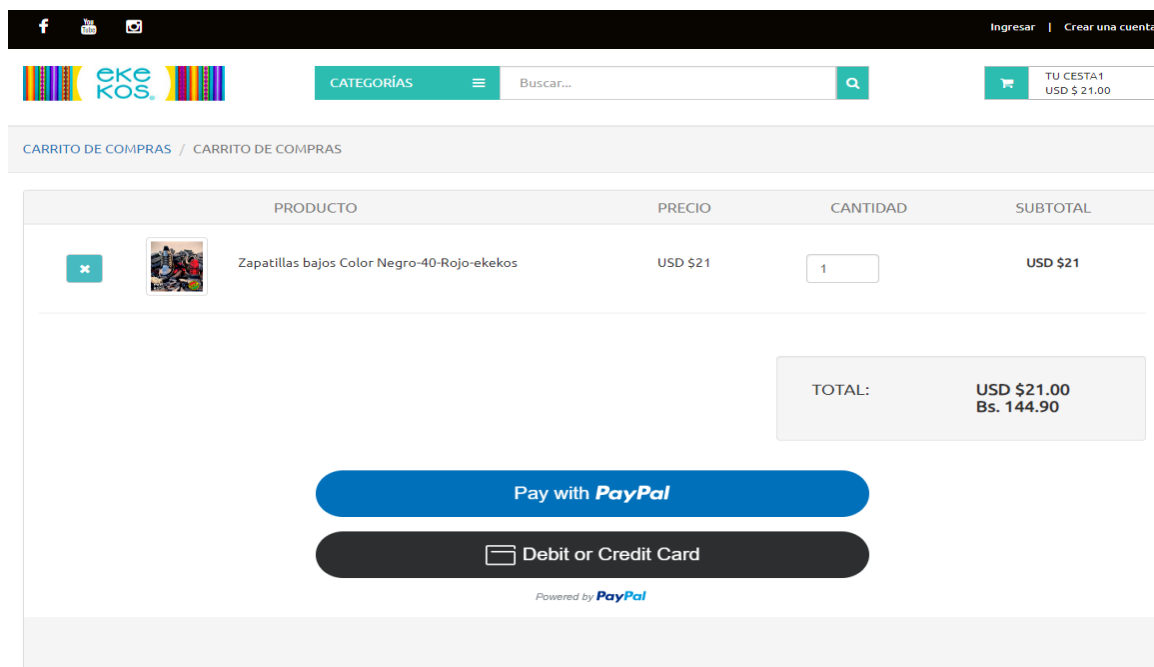
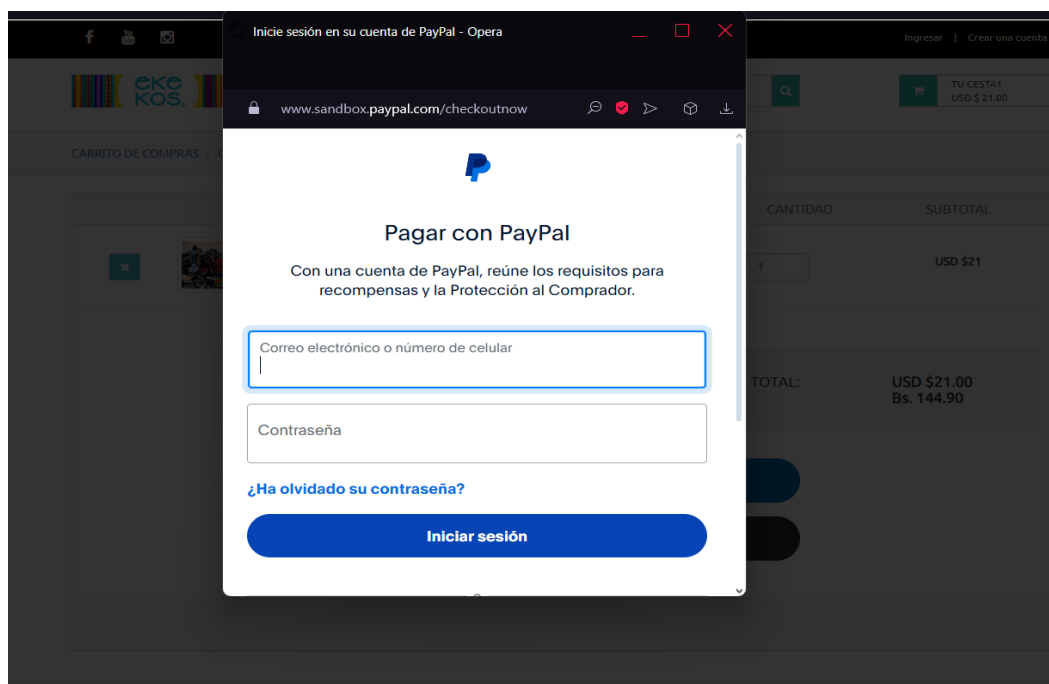


Figura 19.

Login PayPal para la Compra



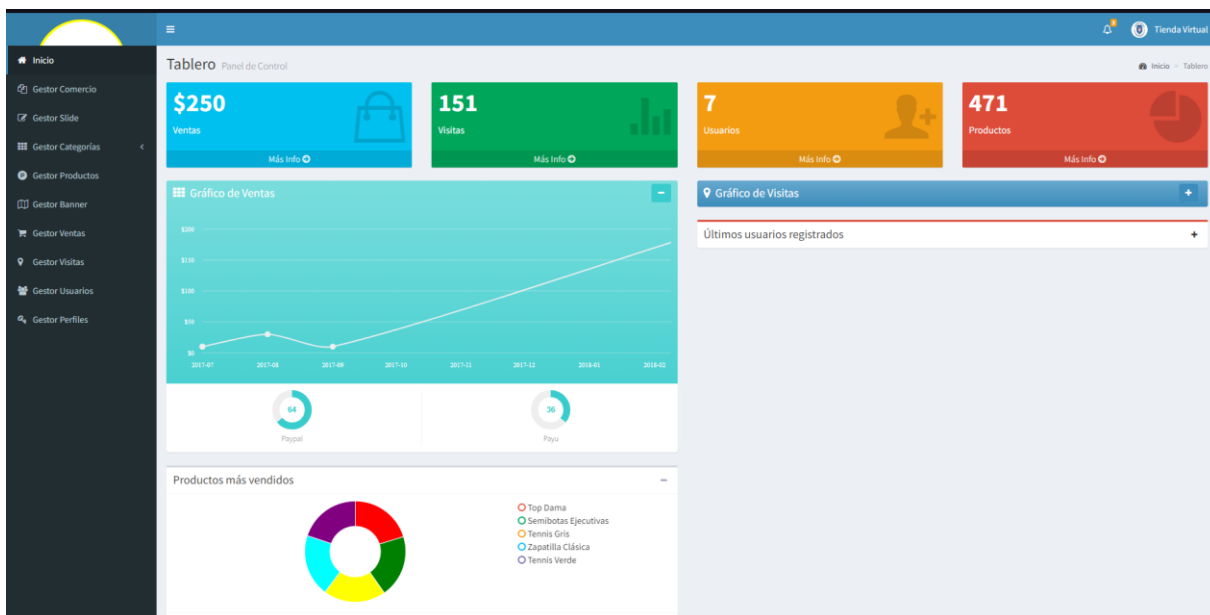
**Figura 20.**

*Login lado Administrador*



**Figura 21.**

*Módulo de panel administrador*



**Figura 22.***Módulo de Gestor de Comercio*

The screenshot shows the 'Gestor comercio' interface. It features a dark sidebar on the left with various icons. The main content area is divided into three sections:

- LOGOTIPO:** Includes a 'Cambiar logotipo' section with a 'Seleccionar archivo' button, a note 'Sin archivos seleccionados', and a recommended size of '500px \* 100px'. A 'Guardar Logotipo' button is on the right.
- ICONO:** Includes a 'Cambiar icono' section with a 'Seleccionar archivo' button, a note 'Sin archivos seleccionados', and a recommended size of '100px \* 100px'. A 'Guardar Icono' button is on the right.
- PALETA DE COLOR:** Includes color selection fields for 'Color Barra Superior' (hex #080400), 'Color Texto Superior' (hex #ffffff), 'Color Fondo' (hex #2cbbdb), and 'Color Texto' (hex #ffffff). A 'Guardar Colores' button is at the bottom right.

**Figura 23.***Módulo de Gestor de Diapositivas (Slide)*

The screenshot shows the 'Gestor Slide' interface. It features a dark sidebar on the left with various icons. The main content area is titled 'Gestor Slide' and includes a 'Agregar slide' button. Below this, there is a list of slides, each with a title and a delete button (red 'x'):

- ZAPATILLAS BAJOS
- ZAPATILLAS TINKUS
- ESTUCHES EKEKOS
- GORRAS
- MOCHILAS
- ZAPATILLAS ALTOS
- ZAPATILLAS NIÑOS
- SANDALIAS

Figura 24.

## Módulo de Gestor de Categorías

#	Categoría	Ruta	Estado	Descripción	Palabras Claves	Portada	Tipo de Oferta	Valor Oferta	Imagen Oferta	Fin Oferta	Acciones
1	OTROS	otros	Activado	Otros productos que ofrecemos en tienda ekekos	ekekos,ofrecemos,productos		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
2	ZAPATOS	zapatos	Activado	Descubres algunas novedades en nuestra tienda en linea ekekos, en sandalias, chinelas.	novedades,tienda,ekekos,sandalias		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
3	ACCESORIOS	accesorios	Activado	Descubre la auténtica artesanía boliviana en cada accesorio de Ekekos.	artesanía,accesorio		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
4	ZAPATILLAS	zapatillas-	Activado	Los Tinkus bajos modelo Chayantas de Ekekos están disponibles en diferentes colores.	TINKUS,BAJOS,CHAYANTAS,EKEKOS,ZAPATILLAS		DESCUENTO	10 %		2024-07-31 23:59:59	

Figura 24.

## Módulo de Gestor de SubCategorías.

#	Subcategoría	Categoría	Ruta	Estado	Descripción	Palabras claves	Portada	Tipo de Oferta	Valor Oferta	Imagen Oferta	Fin Oferta	Acciones
1	Estuche	OTROS	estuche	Activado	Estuche de 6 colores para la universidad, o colegio.	estuches,colores, ekekos		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
2	Gorras	ACCESORIOS	gorras	Activado	Te falta un regalo para tu hermano o hermana amigo o primo, nosotros tenemos uno y cool.	regalo,gorras,ekekos		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
3	Mochilas	ACCESORIOS	mochilas	Activado	Te presentamos nuestra primera colección de mochilas Ekekos, hechas en nuestro país y con aguyos.	mochilas,aguyos		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
4	Pantufas	ZAPATOS	pantufas	Activado	Las pantuflas de Ekekos nos acompañan mas en los días fríos.	pantuflas,frios		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
5	Zandalias	ZAPATOS	zandalias	Activado	Llegaron las Sandalias Ekekos, 9 diferentes modelos inspirados en todo lo que amamos de nuestra Bolivia.	sandalias,modelos		No tiene oferta	0		0000-00-00 00:00:00	
6	Zapatillas niños	ZAPATILLAS	zapatillas-ninos	Activado	Los ekekitos tambien entran con un gran descuento.	desuento,ekek-itos		DESCUENTO	10 %		2024-07-31 23:59:59	
7	Zapatillas Tinku altos	ZAPATILLAS	zapatillas-tinku-altos	Activado	Los tenemos de vuelta a los clásicos tinkus con caña alta... y ahora en mas colores.	Caña alta,zapatillas,alto,botines		PRECIO	\$ 25.00		2024-07-31 23:59:59	
8	Zapatillas Tinku bajo	ZAPATILLAS	zapatillas-tinku-bajo	Activado	llego las zapatillas tinkus bajos en todo los colores	ZAPATILLAS,BAJOS,COLORES		DESCUENTO	10 %		2024-07-31 23:59:59	

Figura 25.

## Módulo de Gestor de banner

Mostrar 10 registros

Buscar:

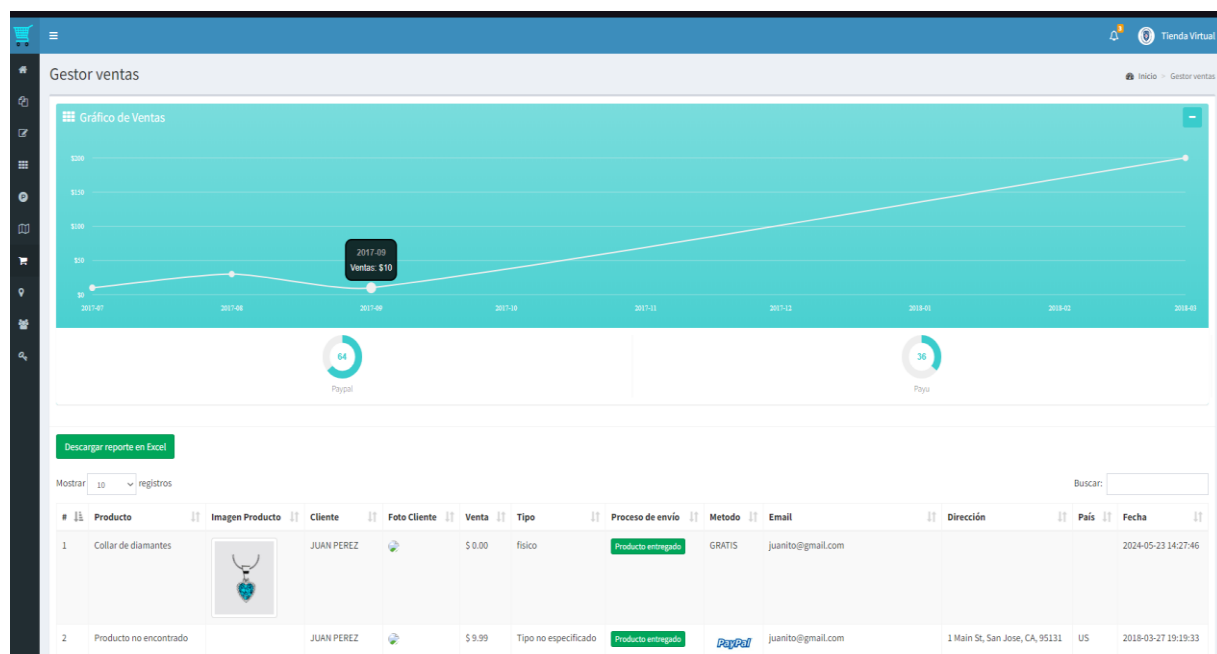
#	Imagen	Estado	Ruta	Tipo	Acciones
1		Activo	sin-categoria	sin-categoria	
2		Activo	zapatillas-	categorias	
3		Activo	desarrollo-web	subcategorias	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3

Anterior 1 Siguiente

Figura 26.

## Módulo de Gestor de Ventas



**Figura 27.***Módulo de Gestor de Usuarios*

#	Nombre	Email	Modo	Foto	Estado	Fecha
1	HEBER FRANZ	franzuafor@gmail.com	directo		Desactivado	2024-06-11 16:34:58
2	JUAN PEREZ	juanito@gmail.com	directo		Activado	2024-05-17 09:25:58

**Figura 28.***Gestor de Perfiles*

#	Nombre	Email	Foto	Perfil	Estado	Acciones
1	Tienda Virtual	admin@tiendavirtual.com		administrador	Activado	
2	Editor de la Tienda	editor@tiendavirtual.com		editor	Activado	

### 3.9. DESPLIEGUE DEL SISTEMA WEB

El proceso de implementación del sistema implica una serie de pasos cruciales:

- Configuración de servidores: Instalar y ajustar los servidores necesarios, como Apache, para respaldar el sistema.
- Configuración de la base de datos: Establecer el motor de base de datos, como MySQL, y diseñar su estructura para satisfacer las necesidades del sistema.



- Despliegue del sistema: Implementar el sistema en el servidor de la pyme, garantizando su disponibilidad para su uso.
- Gestión de accesos: Establecer credenciales de acceso a la base de datos para garantizar la seguridad de la información.
- Capacitación de usuarios: Proporcionar formación a los usuarios finales para que puedan utilizar eficazmente el sistema.

### **3.10. CAPACITACIÓN DEL USUARIO**

El objetivo de esta capacitación es dotar a los usuarios de las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar eficazmente el sistema e-commerce de la pyme "Ekekos", optimizando la gestión de comercios, productos, ventas, vistas, usuarios y perfiles. Además, busca familiarizar a los usuarios con la interfaz y funcionalidades del sistema para que puedan gestionar sus actividades diarias de manera eficiente.

La capacitación se realizará en un taller práctico con una duración máxima de una hora. Este tiempo es suficiente para cubrir los aspectos esenciales del sistema, permitiendo a los participantes aplicar lo aprendido en tiempo real sin sentirse abrumados, a continuación, se describe el contenido de la capacitación:

- Acceso al Sistema: Enseñar a los usuarios cómo iniciar sesión y acceder al sistema.
- Gestión de Comercio: Capacitar a los usuarios en la administración de su comercio dentro del sistema.
- Gestión de Productos: enseñar a los usuarios a agregar, editar y eliminar productos.
- Gestión de Ventas: Mostrar a los usuarios cómo manejar las ventas dentro del sistema.
- Gestión de Vistas Capacitar en la personalización y administración de vistas.
- Gestión de Usuarios: Enseñar la administración de usuarios dentro del sistema.

- Gestión de Perfiles: Capacitar en la configuración y administración de perfiles de usuario.

**La Metodología de la Capacitación será con:**

- Demostraciones en Vivo: El capacitador mostrará en tiempo real cómo realizar cada tarea dentro del sistema.
- Prácticas Guiadas: Los participantes realizarán actividades prácticas bajo la supervisión del capacitador.
- Sesión de Preguntas y Respuestas: Al final del taller, se dedicará tiempo para responder preguntas y resolver dudas.

**Recursos Necesarios**

- Computadoras con acceso al sistema e-commerce.
- Manuales de usuario y guías rápidas.
- Proyector y pantalla para las demostraciones.

Con estas habilidades, podrán gestionar sus actividades diarias de manera más efectiva y contribuir al éxito del negocio.



# **CAPÍTULO IV**

## **MÉTRICAS DE**

### **CALIDAD,**

### **COSTO Y**

### **SEGURIDAD**

## CAPÍTULO IV

### 4. MÉTRICAS DE CALIDAD, COSTO Y SEGURIDAD

En este capítulo se describirá la calidad, el costo y la seguridad de un sistema de software mediante el uso de diversas métricas. Estas métricas son esenciales para evaluar y asegurar que el sistema cumple con los requisitos y expectativas establecidos. A continuación, se detallarán las métricas correspondientes a cada uno de estos aspectos.

#### 4.1. CALIDAD DE SOFTWARE

La norma ISO/IEC 9126 establece un marco para evaluar la calidad del software mediante un conjunto de características y subcaracterísticas estandarizadas. Esta norma asegura una medición e interpretación uniforme de la calidad del software, abarcando todos los aspectos críticos. La ISO 9126 se divide en cuatro partes: características de calidad, métricas externas, métricas internas y métricas de calidad en uso. Las seis características de calidad incluyen sus subcaracterísticas.

##### 4.1.1. *Funcionabilidad*

Para realizar el cálculo de la métrica de funcionalidad del software se debe calcular el valor del punto de función que está dada por las siguiente formula:

( 1 ). *Ecuación de Punto de Función*

$$PF = Cuenta\ Total \times (0.65 + 0.01 * \sum Fi) \quad (1)$$

Se consideran los siguientes valores:

**Tabla 25.***Elementos de ponderación*

<b>N°</b>	<b>Parámetro de medición</b>	<b>Cuenta Medio</b>	<b>Factor</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	Número de entradas del usuario	20	25	500
<b>2</b>	Número de salidas del usuario	15	20	300
<b>3</b>	Número de peticiones del Usuario	25	15	375
<b>4</b>	Número de archivos	10	10	100
<b>5</b>	Número de interfaces externas	8	30	240
<b>CUENTA TOTAL</b>				<b>1515</b>

Los parámetros de ajustes de complejidad se determinan de acuerdo con la siguiente tabla:

**Tabla 26.**  
**Parámetros de ajuste de complejidad**

Factor de Complejidad	Sin Influencia (0)	Incidental (1)	Moderado (2)	Medio (3)	Significativa (4)	Esencial (5)	Fi
Integración con Pasarelas de Pago						X	5
Gestión de Inventarios					X		4
Personalización de la Experiencia del Usuario						X	5
Seguridad y Protección de Datos						X	5
Soporte Multilenguaje				X			3
Optimización para Dispositivos Móviles					X		4
Escalabilidad y Rendimiento						X	5
Funcionalidades de Marketing y Promociones					X		4
Gestión de Usuarios y Roles						X	5
Arquitectura del sistema para instalaciones multiempresa				x			3
Arquitectura de la aplicación optimizada para la adaptabilidad y la facilidad de uso por parte del usuario						x	5
<b>FACTOR DE COMPLEJIDAD</b>							<b>48</b>

Se procede a calcular los puntos de función (PF), con la siguiente ecuación.

$$PF = Cuenta\ Total \times (0.65 + 0.01 * \sum Fi)$$

Calculando los puntos de función (**PF**) y reemplazando los valores hallados en la formula:

**( 1 ). Ecuación de Punto de Función**

$$PF = Cuenta\ Total \times (0.65 + 0.01 * \sum Fi) \quad (2)$$

Cuenta total = **1515**

$\sum Fi$  : Sumatoria de ajuste de complejidad = **48**

$$PF = 1515 \times (0.65 + 0.01 * 48)$$

$$PF = 1515 * 1.13$$

$$PF = 1711.95$$

Reemplazamos a la formula según el ajuste de complejidad máxima  $\sum Fi = 70$  para obtener el 100% del nivel de confianza.

$$PF_{max} = 1515 \times (0.65 + 0.01 * 70)$$

$$PF_{max} = 1515 * 1.35$$

$$PF_{max} = 2045.25$$

Ahora se utiliza la siguiente fórmula para calcular la funcionalidad real:

$$Funcionalidad = \frac{PF}{PF_{max}}$$

$$Funcionalidad = \frac{1711.95}{2045.25}$$

$$Funcionalidad = 0.837 * 100 = \mathbf{83\%}$$

Según el valor obtenido, la funcionalidad del presente proyecto es **83%**, esto da a entender que el sistema tiene un **83%** de realizar sus funciones sin riesgo de fallar con operatividad constante y un **17%** de que el sistema tenga un colapso y deje de funcionar.

#### 4.1.2. **Confiabilidad**

Para realizar el cálculo del nivel de confiabilidad en el sistema se deben tomar en cuenta la cantidad de fallas que se producen en un tiempo determinado de funcionamiento  $F(t)$ , para hallar  $F(t)$  se hace uso del valor hallado durante el cálculo de la funcionalidad del sistema realizado y se utiliza en la siguiente formula:

##### ( 2 ). **Ecuación de Tiempo de Funcionamiento**

$$F(t) = f * e^{-u*t} \quad (3)$$

Considerando un periodo de 15 días como tiempo de prueba donde se obtiene que en cada 10 ejecuciones y tareas resultan en 1 falla.

Se obtienen los siguientes datos:

$f$ : Funcionalidad del sistema = 0.837

$u$ : probabilidad de errores en el sistema =  $1/10 = 0.1$

$t$ : tiempo de prueba que se le realizo al sistema = 15 días

calculando y reemplazando en la fórmula de ecuación de tiempo de funcionamiento:

$$F(t) = 0.837 * e^{-0.1*15}$$

$$F(t) = 0.837 * e^{-1.5}$$

$$F(t) = \mathbf{0.186}$$

Tenemos que el tiempo de funcionamiento es de un **0.186**

Ya que logramos conseguir el tiempo de funcionamiento posteriormente se calcula la confiabilidad reemplazando el valor hallado en la formula:



**( 3 ). Ecuación de Confiabilidad**

$$P(T \leq t) = 1 - F(t) \quad (4)$$

$$P(T \leq t) = 1 - 0.186$$

$$P(T \leq t) = 1 - 0.186 = 81.4\%$$

Para finalizar la confiabilidad del sistema es de un 80% en el tiempo de pruebas de 15 días.

**4.1.3. Usabilidad**

A continuación, se realiza el cálculo de la usabilidad del sistema tomando en cuenta la facilidad de uso (FU) para los usuarios y su valoración hacia el sistema, esta se determina usando la formula:

**( 4 ). Ecuación de Facilidad de Uso**

$$FU = \sum \frac{Xi}{n} * 100 \quad (5)$$

**Donde:**

**Xi:** Es la sumatoria de Valores

**n:** Indica el número de preguntas

Las preguntas contienen una escala de valor definidas por la siguiente tabla:

**Tabla 27.***Escala de Valores de las Preguntas*

N°	Escala	Valor
1	Muy Bueno	5
2	Bueno	4
3	Regular	3
4	Malo	2

**Tabla 28.***Preguntas para Determinar la Usabilidad del Sistema*

Nro.	Preguntas	SI	NO	Evaluación
1	¿El sistema brinda la confiabilidad de uso?	4	1	80%
2	¿Las operaciones del sistema son controladas?	4	1	80%
3	¿El sistema permite la retroalimentación de la Información?	4	1	80%
4	¿El sistema cuenta con una interfaz de usuario amigable y agradable a la vista?	5	0	100%
5	¿Las respuestas del sistema son satisfactorias?	5	0	80%
6	¿Las funciones del sistema le parecen complicadas?	3	2	60%
7	¿El sistema facilita el trabajo de los usuarios?	5	0	100%
8	¿Durante el proceso de funcionamiento, el sistema produjo errores?	0	5	100%
TOTAL, USABILIDAD				85%

En la tabla se muestra el resultado de las preguntas realizadas a 2 integrantes de la pyme ekekos para medir el nivel de usabilidad del sistema.

Con los datos obtenidos, calculamos la usabilidad del sistema:

$$FU = \sum \frac{Xi}{n} * 100$$

$$FU = \sum \frac{680}{8} * 100$$

$$FU = 85\%$$

Realizando un análisis del resultado obtenido, existe un 85 % de comprensión o entendimiento de los usuarios con respecto a la capacidad del sistema.

#### 4.1.4. *Mantenibilidad*

El mantenimiento de un sistema se realiza con el fin de cambiar o mejorar funcionalidades, en respuesta a los nuevos requerimientos que puedan surgir.

Para obtener los datos de madurez del sistema (IMS), se emplea la siguiente ecuación.

El IMS del software se puede calcular haciendo uso de la formula:

##### ( 5 ). *Ecuación de Mantenibilidad*

$$IMS = \frac{Mt - (Fa + Fc + Fd)}{Mt} \quad (6)$$

**Tabla 29.**

*Valores para Determinar la Mantenibilidad*

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Mt:</b> Número de módulos de la versión actual	16
<b>Fc:</b> Número de módulos en la versión actual que se han modificado	1
<b>Fa:</b> Número de módulos en la versión actual que se han añadido	0
<b>Fd:</b> Número de módulos de la versión anterior que se han borrado	0

Reemplazando en la formula:

$$IMS = \frac{16 - (0 + 1 + 0)}{16}$$

$$IMS = 0.9375$$

Por lo tanto, el sistema tiene un índice de estabilidad de 93.75% de facilidad de mantenimiento, y el restante 6.25% es el margen de error correspondiente a los cambios y las modificaciones.

#### 4.1.5. **Portabilidad**

La portabilidad define la facilidad de llevar el sistema de un entorno a otro sin mucho esfuerzo y sin ningún problema. El presente proyecto está diseñado en un entorno de acceso vía Web y mide su portabilidad en el lado del Servidor y en el lado del cliente, para este tipo de sistema se toma en cuenta 3 aspectos:

- Acceso a internet.
- El equipo debe contar con un servidor Apache que ejecute PHP.
- Computadora con sistema operativo Windows o Linux, con base de datos MySQL.

Aplicando la formula:

#### ( 6 ). **Ecuación Grado de Portabilidad**

$$GP = 1 - \frac{ET}{ER} \quad (7)$$

$$GP = 1 - \frac{5}{100}$$

$$GP = 0.95$$

Por tratarse de un sistema Web, el proyecto presenta una gran portabilidad, ya que los requerimientos para la implementación y ejecución del software son mínimos, por ellos a criterio propio se brinda un 95% de Portabilidad.

#### 4.1.6. **Definición de Medición**

Se ha llegado a los siguientes resultados

- Funcionabilidad = 83%
- Confiabilidad = 80%
- Usabilidad = 85%
- Mantenibilidad = 93,75 %
- Portabilidad = 95%

Promedio final: 87,35%

## 4.2. COSTOS

### 4.3. ESTIMACIÓN DE COSTO

La estimación de costos de software es una etapa crucial en la planificación y gestión de proyectos. Para nuestro proyecto de e-commerce, utilizaremos el método COCOMO (Constructive Cost Model) para obtener una estimación precisa del esfuerzo, tiempo y costo necesario para su desarrollo. A continuación, se detalla el proceso de estimación utilizando COCOMO.

#### 4.3.1. *Método De Estimación COCOMO*

La estimación de costos para el presente sistema se ha desarrollado utilizando la métrica KLDC (kilo-líneas de código), como se detalla a continuación. Para calcular el esfuerzo requerido, es necesario determinar la variable KLDC. Este proyecto comprende 8093 líneas de código implementadas en el lenguaje PHP.

Aplicando las conversiones se tiene:

$$\text{KLDC} = (\text{LDC})/1000$$

$$\text{KLDC} = 8130/1000$$

$$\text{KLDC} = 8.13 \text{ KLDC}$$

Es un modelo intermedio y sistema orgánico la evaluación del sistema ha sido considerada bajo 8130 KLDC los coeficientes que se usaran serán los valores que detallen en las siguientes tablas:

**Tabla 30.***Aplicación del Modelo Intermedio*

<b>PROYECTO SOFTWARE</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Orgánico</b>	3,2	1,5	2,5	0,38
<b>Semiacoplado</b>	3,0	1,12	2,5	0,35
<b>Empotrado</b>	2,8	1,20	2,5	0,32

A continuación, se presentarán las ecuaciones necesarias para calcular el costo total del software.

**Tabla 31.***Ecuación de Modelo COCOMO*

<b>VARIABLE</b>	<b>ECUACIÓN</b>	<b>TIPO/UNIDAD</b>
<b>Esfuerzo requerido por el proyecto</b>	$E=a*(KLDC)^b*FAE$	Personas/mes
<b>Tiempo requerido por el proyecto</b>	$T=c*(E)^n$	Meses
<b>Número de personas requeridas para el proyecto.</b>	$NP=E/T$	Personas

Para hallar los valores de la FAE, se realiza se utilizará la tabla de atributos multiplicadores.

Tabla 32.

Cálculo de atributos de FAE

ATRIBUTOS	VALOR					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
<b>Atributos de Software</b>						
Fiabilidad	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	
Tamaño de base de datos		0,94	1,00	1,08	1,16	
<b>Atributos de Hardware</b>						
Restricciones de tiempo de ejecución			1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones de memoria virtual			1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual		0,87	1,00	1,15	1,30	
Tiempo de respuesta		0,87	1,00	1,07	1,15	
<b>Atributos de Personal</b>						
Capacidad de análisis	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	
Calidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	
Experiencia de la máquina virtual	1,21	1,10	1,00	0,90		
Experiencia en el lenguaje	1,14	1,07	1,00	0,95		
<b>Atributos de Proyecto</b>						
Técnicas actualizaciones de programación	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	
Utilización de herramientas de software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	
Restricciones de tiempo de desarrollo	1,22	1,08	1,00	1,04	1,10	
<b>Total</b>			0,72			

Se tiene un **total** FAE=0,72

Aplicando y remplazando a los valores de la fórmula de esfuerzo, se tiene:

$$E = a \cdot (KLDC)^b \cdot FAE$$

$$E = 3,2 \cdot (8,13)^{1,05} \cdot 0,72$$

$$E = 20,8 \text{ (Personas/Mes)}$$

### **Cálculo del Tiempo**

$$T = c \cdot \text{Esfuerzo}$$

$$T = 2,5 \cdot 21,038$$

$$T = 7,9 \text{ (Meses)}$$

### **Cálculo de la Productividad**

$$PR = LCD / \text{ESFUERZO}$$

$$PR = 8130 / 21$$

$$PR = 387,14 \text{ (LCD/Personas Mes)}$$

Cálculo del personal requerido

$$P = E / T$$

$$P = 20,8 / 7,9$$

$$P = 2,63$$

P=2.63(Personas) equivalente a 3 personas



#### 4.3.2. Costo Total del Proyecto

$(\text{Coste Mes}) = P * \text{Salario medio de programadores}$

Costo Persona Mes 350\$

Coste Mes=  $3*350 = 1050$  \$us en Bs.- 7350

Costo Total=  $1050*8 = 8400$  \$us en Bs.-58800

En resumen, los costos que se obtiene estimado que 3 personas a un trabajo de 8 meses resultan un costo total de 8400\$us equivalente en bolivianos 58800 Bs.

#### 4.4. BENEFICIOS

El sistema web de e-commerce desarrollado para la PYME EKEKOS aporta una serie de beneficios significativos, mejorando tanto la eficiencia operativa como la experiencia del cliente. A continuación, se detallan los principales beneficios:

##### 4.4.1. Mejora de la Experiencia del Cliente

- Interfaz Intuitiva: El uso de un framework avanzado proporciona una experiencia de usuario fluida y atractiva, facilitando la navegación y mejorando la satisfacción del cliente.
- Opciones de Categorías: La organización clara de los productos en categorías permite a los clientes encontrar rápidamente lo que buscan.
- Vista de Productos: Las descripciones detalladas y las imágenes de alta calidad ayudan a los clientes a tomar decisiones de compra informadas.
- Carrito de Compras: La funcionalidad de carrito de compras facilita el proceso de compra, permitiendo a los clientes agregar y revisar productos antes de finalizar la compra.

#### **4.4.2. *Gestión Integral y Eficiente***

- Comercio: Centraliza la administración de las operaciones comerciales, simplificando la gestión diaria y mejorando la eficiencia.
- Categorías: Permite organizar y actualizar fácilmente las categorías de productos, manteniendo la tienda bien estructurada.
- Productos: Facilita la gestión del inventario, permitiendo agregar, modificar y eliminar productos de manera rápida y sencilla.
- Ventas: Proporciona herramientas para el seguimiento y análisis de las ventas, ayudando a identificar tendencias y oportunidades de mejora.
- Vistas: Permite personalizar la presentación de la tienda online, adaptándose a las necesidades específicas del negocio y de los clientes.
- Usuarios: Simplifica la administración de los perfiles de los clientes y empleados, asegurando un control adecuado de las cuentas y accesos.
- Perfiles: Facilita la gestión de roles y permisos, asegurando que cada usuario tenga el acceso adecuado según su función.

#### **4.4.3. *Optimización de Procesos***

- Automatización: Reduce la carga de trabajo manual al automatizar tareas administrativas y operativas, permitiendo que el personal se enfoque en actividades estratégicas.
- Mejora en la Toma de Decisiones: La disponibilidad de datos precisos y actualizados sobre ventas y productos facilita la toma de decisiones informadas.

- Escalabilidad: El sistema está diseñado para crecer junto con el negocio, permitiendo agregar nuevas funciones y módulos según sea necesario.

#### **4.4.4. Competitividad Mejorada**

- Atracción y Retención de Clientes: Una experiencia de compra mejorada y una gestión eficiente contribuyen a atraer nuevos clientes y fidelizar a los existentes.
- Adaptabilidad: La capacidad de personalizar y actualizar el sistema permite que Ekekos se adapte rápidamente a las cambiantes demandas del mercado.

En resumen, este sistema web de e-commerce no solo optimiza los procesos internos de Ekekos, sino que también mejora significativamente la interacción con los clientes, fortaleciendo su posición en el mercado y facilitando su crecimiento y desarrollo continuo.

## **4.5. MÉTRICAS DE SEGURIDAD**

### **4.5.1. Seguridad de Información ISO - 27001**

ISO 27001 es un estándar internacional que define los requisitos para establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Su objetivo principal es proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información dentro de una organización. Implementar esta norma ayuda a gestionar los riesgos de seguridad de manera sistemática, garantizando que la información está protegida contra accesos no autorizados, alteraciones y pérdidas (Normas ISO) (Software ISO) (Rextie).

### **4.5.2. Seguridad del Sistema**

Se ha desarrollado un módulo de control de acceso al sistema para restringir el acceso a usuarios no autorizados. Este módulo verifica y autoriza la entrada de usuarios mediante un nombre de usuario y una contraseña proporcionados por el administrador del sistema.

Además, se registra la identidad del usuario que realiza modificaciones en la base de datos, almacenando el identificador del usuario en cada tabla cuando se actualiza la información.

#### **4.5.3. Seguridad a Nivel de Base de Datos**

La protección de datos sensibles se logra mediante la encriptación tanto en reposo como en tránsito.

Para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan interactuar con la base de datos, se implementan políticas estrictas de gestión de accesos. Además, se realizan copias de seguridad regulares y se establecen planes de recuperación ante desastres para minimizar la pérdida de datos en caso de incidentes.

#### **4.5.4. Implementación y Beneficios**

La implementación de ISO 27001 proporciona una estructura sólida para gestionar y proteger la información, asegurando que tu sistema e-commerce y los datos de tus clientes estén seguros y cumplan con los estándares internacionales. (NIBNORCA, 2024)

### **4.6. PRUEBA FUNCIONALES DEL SISTEMA**

Una vez finalizado el ciclo de vida del desarrollo en las cuatro etapas de OpenUp, se llevan a cabo pruebas exhaustivas para garantizar el correcto funcionamiento del sistema web, basándose en casos de uso representativos del sistema. Estas pruebas funcionales tienen como objetivo asegurar que la entrada de datos, la navegación por el sistema, los procedimientos y la obtención de resultados se realicen correctamente.

**Tabla 33.***Pruebas funcionales del Sistema*

<b>Procedimientos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Prueba previa requerida Usuario</b>	Registro de usuarios para la tienda Administrador	Si

**Tabla 34.***Evaluaciones preliminares del sistema antes de su puesta en marcha*

<b>Procedimientos</b>	<b>Resultados Esperados</b>	<b>Calificación de Funcionalidad</b>
<b>Ingresa al Sistema con email contraseña</b>	Validación de credenciales el sistema el ingreso	Si
<b>Fallas encontradas</b>	Descripción	Gravedad
<b>Ninguna</b>	Ninguna	
<b>Pasos de Prueba</b>	Resultados esperados	Acceso del Sistema

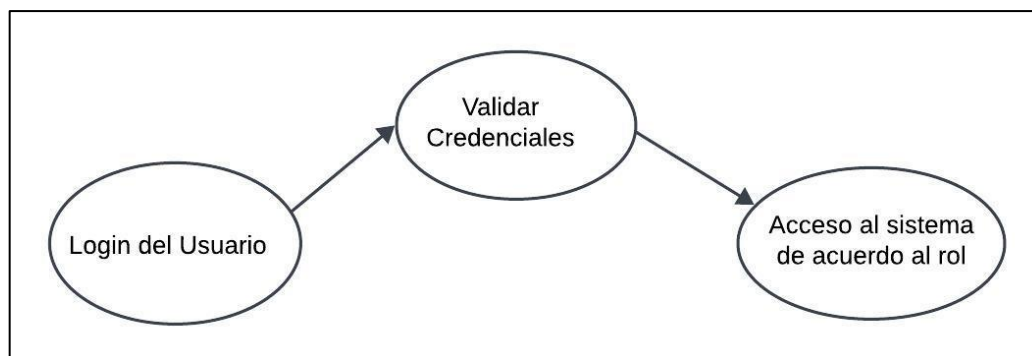
**4.6.1. Pruebas de la Caja Negra**

Para las pruebas de caja negra de este proyecto, se deberá evaluar la funcionalidad del sistema sin necesidad de conocer su estructura interna. Aquí hay algunas pruebas que podrían realizarse:

**Prueba 1.** Prueba de Inicio de Sesión: Verificar que los usuarios puedan iniciar sesión correctamente en el sistema utilizando credenciales válidas.

**Figura 25.**

*Prueba de Inicio al Sistema*

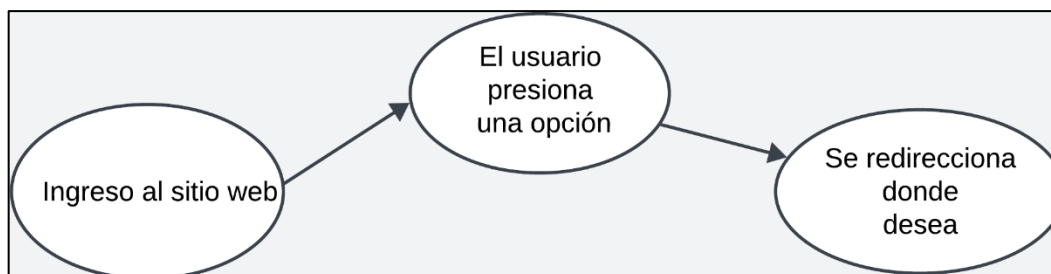


*Nota:* Elaboración propia según el desarrollo del software

**Prueba 2.** Verificar que los usuarios pueden acceder a diferentes opciones del menú de navegación que presenta la página principal del sistema web.

**Figura 26.**

*Prueba de acceso a la Plataforma Web*



*Nota:* Elaboración propia según el desarrollo del software

**Prueba 3.** En la opción de ver categorías de productos, se pueden consultar los productos y sus precios para obtener más información sobre ellos.

**Figura 27.***Prueba de visualización de productos**Nota:* Elaboración propia según el desarrollo del software

**Prueba 4.** Probar la capacidad del sistema para permitir a los usuarios agregar productos al carrito, gestionar cantidades y finalizar la compra de manera exitosa.

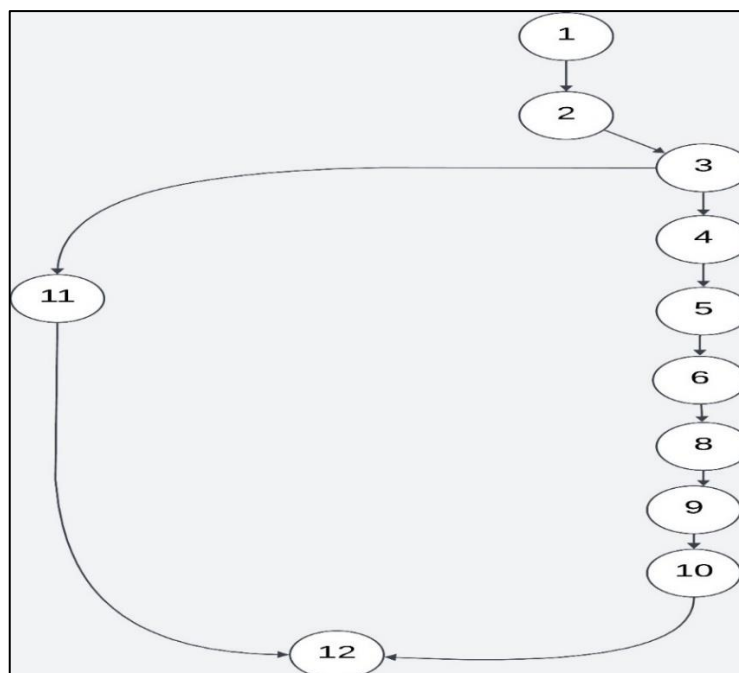
**Figura 28.***Prueba de Funcionalidad del Carrito de Compras**Nota:* Elaboración propia según el desarrollo del software

#### 4.6.2. Pruebas de Caja Blanca

Para llevar a cabo las pruebas de la caja blanca, también conocidas como pruebas de la organización lógica, se analiza la estructura interna del código, sin considerar los detalles de las reincorporaciones y salidas. Para ello, se sigue el flujo del programa para verificar la lógica del diseño desde una perspectiva aritmética.

**Figura 29.**

**Prueba de camino de acceso al Sistema web**



*Nota.* Elaboración propia según el desarrollo del software.

Se presentan las guías y la validación de acuerdo con el grafo simple mostrado en la figura. Este grafo ilustra el cálculo de la siguiente relación:

$$V(G) = \text{Numero de condiciones} + 1$$

**Dado que:**

$$V(G) = 2$$

$V(G) = 2$ , se procede a determinar el número de caminos independientes que deben seguirse para realizar los casos de prueba.

**Camino:** 1,2,3,11,12. Caso de prueba del camino 1: el usuario que accede al sistema web debe familiarizarse con el funcionamiento de la interfaz de la página web de Ekekos, dado que su manejo es sencillo y fácil de usar.



**Camino:** 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12. Caso de prueba del camino 2: El usuario inicia sesión exitosamente en el sistema web y obtiene privilegios para gestionar su tienda virtual, lo que incluye la capacidad de administrar, publicar y actualizar productos y precios. La validación de cada etapa realizada garantiza que se alcance el objetivo previsto y que la plataforma web cumpla con su propósito diseñado.

#### 4.6.3. Pruebas de Stress

El propósito de las pruebas de estrés es someter al sistema web a una carga extrema hasta alcanzar su límite de capacidad. Para llevar a cabo estas pruebas, se empleó la herramienta Apache JMeter. Los resultados obtenidos se presentan a continuación. Prueba de estrés de la página de inicio de los usuarios lectores.

**Figura 30.**

*Prueba de Stress*

Reporte resumen

Nombre: Reporte resumen

Comentarios

Escribir todos los datos a Archivo

Nombre de archivo   Log/Mostrar sólo:  Escribir en Log Sólo Errores  Éxitos

Etiqueta	# Muestras	Media	Mín	Máx	Dev. Estándar	% Error	Rendimiento	Kb/sec	Sent KB/sec	Media de Bytes
login	45	1886	714	3272	847.61	15.56%	4.7/sec	17.30	0.59	3732.8
administrativo	45	2790	235	4897	1496.12	31.11%	4.0/sec	82.38	0.94	20849.0
Total	45	2790	235	4897	1496.12	31.11%	4.0/sec	82.38	0.94	20849.0



# **CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES**

**Y**

**RECOMENDACIONES**

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proceso de construcción e implementación del sistema web se construye que:

- **Optimización de Procesos de Venta:** El desarrollo del sistema e-commerce con la integración de la pasarela de pago PayPal ha permitido a la Pyme Ekekos optimizar sus procesos de venta. La automatización de las transacciones y la gestión de inventarios ha resultado en una mayor eficiencia operativa y una reducción de errores humanos.
- **Expansión del Mercado:** La implementación del sistema ha facilitado la expansión del mercado de Ekekos. Al ofrecer una plataforma de venta en línea, la empresa ha podido llegar a un público más amplio y diverso, superando las limitaciones geográficas de una tienda física.
- **Experiencia del Usuario:** El sistema proporciona una experiencia de usuario intuitiva y satisfactoria. La página de capturas y la página de ofertas, diseñadas para ser visualmente atractivas, han logrado captar la atención de los usuarios, mientras que el carrito de compras integrado con PayPal ha mejorado significativamente la experiencia de compra, haciendo que el proceso sea sencillo y seguro.
- **Eficiencia en la Gestión Administrativa:** La robustez y versatilidad del sistema administrativo ha permitido una gestión más eficaz de los productos, ventas y usuarios. Los administradores pueden gestionar múltiples tiendas, realizar un seguimiento detallado de las ventas y ajustar la presentación de productos según las necesidades del negocio.

- **Calidad del Software:** El uso de la metodología OpenUp y el cumplimiento de la norma ISO 9126 han asegurado la calidad del software desarrollado. Esto ha garantizado que el sistema sea fiable, mantenible y fácil de usar, contribuyendo al éxito global del proyecto.

## 5.2. RECOMENDACIONES

Observando el funcionamiento del sistema web y viendo algunas necesidades que se aprecian podemos dar las siguientes recomendaciones.

- **Monitoreo y Actualización Continua:** Se recomienda establecer un plan de monitoreo y actualización continua del sistema para asegurar que siga siendo eficiente y seguro. Las actualizaciones periódicas ayudarán a mitigar posibles vulnerabilidades y a incorporar nuevas funcionalidades según las necesidades emergentes del mercado.
- **Optimización de la Interacción Social:** Aprovechar aún más las plataformas sociales para establecer y fortalecer las relaciones entre el comercio y los clientes. Esto podría incluir campañas de marketing en redes sociales, promociones exclusivas para seguidores y la implementación de estrategias de fidelización.
- **Mejora de la Usabilidad:** Continuar evaluando y mejorando la usabilidad del sistema basado en el feedback de los usuarios. La realización de pruebas de usabilidad periódicas y la recopilación de opiniones de los clientes pueden proporcionar valiosas ideas para mejorar la experiencia del usuario.
- **Expansión de Funcionalidades:** Considerar la adición de nuevas funcionalidades al sistema, como la integración con otras pasarelas de pago, opciones de envío internacionales y funciones avanzadas de análisis de datos para entender mejor el comportamiento del cliente y las tendencias de ventas.

- **Formación y Soporte:** Proporcionar formación y soporte continuo a los administradores y empleados para asegurar un uso eficiente del sistema. La capacitación adecuada puede maximizar el potencial del sistema y minimizar problemas operativos.

## BIBLIOGRAFIA

Blogger. (14 de Febrero de 2024). *Con la tecnología de Blogger*.

<http://datosinformaticadiadia.blogspot.com/2017/08/metodo-openup.html>

© 2004-2024 hostinger.es . (08 de 04 de 2024). *HOSTINGER TUTORIALES*.

<https://www.hostinger.es/tutoriales/sqbd>

© 2013-2023 Rock Content. (14 de Enero de 2024). *rockcontent*.

[https://rockcontent.com/es/blog/marketing-](https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.)

[digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.](https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.)

© 2013-2023 Rock Content. (17 de Enero de 2024). *rockcontent*.

[https://rockcontent.com/es/blog/marketing-](https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.)

[digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.](https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.)

© 2023 Urudata Softwar. (17 de Enero de 2024). *QFLOW*.

[https://qflowbpm.com/es/compras/beneficios-sistema-](https://qflowbpm.com/es/compras/beneficios-sistema-compras/#:~:text=Implementar%20un%20sistema%20de%20gesti3n%20de%20compras%20puede%20conducir%20a,salud%20financiera%20general%20del%20negocio.)

[compras/#:~:text=Implementar%20un%20sistema%20de%20gesti3n%20de%20compras%20puede%20conducir%20a,salud%20financiera%20general%20del%20negocio.](https://qflowbpm.com/es/compras/beneficios-sistema-compras/#:~:text=Implementar%20un%20sistema%20de%20gesti3n%20de%20compras%20puede%20conducir%20a,salud%20financiera%20general%20del%20negocio.)

© 2023 Urudata Software. (17 de Enero de 2024). *QFLOW*.

[https://qflowbpm.com/es/compras/beneficios-sistema-](https://qflowbpm.com/es/compras/beneficios-sistema-compras/#:~:text=Implementar%20un%20sistema%20de%20gesti3n%20de%20compras%20puede%20conducir%20a,salud%20financiera%20general%20del%20negocio.)

[compras/#:~:text=Implementar%20un%20sistema%20de%20gesti3n%20de%20compras%20puede%20conducir%20a,salud%20financiera%20general%20del%20negocio.](https://qflowbpm.com/es/compras/beneficios-sistema-compras/#:~:text=Implementar%20un%20sistema%20de%20gesti3n%20de%20compras%20puede%20conducir%20a,salud%20financiera%20general%20del%20negocio.)

© 2024 Sana Commerce. (14 de Febrero de 2024). *sana*. [https://www.sana-](https://www.sana-commerce.com/es/blog-es/seguridad-en-ecommerce/)

[commerce.com/es/blog-es/seguridad-en-ecommerce/](https://www.sana-commerce.com/es/blog-es/seguridad-en-ecommerce/)

© 2024 SYDLE. All rights reserved. (17 de Enero de 2024). *SYDLE*.

<https://www.sydle.com/es/blog/gestion-de-ventas-612697a9c0b1d23a91828f3f>

© Copyright 1996 - 2024. (17 de ENERO de 2024). VISA. <https://www.visa.com.bo/dirija-su-negocio/pequenas-medianas-empresas/notas-y-recursos/tecnologia/que-es-ecommerce-o-comercio-electronico.html>

©Amazon Web Services. (08 de abril de 2024). aws. <https://aws.amazon.com/es/whatis/javascript/>

©Banco Santander. (28 de Febrero de 2024). *Santander*.  
<https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/metodologias-desarrollo-software.html>

©OpenWebinars S.L. (17 de abril de 2024). *OpenWebinars*.  
<https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

©Rock Content. (15 de Abril de 2024). *rockcontent blog*. rockcontent blog:  
<https://rockcontent.com/es/blog/bootstrap/>

Alberto, L. G. (2018). *rep-umsa*. rep-umsa:  
<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/1804>

ALEGSA.COM.AR. (14 de Febrero de 2024). © 1998 - 2023 - ALEGSA.  
[https://www.alegsa.com.ar/Dic/diseño\\_de\\_sistemas.php#gsc.tab=0](https://www.alegsa.com.ar/Dic/diseño_de_sistemas.php#gsc.tab=0)

Assembler School, S.L. . (8 de Abril de 2024). *assembler*.  
[https://assemblerinstitute.com/?\\_gl=1\\*17u3jmy\\*\\_up\\*MQ..\\*\\_ga\\*NzlxMzU4OTkzLjE3MTI2MTMxMDk.\\*\\_ga\\_HZ8P0N7WZ9\\*MTcxMjYxMzEwOC4xLjEuMTcxMjYxMzEwOC4wLjAuMA..](https://assemblerinstitute.com/?_gl=1*17u3jmy*_up*MQ..*_ga*NzlxMzU4OTkzLjE3MTI2MTMxMDk.*_ga_HZ8P0N7WZ9*MTcxMjYxMzEwOC4xLjEuMTcxMjYxMzEwOC4wLjAuMA..)

BLOG. (28 de Febrero de 2024). *Guía de las Normas ISO en español*.  
<https://normasiso.org/norma-iso-9126/>

Chaves, M. (2005). *La ingeniería de requerimientos y su importancia en el desarrollo de proyectos de softwar*.  
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/pdf/666/66612870011.pdf>

Chungas, E. (2012). *SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS PARA REDUCIR EL TIEMPO DE ATENCIÓN AL CLIENTE Y AUMENTAR EL MARGEN DE UTILIDAD EN LA EMPRESA.*

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/3164/Chugnas%20Morales%20C%20Jaynor%20Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Concepto. (14 de Febrero de 2024). © 2013-2024 *Enciclopedia Concepto.*

<https://concepto.de/sistema/>

ConceptoDefinicion. (28 de Febrero de 2024). © 2024 *ConceptoDefinicion.*

<https://conceptodefinicion.de/metodologia/>

Condori, R. (2015). *SISTEMA WEB DE CONTROL DE COMPRA VENTA E INVENTARIOS.*

<https://doi.org/https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/8184/T.3033.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Copyright © 2022 Open Education LLC . (09 de abril de 2024). *next\_u blog.*

<https://www.nextu.com/blog/que-es-json-por-que-es-importante-conocerlo-rc22/>

Copyright © Arsys. (8 de Abril de 2024). *arys Blog.* <https://www.arsys.es/blog/mysql>

Crea System. (15 de Mayo de 2024). © 2024 *Crea System.*

<https://www.creasystem.net/posts/que-es-un-sistema-web>

Cyberclick Agent S.L. . (14 de Enero de 2024). *Cyberclick.*

<https://www.cyberclick.es/marketing>

danielthewolf1993. (27 de Febrero de 2024). *danielthewolf1993.*

<https://metodologiauwe.wordpress.com/2015/06/25/hello-world/>

DEFINICION.DE. (14 de Febrero de 2024). *Copyright © 2008-2024 - Definicion.de.*

<https://definicion.de/ingenieria-de-software/>

Garrido, S. (9 de 10 de 2021). *IEBS. IEBS:* <https://www.iebschool.com/blog/que-son-metodologias-agiles-agile-scrum/>



González, L. E. (23 de Febrero de 2014). *METODOLOGÍA OPEN UP*.

<http://openup3.blogspot.com/2014/02/metodologia-open-up.html>

HubSpot, Inc. (09 de abril de 2024). *HubSpot*. <https://blog.hubspot.es/website/que-es-jquery>

IBM Documentation Help. (09 de ABRIL de 2024). *IBM*.

<https://www.ibm.com/docs/es/rational-soft-arch/9.6.1?topic=page-asynchronous-javascript-xml-ajax-overview>

Jacqueline, C. C. (2018). *rip-umsa*. rip-umsa: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/ldap-login>

LIFE.ART.TECH. (29 de Febrero de 2024). *START A BLOG*.

<https://lifeartech.wordpress.com/tag/metodo-open-up/>

NIBNORCA. (14 de 05 de 2024). *NIBNORCA*. NIBNORCA

NORMAS ISO.ORG. (14 de Mayo de 2024). *NORMAS ISO 25000*. NORMAS ISO 25000:

<https://normasiso.org/norma-iso-2500/>

Ñuñes, D. (2018). *Estrategia comercial competitiva, basada en e-commerce, para la inserción en el mercado internacional*".

<https://doi.org/https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/18543/TESIS%20COMPLETO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OpenWebinars S.L. (08 de Abril de 2024). *OpenWebinars*.

<https://openwebinars.net/blog/que-es-html5/>

Osmosis Latina. (15 de Abril de 2024). *Osmosis Latina*. Osmosis Latina:

<https://www.osmosislatina.com/jmeter/basico.htm>

Portions of this content are ©1998. (08 de Abril de 2024). *mdn web cods*.

[https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/First\\_steps/What\\_is\\_CSS](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/CSS/First_steps/What_is_CSS)

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software(enfoque practico)*. McGraw Hill.

<https://doi.org/http://cotana.informatica.edu.bo/downloads/Id-Ingenieria.de.software.enfoque.practico.7ed.Pressman.PDF>

requerimientos, I. d. (s.f). *Ingeniería de requerimientos*.

[https://doi.org/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4057/2\\_-\\_Ingenier%C3%ADa\\_de\\_requerimientos.pdf?sequence=4](https://doi.org/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/4057/2_-_Ingenier%C3%ADa_de_requerimientos.pdf?sequence=4)

Rincón del Vago. (14 de Febrero de 2024). © 1998-2018, *Rincón del Vago*.

<https://html.rincondelvago.com/desarrollo-de-sistemas.html>

Rock Content. (17 de Enero de 2024). *rockcontent*.

<https://rockcontent.com/es/blog/marketing-digital/#:~:text=El%20Marketing%20Digital%20o%20Marketing%20Online%20es%20el%20conjunto%20de,y%20en%20el%20momento%20adecuado.>

Roxana, I. C. (2018). *repositorio-umsa*. repositorio-umsa:

<https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/21494>

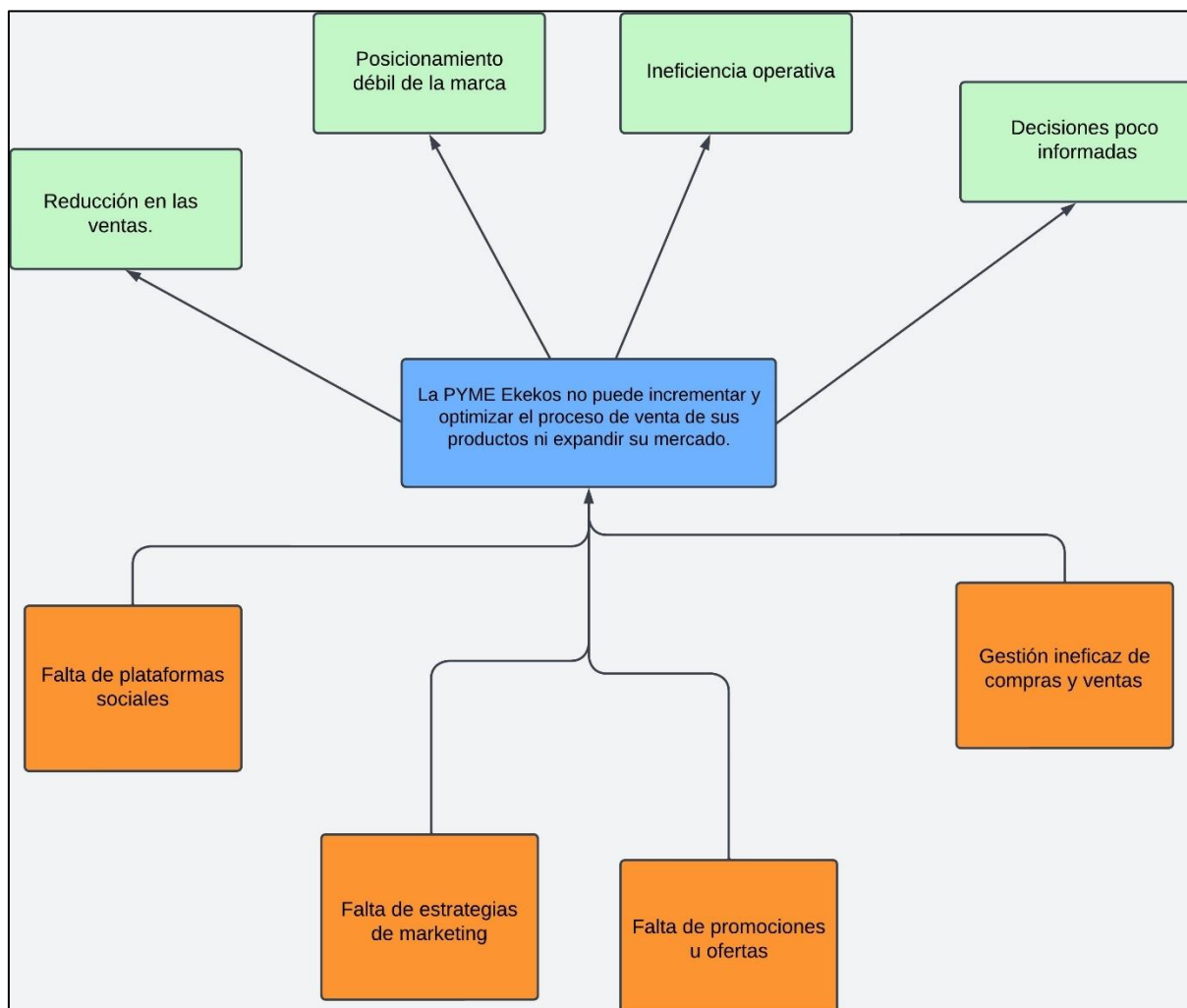
Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software*. Pearson education S.A.

[https://doi.org/http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA\\_ICI\\_3242/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20lan%20Sommerville.pdf](https://doi.org/http://zeus.inf.ucv.cl/~bcrawford/AULA_ICI_3242/Ingenieria%20del%20Software%207ma.%20Ed.%20-%20lan%20Sommerville.pdf)

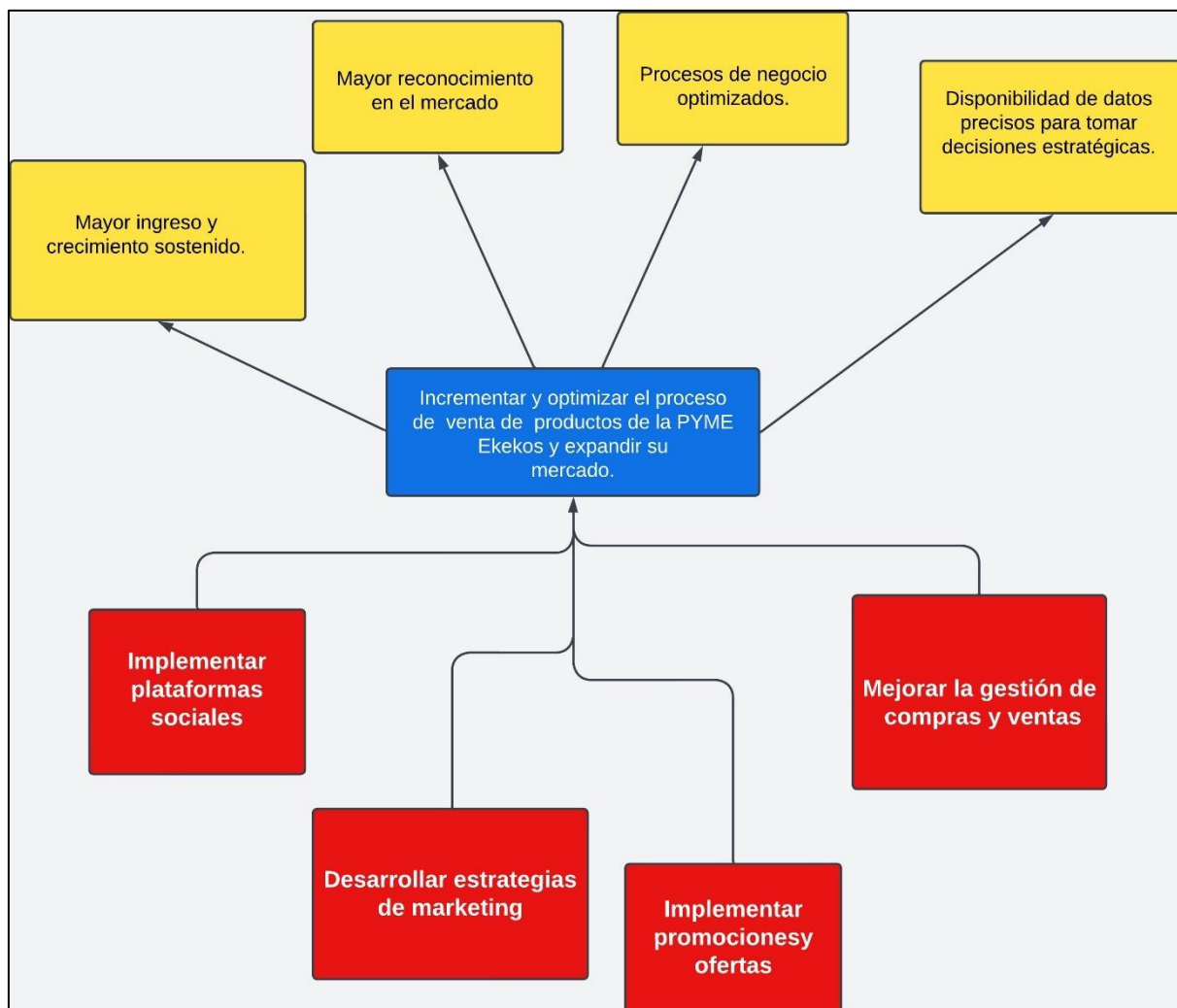
ZAPTEST. (07 de 03 de 2024). *Copyright 2024*. <https://www.zaptest.com/es/pruebas-de-caja-negra-que-son-tipos-procesos-enfoques-herramientas-y-mucho-mas>

## ANEXOS

## ARBOL DE PROBLEMAS



## ARBOL DE OBJETIVOS





# MANUAL DE USUARIO

**“Sistema E-commerce para los Procesos  
de Negocios”**

**CASO: PyME “EKEKO”**

**GESTIÓN - 2024**

# **MANUAL DE USUARIO DEL SISTEMA E-COMMERCE DE EKEKOS**

## **USUARIO ADMINISTRADOR**

Bienvenido al Sistema e-commerce para la PYME Ekekos. Este manual está diseñado para guiar a los usuarios y administradores en el uso del sistema, asegurando una gestión eficiente.

### **Contenido**

- 1. Introducción**
- 2. Acceso al Sistema**
- 3. Interfaz de Administrador**
  - 3.1 Gestor Comercio**
  - 3.2 Gestor Slide**
  - 3.3 Gestor Categorías y Subcategorías**
  - 3.4 Gestor Productos**
  - 3.5 Gestor Banner**
  - 3.6 Gestor Ventas**
  - 3.7 Gestor Visitas**
  - 3.8 Gestor Usuarios**
  - 3.9 Gestor de Perfiles**
- Preguntas Frecuentes**
- Soporte Técnico**

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este manual está diseñado para guiar a los administradores del sistema e-commerce de la PYME Ekekos en la gestión y operación de la tienda en línea. Aquí encontrarás instrucciones detalladas sobre cómo utilizar las diferentes funcionalidades del panel de administración.

## **2. ACCESO AL SISTEMA**

Para Administradores:

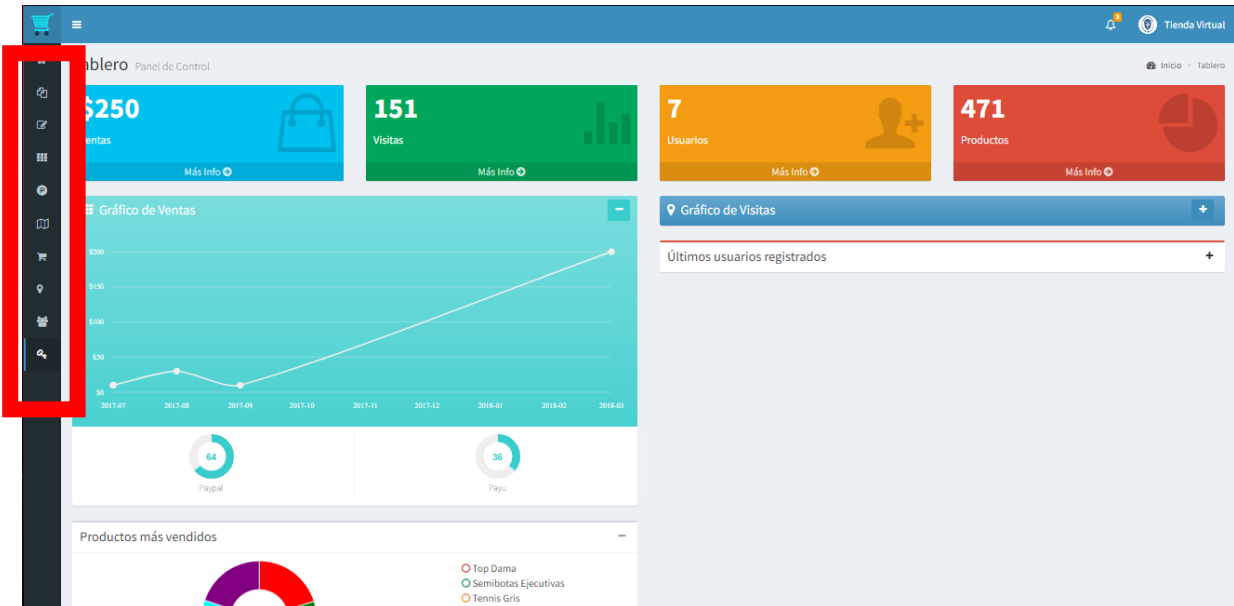
1. Abre tu navegador web y dirígete a la URL del sistema e-commerce de Ekekos.
2. Inicia sesión con tus credenciales de administrador.
3. Accede al panel de administración para gestionar el contenido y las operaciones del sitio.

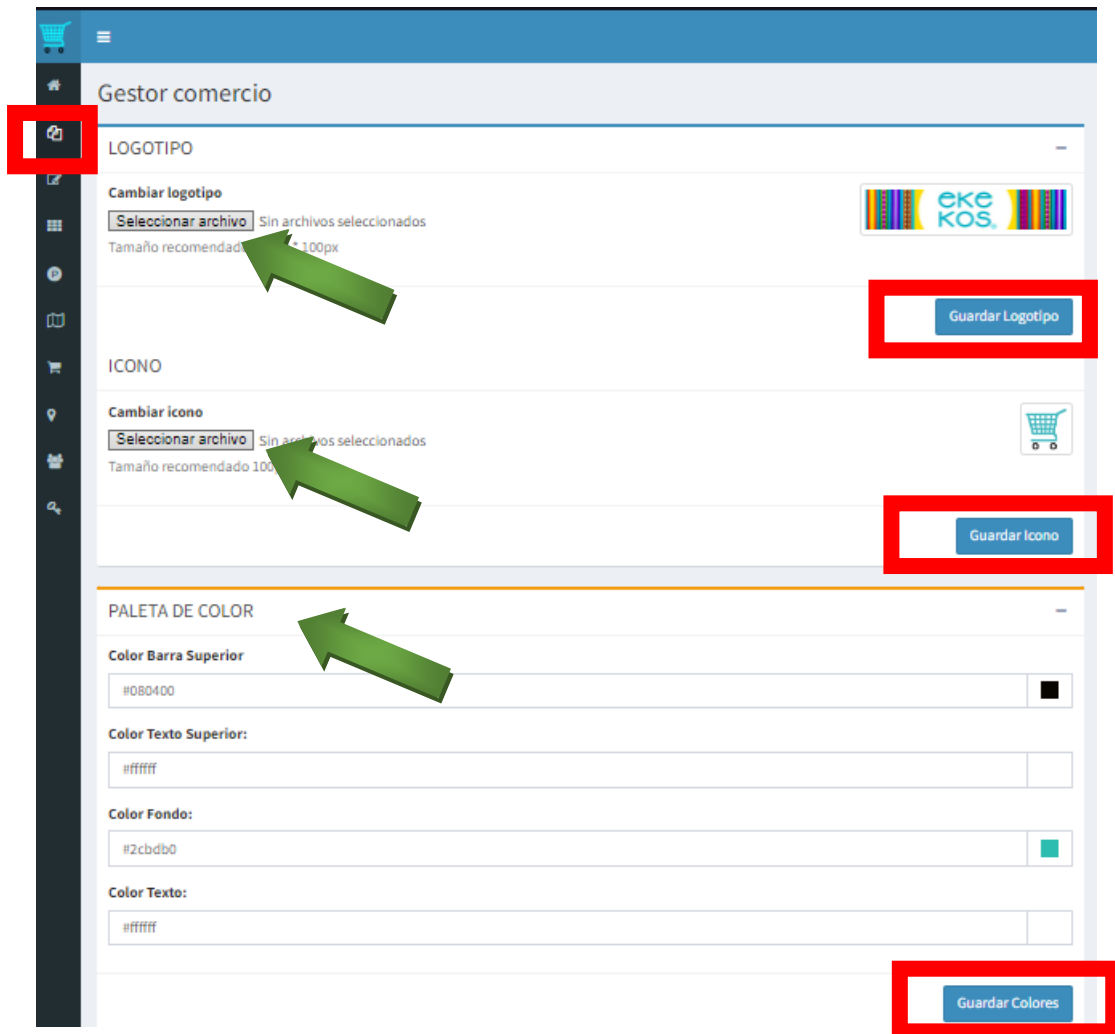


### 3. INTERFAZ DE ADMINISTRADOR

#### 3.1 Gestor Comercio:

Descripción: Permite gestionar la información general del comercio.





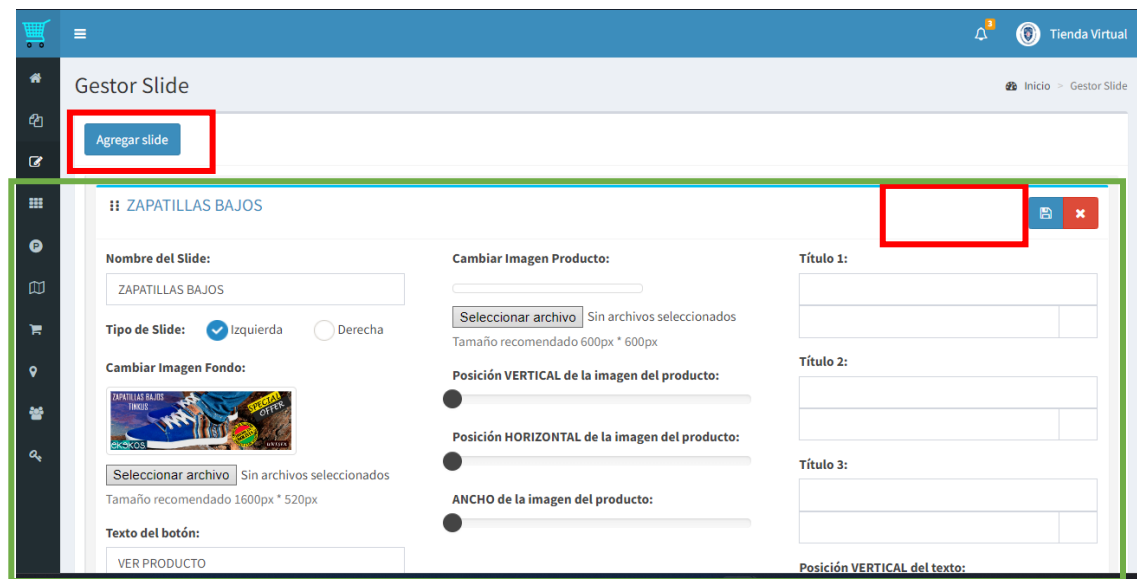
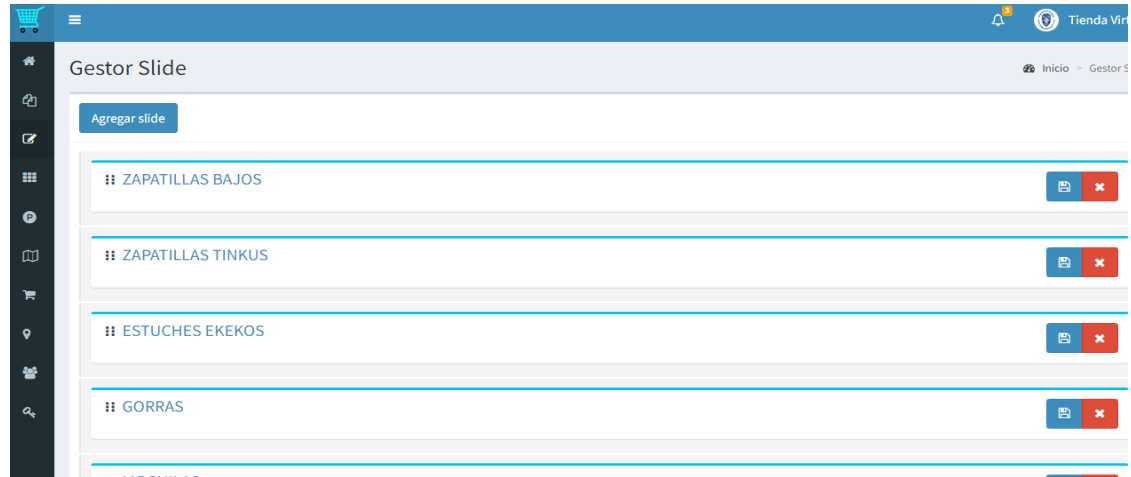
### Funciones:

- Actualizar Logotipos: Cambia los logotipos y otros elementos de marca.
- Actualizar icono: Edita el icono del sistema web.
- Editar Paleta de color: Modifica el color del comercio o de la tienda virtual.



### 3.2 Gestor Slide:

Descripción: Administra las imágenes del carrusel principal de la página.



### Funciones:

- Añadir Imágenes: Sube nuevas imágenes al slide.
- Editar Imágenes: Modifica las imágenes existentes.
- Eliminar Imágenes: Elimina imágenes del carrusel.
- Cambiar imágenes: Modifica imágenes del producto

### 3.3 Gestor Categorías y Subcategorías

Descripción: Administra las categorías y subcategorías de productos.

The screenshot displays the 'Gestor categorías' interface. At the top, there is a blue header with a shopping cart icon and the text 'Tienda Virtual'. Below the header, the main content area is titled 'Gestor categorías' and features a blue button labeled 'Agregar categoría'. A red box highlights the 'Gestor Categorías' menu item in the left sidebar, which is expanded to show 'Categorías' and 'Subcategorías'. A green arrow points to the 'Subcategorías' option. A table lists existing categories with columns for 'Ruta', 'Estado', 'Descripción', 'Palabras Claves', 'Portada', 'Tipo de Oferta', 'Valor Oferta', and 'Imagen Oferta'. The table contains three rows of data. A modal window titled 'Agregar categoría' is open in the foreground, containing a form with fields for 'Ingresar Categoría', 'Ruta url para la categoría', 'Ingresar descripción categoría', and 'Ingresar palabras claves'. It also includes a file upload section for 'SUBIR FOTO PORTADA' and a dropdown menu for 'No tiene oferta'. A red box highlights the 'Guardar categoría' button at the bottom right of the modal.

Ruta	Estado	Descripción	Palabras Claves	Portada	Tipo de Oferta	Valor Oferta	Imagen Oferta
otros	Activado	Otros productos que ofrecemos en tienda eekos	eekos,ofrecemos,productos		No tiene oferta	0	
2 ZAPATOS	Activado	Descubres algunas novedades en	novedades,tienda,eekos,sandalias		No tiene oferta	0	
3 ACCESORIOS		accesorios			No tiene oferta	0	

#### Funciones:

- Crear Nuevas Categorías/Subcategorías: Añade nuevas categorías y subcategorías.
- Editar Nombres y Descripciones: Modifica los detalles de las categorías y subcategorías existentes.
- Eliminar Categorías/Subcategorías: Elimina categorías y subcategorías que ya no son necesarias.

### 3.4 Gestor Productos

Descripción: Administra los productos disponibles en la tienda.

The screenshot displays the 'Gestor Productos' interface. On the left, a sidebar contains a menu with a red box around the 'Agregar Producto' button. The main area is divided into two sections. The top section, titled 'Agregar producto', contains a form with the following fields: 'Ingresar título producto', 'Ruta url del producto', 'Seleccionar tipo de producto', 'Seleccionar categoría', 'Ingresar descripción producto', and 'Ingresar palabras claves'. Below these are two image upload sections: 'SUBIR FOTO PORTADA' and 'SUBIR FOTO PRINCIPAL DEL PRODUCTO', each with a 'Seleccionar archivo' button and specifications for file size and dimensions. At the bottom of the form are input fields for 'PRECIO', 'PESO', and 'DÍAS DE ENTREGA', along with a 'No tiene oferta' dropdown and a 'Guardar producto' button (highlighted with a red box). The bottom section shows a list of products with columns for '#', 'Titulo', and 'Cat'. A search bar is located at the top right of this section, also highlighted with a red box. The interface includes a top navigation bar with 'Tienda Virtual' and 'Inicio' links, and a bottom navigation bar with 'Salir' and 'Guardar producto' buttons.

#### Funciones:

- Añadir Nuevos Productos: Sube nuevos productos con todos sus detalles (nombre, precio, descripción, imágenes, portada).
- Editar Productos Existentes: Modifica los detalles de los productos.
- Eliminar Productos: Elimina productos de la tienda.
- Oferta: Se asigna alguna oferta de un producto.

### 3.5 Gestor Banner

Descripción: Administra los banners promocionales del sitio.

The screenshot displays the 'Gestor banner' interface. At the top, there is a navigation bar with a shopping cart icon, a menu icon, and the text 'Tienda Virtual'. Below this, the page title 'Gestor banner' is shown. A sidebar on the left contains several icons, with the 'Gestor banner' icon highlighted in red. The main content area features a table with the following columns: '#', 'Imagen', 'Estado', 'Ruta', 'Tipo', and 'Acciones'. The table contains three rows of banner data. The 'Acciones' column for each row contains edit and delete icons. A modal window titled 'Agregar banner' is open in the foreground, showing a file selection area with the text 'SUBIR IMAGEN BANNER' and 'Seleccionar archivo | Sin archivos seleccionados'. Below this, it specifies 'Tamaño recomendado 550px \* 1600px' and 'Peso máximo de la foto 2MB'. At the bottom of the modal, there is a dropdown menu labeled 'Seleccionar tipo' with options: 'Sin Categoría', 'Categorías', and 'SubCategorías'. The modal also has a 'Salir' button.

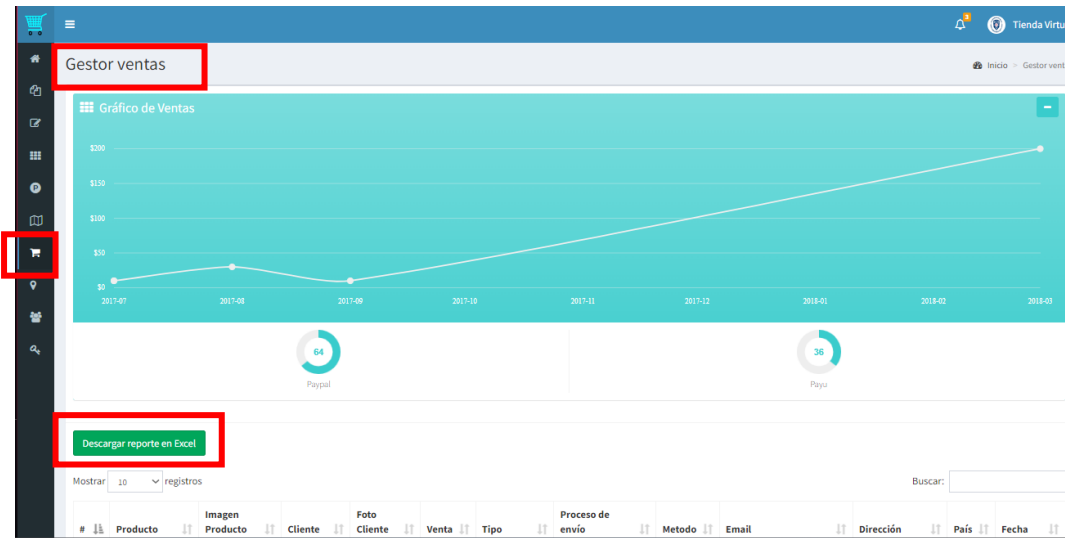
#	Imagen	Estado	Ruta	Tipo	Acciones
1		Activado	sin-categoria	sin-categoria	
2		Activado	zapatillas-	categorias	
3		Activado	desarrollo-web	subcategorias	












#### Funciones:

- Crear Nuevos Banners: Añade nuevos banners promocionales.
- Editar Banners: Modifica los textos e imágenes de los banners existentes.
- Eliminar Banners: Elimina banners que ya no son necesarios.

### 3.6 Gestor Ventas

Descripción: Administra las ventas realizadas en la tienda.



#	Producto	Imagen	Cliente	Foto Cliente	Venta	Tipo	Proceso de envío	Metodo	Email	Dirección	País	Fecha
2	Producto no encontrado		JUAN PEREZ		\$ 9.99	Tipo no especificado	Producto entregado	PayPal	juanito@gmail.com	1 Main St, San Jose, CA, 95131	US	2018-03-27 19:19:33
3	Pulsera de diamantes		Francisco gomez		\$ 0.00	fisico	Producto entregado	GRATIS	pepe@gmail.com			2024-05-23 14:28:08
4	Bolso Militar		Francisco gomez		\$ 0.00	fisico	Producto entregado	GRATIS	pepe@gmail.com			2024-05-23 17:14:00
5	Collar de diamantes		Francisco gomez		\$ 0.00	fisico	Enviando el producto	GRATIS	pepe@gmail.com			2024-05-31 18:43:40
6	Bolso Deportivo Gris		Francisco gomez		\$ 0.00	fisico	Producto entregado	GRATIS	pepe@gmail.com			2024-05-31 18:44:13
7	Producto no encontrado		Francisco gomez		\$ 10.00	Tipo no especificado	Producto entregado	payu	ejemplo@test.com			2017-09-27 18:59:27

#### Funciones:

- Ver Historial de Ventas: Consulta todas las ventas realizadas.
- Gestionar Pedidos: Confirma, cancela y procesa envíos de pedidos.
- Generar Informes: Crea informes detallados de ventas.

### 3.7 Gestor Usuarios

Descripción: Administra los usuarios registrados en el sistema.

#	Nombre	Email	Modo	Foto	Estado	Fecha
1	HEBER FRANZ	franluafor@gmail.com	directo		Desactivado	2024-06-11 16:34:58
2	JUAN PEREZ	juanito@gmail.com	directo		Activado	2024-05-17 00:25:58
3	Tutoriales a tu Alcance	correo.tutorialesatualcance@gmail.com	google		Activado	2018-03-06 14:06:24
4	Juan Fernando Urrego Alvarez	juanu@misena.edu.co	google		Activado	2017-12-13 12:54:00
5	Juan Fernando Urrego Alvarez	contacto@juanfernandourrego.com	google		Activado	2017-12-13 12:53:03
6	Juan Fernando Urrego Alvarez	juanustudio@hotmail.com	facebook		Activado	2017-10-27 11:55:12
7	Francisco gomez	pepe@gmail.com	directo		Activado	2024-05-17 00:25:42

#### Funciones:

- Ver Lista de Usuarios: Consulta todos los usuarios registrados.
- Editar Información de Usuarios: Modifica los datos de los usuarios.
- Eliminar Usuarios: Elimina usuarios que ya no necesitan acceso.
- Gestionar Permisos: Establece permisos específicos para cada usuario.

### 3.8 Gestor de Perfiles

Descripción: Administra los perfiles de usuario dentro del sistema.

The screenshot displays the 'Administrar perfiles' (Manage Profiles) section of a system. It features a table with columns for '#', 'Nombre', 'Email', 'Foto', 'Perfil', 'Estado', and 'Acciones'. Two profiles are listed: 'Tienda Virtual' (admin@tiendavirtual.com) and 'Editor de la Tienda' (editor@tiendavirtual.com). A modal window titled 'Agregar Perfil' (Add Profile) is open, showing input fields for 'Ingresar nombre', 'Ingresar Email', and 'Ingresar contraseña'. A dropdown menu for 'Seleccionar perfil' (Select profile) is active, showing options for 'Administrador' and 'Editor'. A 'Guardar Perfil' (Save Profile) button is visible at the bottom right of the modal.

#	Nombre	Email	Foto	Perfil	Estado	Acciones
1	Tienda Virtual	admin@tiendavirtual.com		administrador	Activado	
2	Editor de la Tienda	editor@tiendavirtual.com		editor	Activado	

#### Funciones:

- Crear Nuevos Perfiles: Define nuevos perfiles de usuario.
- Editar Permisos y Roles: Modifica los permisos asignados a cada perfil.
- Asignar Usuarios a Perfiles: Asigna usuarios a los perfiles correspondientes.

#### Soporte Técnico

Para cualquier problema técnico o consultas adicionales, por favor contacta a nuestro equipo de soporte a través de:

Correo Electrónico: [fcrluaforekekos@gmail.com](mailto:fcrluaforekekos@gmail.com)

Cel: +59163071675



# MANUAL USUARIO CLIENTE

**“Sistema E-commerce para los Procesos  
de Negocios”**

**CASO: PyME “EKEKO”**

**GESTIÓN – 2024**



**Manual de Usuario**  
**Sistema E-commerce para los Procesos de Negocio**  
**Caso: PYME Ekekos**

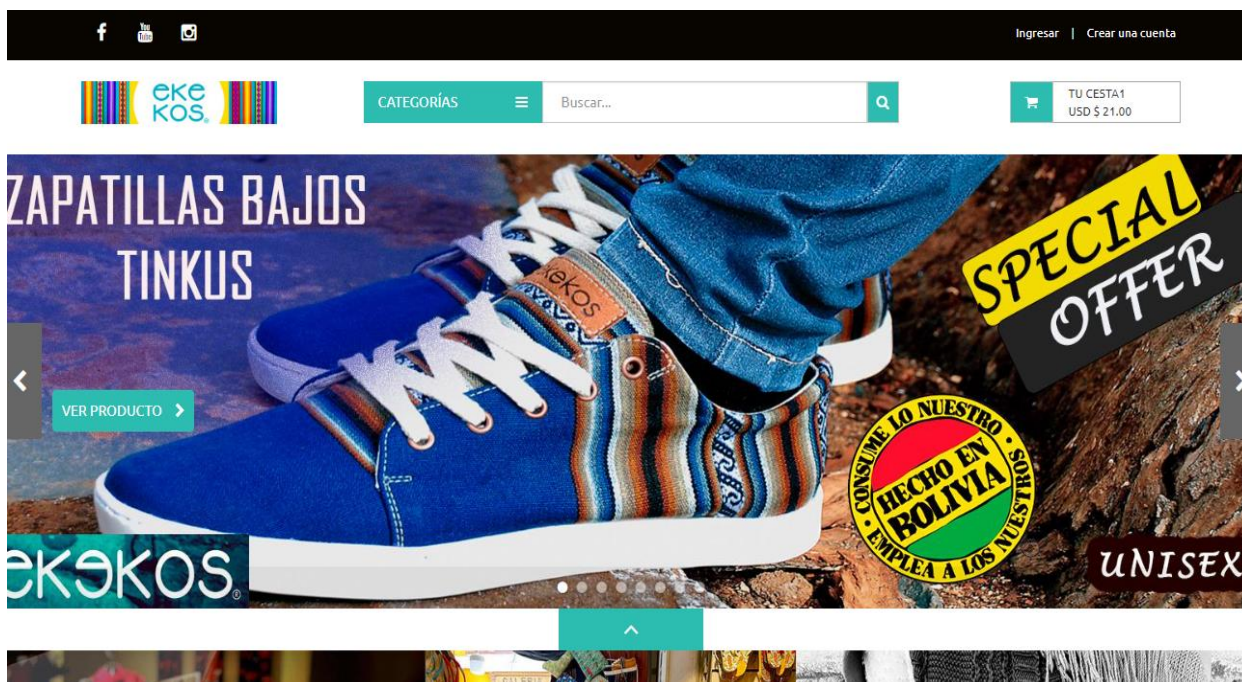
**Contenido**

- 1. Introducción**
- 2. Acceso al Sistema**
- 3. Navegación en la Tienda**
  - 3.1 Explorar Categorías y Subcategorías**
  - 3.2 Buscar Productos**
  - 3.3 Ver Detalles del Producto**
- 4. Gestión del Carrito de Compras**
  - 4.1 Añadir Productos al Carrito**
  - 4.2 Modificar Cantidades**
  - 4.3 Eliminar Productos del Carrito**
- 5. Proceso de Pago**
  - 5.1 Revisar el Pedido**
  - 5.2 Métodos de Pago**
  - 5.3 Confirmación del Pedido**
- 6. Mi Cuenta**
  - 6.1 Registrar una Nueva Cuenta**
  - 6.2 Iniciar Sesión**

## 1. INTRODUCCIÓN

Bienvenido al sistema e-commerce de la PYME Ekekos. Este manual está diseñado para guiar a los clientes en el uso de nuestra tienda en línea, proporcionando una experiencia de compra fácil y agradable.

## 2. ACCESO AL SISTEMA



### Crear una Nueva Cuenta:

1. Visita la página principal del sistema e-commerce de Ekekos.
2. Haz clic en "Registrarse" en la esquina superior derecha.
3. Completa el formulario de registro con tu información personal.
4. Haz clic en "Crear Cuenta" y recibirás un correo electrónico de confirmación.

Ingresar | Crear una cuenta

Buscar...



REGISTRARSE



Registro con Facebook



Registro con Google



NOMBRE COMPLETO



Correo Electrónico



Contraseña

Al registrarse, usted acepta nuestras condiciones de uso y políticas de privacidad

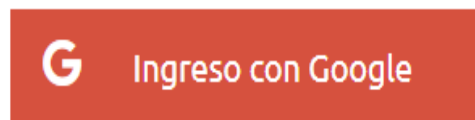
[Leer más](#)

ENVIAR

¿Ya tienes una cuenta registrada? | [Ingresar](#)

### Iniciar Sesión:

1. Introduce tu correo electrónico y contraseña.
2. Haz clic en "Enviar".



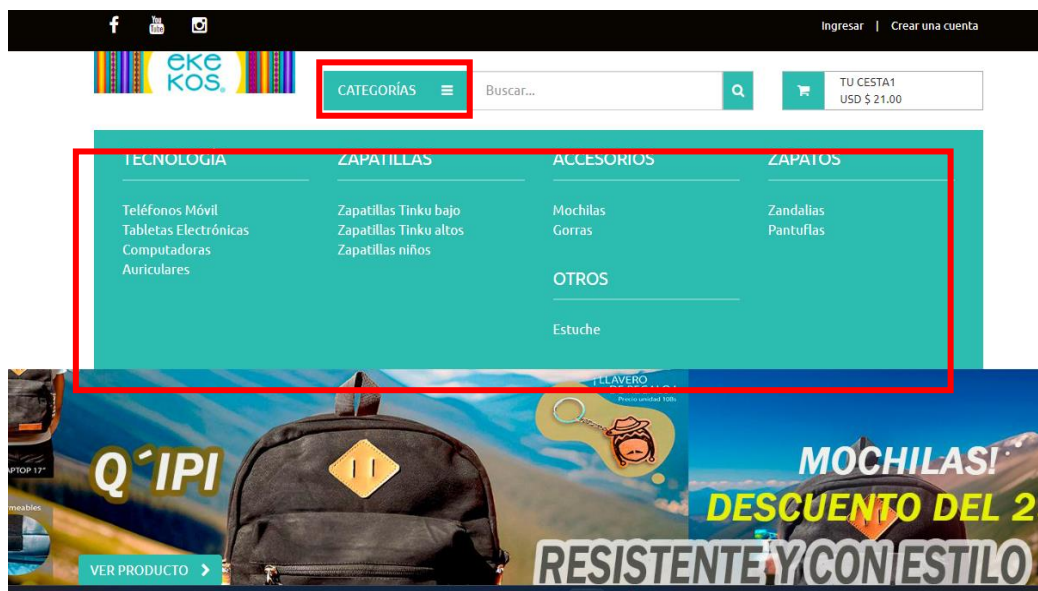
[¿Olvidaste tu contraseña?](#)

¿No tienes una cuenta registrada? | [Registrarse](#)

### 3. NAVEGACIÓN EN LA TIENDA

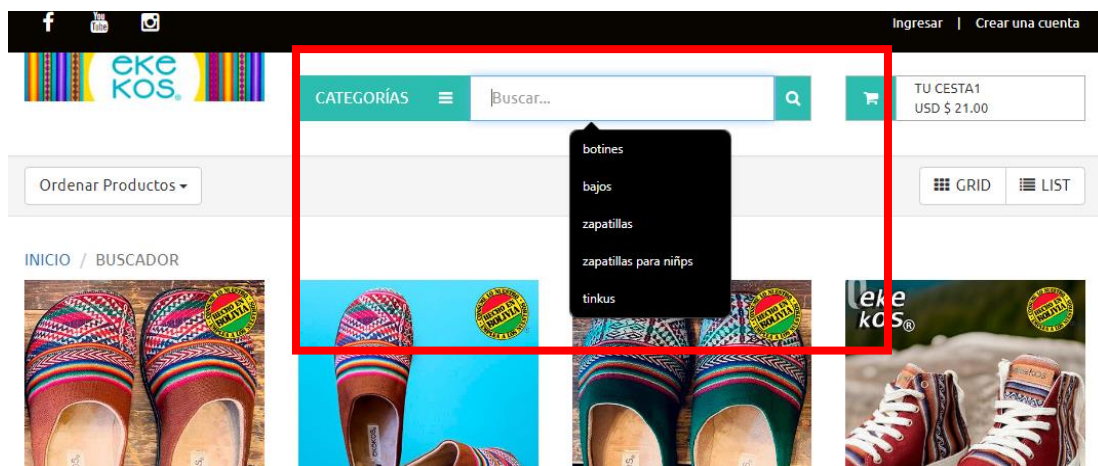
#### 3.1 Explorar Categorías y Subcategorías

- Utiliza el menú principal para navegar a través de las categorías y subcategorías de productos.
- Haz clic en una categoría para ver todos los productos disponibles en esa sección.



#### 3.2 Buscar Productos

- Utiliza la barra de búsqueda en la parte superior de la página.
- Escribe el nombre del producto o una palabra clave y presiona "Enter".



### 3.3 Ver Detalles del Producto

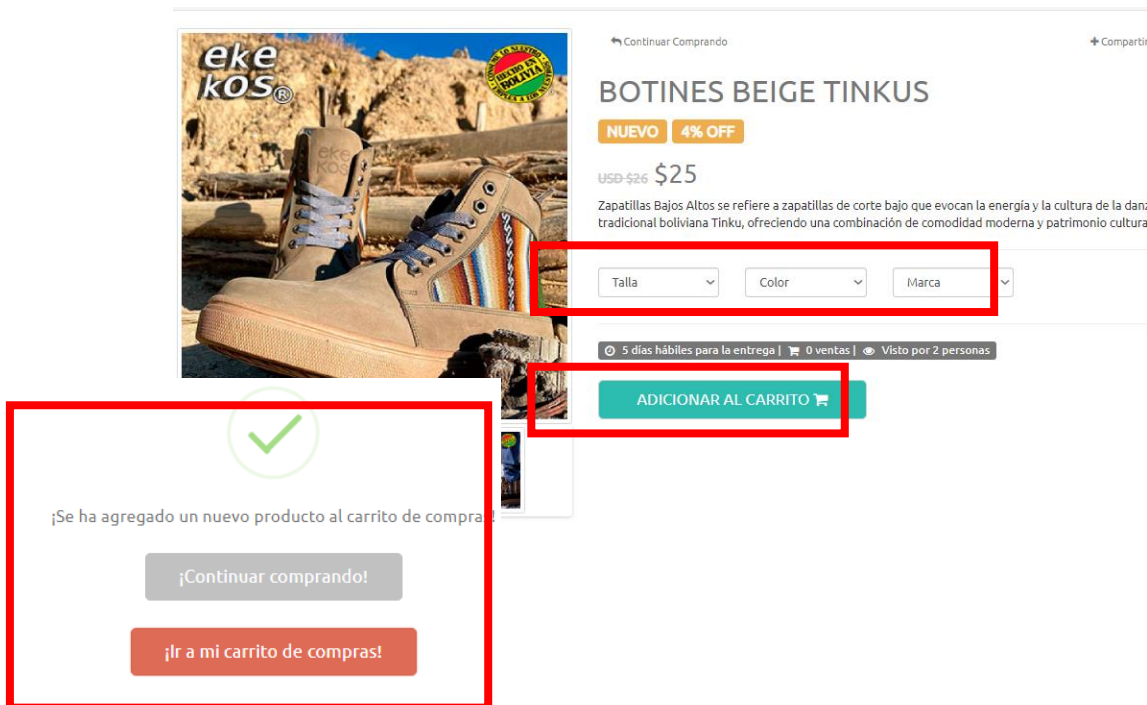
- Haz clic en cualquier producto para ver su descripción detallada.
- La página del producto incluye imágenes, precio, descripción, especificaciones y opciones de tamaño/colores.



## 4. GESTIÓN DEL CARRITO DE COMPRAS

### 4.1 Añadir Productos al Carrito

1. En la página del producto, selecciona las opciones deseadas (talla, color, marca).
2. Haz clic en "Añadir al Carrito".
3. Recibirás una notificación de que el producto ha sido añadido a tu carrito.

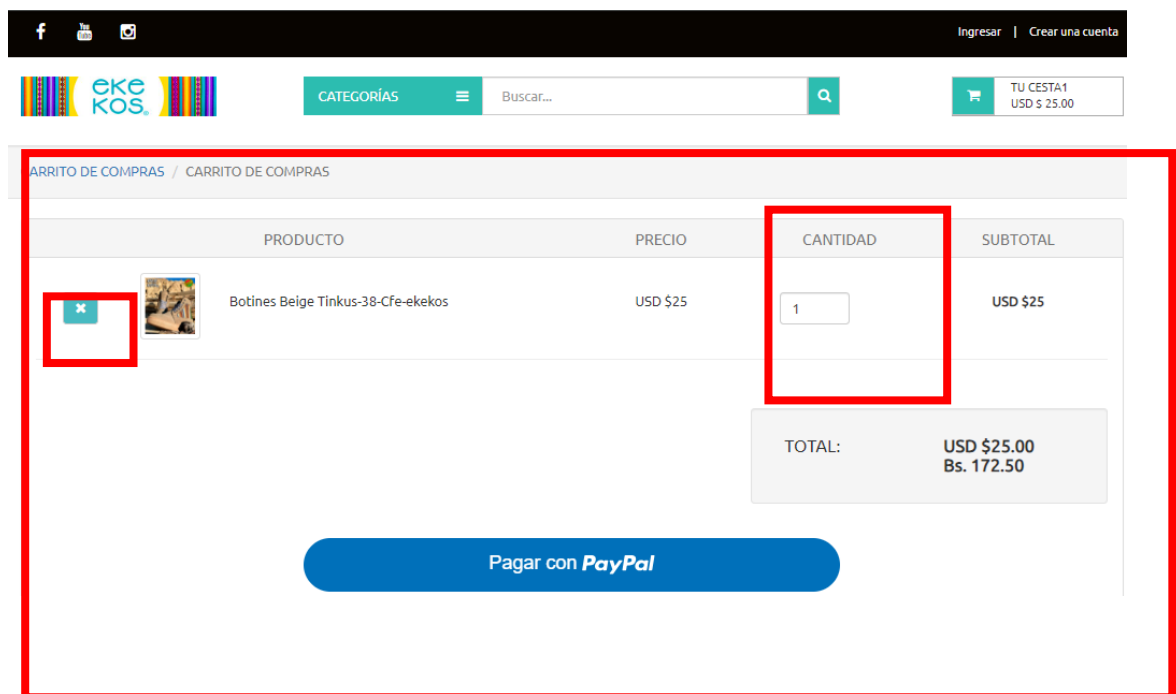


## 4.2 Modificar Cantidades


1. Haz clic en el icono del carrito de compras en la esquina superior derecha.
2. Ajusta la cantidad de cada producto
3. Los cambios se guardarán automáticamente.

## 4.3 Eliminar Productos del Carrito

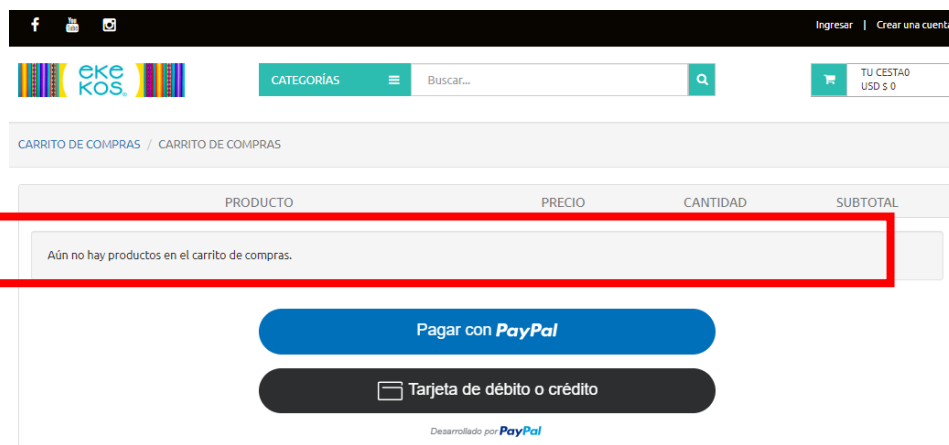
1. Haz clic en el icono del carrito de compras.
2. Haz clic en el icono de la papelera junto al producto que deseas eliminar.
3. Confirma la eliminación si se te solicita.



The screenshot shows the ekekos website's shopping cart interface. At the top, there are social media icons (Facebook, YouTube, Instagram) and links for 'Ingresar' and 'Crear una cuenta'. Below this is the ekekos logo, a 'CATEGORÍAS' menu, a search bar, and a cart icon showing 'TU CESTA1 USD \$ 25.00'. The main content area is titled 'CARRITO DE COMPRAS / CARRITO DE COMPRAS' and contains a table with the following data:

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
 Botines Beige Tinkus-38-Cfe-ekekos	USD \$25	1	USD \$25

Below the table, a 'TOTAL:' box shows 'USD \$25.00' and 'Bs. 172.50'. A blue button labeled 'Pagar con PayPal' is positioned at the bottom of the cart area. Red boxes highlight the delete icon (a trash can) on the left of the product row and the quantity input field.



This screenshot shows the ekekos website's shopping cart interface with an empty cart. The top navigation bar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'CARRITO DE COMPRAS / CARRITO DE COMPRAS' and features a table with the following data:

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
Aún no hay productos en el carrito de compras.			

Below the table, there are two payment buttons: a blue button labeled 'Pagar con PayPal' and a dark grey button labeled 'Tarjeta de débito o crédito'. At the bottom, it says 'Desarrollado por PayPal'. A red box highlights the empty cart message.


## 5. PROCESO DE PAGO

### 5.1 Revisar el Pedido

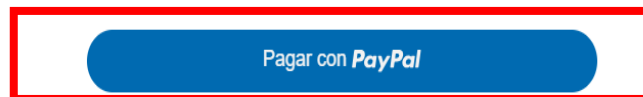
1. Haz clic en el icono del carrito de compras y selecciona "Pagar con PayPal".
2. Revisa los productos y cantidades en tu pedido.
3. Asegúrate de que toda la información es correcta antes de proceder.

#### Métodos de Pago


1. Selecciona el método de pago que prefieras (el sistema soporta PayPal).
2. Introduce la información requerida para completar el pago.

PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD	SUBTOTAL
 Zapatillas beige Tinkus-37-Cafe-ekelos	USD \$12.6	1	USD \$12.6

TOTAL: USD \$12.60  
Bs. 86.94



Desarrollado por 



### Pagar con PayPal

Con una cuenta de PayPal, reúne los requisitos para recompensas y la Protección al Comprador.

Correo electrónico o número de celular  
sb-1m73114002679@personal.example.com

Contraseña

[¿Ha olvidado su contraseña?](#)

Utilizamos cookies para mejorar su experiencia en nuestro sitio. ¿Podemos utilizar cookies de marketing para mostrarle anuncios personalizados? [Administrar todas las cookies](#)



## 5.2 Confirmación del Pedido

1. Revisa todos los detalles del pedido y la información de pago.
2. Haz clic en "Confirmar Pedido".
3. Recibirás un correo electrónico de confirmación con los detalles de tu compra.

## 6. Preguntas Frecuentes

¿Cómo puedo cambiar mi dirección de envío?

- Inicia sesión en tu cuenta, ve a "Mi Cuenta" y actualiza tu dirección en la sección "Direcciones".

¿Cómo puedo rastrear mi pedido?

- Una vez que tu pedido haya sido enviado, recibirás un correo electrónico con un número de seguimiento y un enlace para rastrear tu paquete.

¿Puedo devolver un producto?

- Consulta nuestra política de devoluciones en la página de "Términos y Condiciones" o contacta a nuestro soporte técnico para más detalles.

## 7. Soporte Técnico

Para cualquier problema técnico o consultas adicionales, por favor contacta a nuestro equipo de soporte a través de:

Correo Electrónico: [suporte@eekos.com](mailto:suporte@eekos.com)

Cel: +59163071675



# MANUAL TÉCNICO

**“Sistema E-commerce para los Procesos  
de Negocios”**

**CASO: PyME “EKEKO”**

**GESTIÓN:2024**

# **“Manual Técnico del Sistema E-commerce para los Procesos de Negocios en la PYME Ekekos”**

## **INTRODUCCIÓN.**

Este manual técnico está diseñado para proporcionar instrucciones detalladas sobre la instalación, configuración, uso y mantenimiento del Sistema E-commerce desarrollado para la PYME Ekekos. Este sistema optimiza los procesos de ventas y expande el mercado de la empresa mediante el uso de tecnologías web y la integración de la pasarela de pago PayPal.

## **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.**

El Sistema E-commerce para Ekekos incluye las siguientes características:

- Gestión de categorías, productos y ofertas.
- Carrito de compras integrado con PayPal para transacciones seguras.
- Interfaz de usuario intuitiva para los clientes.
- Panel administrativo robusto para gestionar comercios, productos, ventas, usuarios y perfiles.
- Diseño responsivo utilizando Bootstrap.
- Almacenamiento de datos con MySQL.
- Desarrollo conforme a la norma ISO 9126.

**Requisitos del Sistema.** Los requisitos para la implementación son los siguientes.

- Requisitos de Hardware
- Servidor con mínimo 2 GB de RAM y 20 GB de espacio en disco.
- Conexión a Internet estable.
- Requisitos de Software
- Sistema Operativo: Linux, Windows o macOS.
- Servidor Web: Apache o Nginx.
- PHP 8.0 o superior.
- MySQL 5.7 o superior.
- Composer.
- Navegador Web actualizado.

## Instalación del Sistema

### Paso 1: Preparación del Entorno

- Instalar Apache/Nginx, PHP y MySQL en el servidor.
- Configurar el servidor web para que apunte al directorio raíz del proyecto.

### Paso 2: Configuración de la Base de Datos

- Crear una base de datos en MySQL.
- Importar el archivo database.sql incluido en el paquete del sistema.

### Paso 3: Instalación de Dependencias

- Navegar al directorio del proyecto.
- Ejecutar el comando `composer install` para instalar las dependencias necesarias.

### Paso 4: Configuración del Archivo .env

- Renombrar el archivo `.env.example` a `.env`.
- Configurar las variables de entorno, incluyendo las credenciales de la base de datos y las configuraciones de PayPal.

### Paso 5: Migraciones y Seeders

- Ejecutar las migraciones con el comando `php artisan migrate`.
- Ejecutar los seeders con el comando `php artisan db:seed` para poblar la base de datos con datos iniciales.

## Configuración del Sistema

- Configuración de PayPal
- Acceder a la cuenta de PayPal y obtener las credenciales de API.
- Configurar las credenciales en el archivo `.env`.
- Configuración de Correo Electrónico
- Configurar las credenciales de SMTP en el archivo `.env` para enviar correos electrónicos transaccionales.

## Uso del Sistema

### Interfaz del Cliente

- Registro y Login: Los usuarios pueden registrarse y acceder a sus cuentas.
- Navegación de Productos: Los usuarios pueden navegar por categorías y productos.
- Carrito de Compras: Añadir productos al carrito y proceder al pago utilizando PayPal.
- Historial de Pedidos: Ver el historial de compras y el estado de los pedidos.

### Interfaz del Administrador

- Gestión de Productos: Añadir, modificar y eliminar productos.
- Gestión de Categorías: Crear y organizar categorías de productos.
- Gestión de Ofertas: Configurar ofertas y promociones.
- Gestión de Ventas: Ver y gestionar las transacciones de ventas.
- Gestión de Usuarios: Administrar los perfiles de los usuarios.

## Mantenimiento del Sistema

### Actualizaciones

- Mantener el sistema actualizado con las últimas versiones de PHP, MySQL y las dependencias del proyecto.

### Copias de Seguridad

- Realizar copias de seguridad regulares de la base de datos y los archivos del sistema.

### Monitoreo

- Utilizar herramientas de monitoreo para supervisar el rendimiento del servidor y la disponibilidad del sistema.

## Solución de Problemas

### Problema 1: Error de Conexión a la Base de Datos

- Verificar las credenciales de la base de datos en el archivo .env.
- Asegurarse de que el servidor MySQL esté en funcionamiento.

### Problema 2: Problemas de Pago con PayPal

- Verificar las credenciales de API de PayPal.

- Comprobar la configuración del entorno (sandbox o producción) en el archivo .env.

### **Problema 3: Páginas no Cargan Correctamente**

- Verificar los permisos de los archivos y directorios.
- Revisar los registros del servidor web para errores.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

El sistema e-commerce desarrollado ha demostrado ser una herramienta eficaz para optimizar los procesos de venta y expandir el mercado de la PYME Ekekos. La integración con PayPal y el uso de estrategias de marketing en plataformas sociales han mejorado significativamente la experiencia del usuario y el rendimiento de las ventas.

### **Recomendaciones**

- Continuar monitoreando y actualizando el sistema para asegurar su eficiencia y seguridad.
- Explorar nuevas estrategias de marketing digital para atraer a más usuarios.
- Implementar análisis de datos para comprender mejor el comportamiento de los clientes y mejorar la toma de decisiones.

### **Contacto y Soporte**

Para cualquier consulta o soporte técnico, contactar a:

- Nombre del Desarrollador: Heber Franz Choque Ramírez
- Correo Electrónico: [franzluafor@gmail.com](mailto:franzluafor@gmail.com)
- Cel : 63071675