



# Sistema Web progresivo de comercio electrónico con pasarela de pagos online

Progressive Web Trading System Electronic with online payment gateway

Sistema web progressivo de comércio email con pasarela de pagos online

ARTÍCULO ORIGINAL



**Edwin Patricio Logro Masabanda** 

edwin.logro@iatec.com

Universidad Adventista de Bolivia. Cochabamba, Bolivia

Escanea en tu dispositivo móvil  
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistaingenieria.v8i20.115>

Artículo recibido 14 de noviembre 2023 / Aceptado 13 de diciembre 2023 / Publicado 10 de enero 2024

## RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo con el objetivo de desarrollar un sistema de software destinado al control de ventas e inventarios de productos ferreteros en la empresa LOGRO. Para llevar a cabo este trabajo, se utilizó el enfoque cuantitativo, tipo proyectiva, con un diseño no experimental. Para la implementación de este software, se emplearon las herramientas de desarrollo: Framework Laravel 8 para la codificación del sistema, y plantillas Ecommerce para la creación de la interfaz del Administrador y del Cliente. Se empleó Laravel Blade para diseñar dichas interfaces. Para la base de datos del sistema, se optó por MySQL como gestor de bases de datos. Se concluye que, mediante la construcción de este software se contribuye a la mejora de los procesos de control de ventas e inventarios. También, se espera con este software, realizar un aporte al desarrollo tecnológico de esta institución y a la comunidad a la que sirve y brinda sus servicios.

**Palabras clave:** Comercio electrónico; Pagos online; Sistema Web

## ABSTRACT

The present study was carried out with the objective of developing a software system aimed at controlling sales and inventories of hardware products in the company LOGRO. To carry out this work, a quantitative, projective and evaluative approach was used, with a non-experimental design. For the implementation of this software, development tools were used: Laravel 8 Framework for system coding, and Ecommerce templates for creating the Administrator and Client interface. Laravel Blade was used to design these interfaces. For the system database, MySQL was chosen as the database manager. It is concluded that, by building this software, we contribute to the improvement of sales and inventory control processes. Also, it is expected with this software to make a contribution to the technological development of this institution and the community it serves and provides its services.

**Key words:** E-commerce; Online payments; Web System

## RESUMO

O presente estudo foi realizado com o objetivo de desenvolver um sistema de software voltado ao controle de vendas e estoques de produtos de hardware na empresa LOGRO. Para a realização deste trabalho foi utilizada uma abordagem quantitativa, projetiva e avaliativa, com desenho não experimental. Para a implementação deste software foram utilizadas ferramentas de desenvolvimento: Laravel 8 Framework para codificação do sistema e templates de Ecommerce para criação da interface Administrador e Cliente. Laravel Blade foi usado para projetar essas interfaces. Para o banco de dados do sistema, o MySQL foi escolhido como gerenciador de banco de dados. Conclui-se que, ao construir este software, contribuimos para a melhoria dos processos de vendas e controle de estoque. Além disso, espera-se com este software contribuir para o desenvolvimento tecnológico desta instituição e da comunidade que serve e presta os seus serviços.

**Palavras-chave:** Comércio eletrônico; Pagamentos online; Sistema Web

## INTRODUCCIÓN

El comercio electrónico E-Commerce, es un sector en constante crecimiento, y las empresas de todo el mundo están buscando formas de mejorar sus operaciones y ofrecer una mejor experiencia de compra a sus clientes. según Picazo, et al., (2014) definen el comercio electrónico (CE) como un proceso de automatizar la compra y venta de bienes y servicios, mediante la utilización de una aplicación informática para satisfacer las necesidades de los clientes y las empresas. Una de las tendencias más importantes en el CE es el uso de sistemas web progresivos, que son aplicaciones web que se pueden utilizar en cualquier dispositivo, desde ordenadores de sobremesa hasta dispositivos móviles. Esto los hace ideales para empresas que desean ofrecer una experiencia de compra fluida a sus clientes, independientemente del dispositivo que utilicen. Otra tendencia a nivel mundial en el comercio electrónico es el uso de pasarelas de pagos online, porque permiten a los clientes pagar sus compras de forma segura y sencilla.

En un estudio que antecede a la presente investigación realizado por Castro y Gómez (2021) titulado “aplicación Web progresiva de un Marketplace utilizando el Framework angular para promocionar el consumo de productos orgánicos en la ciudad de Guayaquil”, en el estudio se plantea el desarrollo de una nueva plataforma de tipo Marketplace que permita introducir el comercio electrónico en el sector de productos orgánicos como solución a las limitaciones de los negocios en sus procesos de venta, provocadas

por la pandemia, y a la baja oferta de este tipo de productos por internet, tomando como caso de estudio a pequeños productores o microempresarios que participan en la feria agrícola "BonaTerra" al norte de la ciudad de Guayaquil. A través de las metodologías de investigación cuantitativas y cualitativas dirigidas hacia vendedores y consumidores se identificaron los requerimientos de funcionalidad que fueron adaptados a la propuesta para satisfacer sus necesidades. Cuyos resultados fueron positivos ya que tanto el diseño, la usabilidad y facilidad, fue aceptada para uso frecuente. Concluyendo que la utilización del Market place ofrece una oportunidad para los negocios, para adaptarlos a la nueva realidad del mundo digital, y estableciendo una nueva forma de comunicación directa y eficiente con sus clientes.

Tal es el caso, de la presente investigación, pues ofrece nuevas tecnologías que facilitan los procesos de ventas e inventario y la entrada al mundo digital, así como una mejora en la experiencia del cliente, por lo novedoso de un sistema web progresivo de comercio, con pasarela de pagos on line, el cual también proveerá de mayor oferta y promoción de sus productos.

Otro precedente a la investigación es la realizada por Rodas en (2017) titulada: Efecto del Comercio Electrónico en el Proceso de Comercialización de Artesanías en la Empresa Industrias Prada, cuyo objetivo es determinar el efecto en el proceso de comercialización a través del uso del comercio electrónico en la empresa Industrias Prada. Con apoyo del diseño cuasi

experimental del enfoque cuantitativo con pre y post prueba, espaciados en un periodo de tiempo de cinco meses. Los resultados reflejan que no hubo variación significativa en cuanto al nivel ventas en el periodo analizado, pero sí hubo una variación positiva significativa respecto a la cobertura de publicidad que se incrementó exponencialmente, teniéndose este registro en la cantidad de visitas visualizadas en la herramienta google analytics. Para finalizar podemos puntualizar que este incremento en la cobertura publicitaria y de acceso a la empresa Industrias Prada, a través del portal web, incidió en el incremento de sus utilidades por la captación de nuevos clientes. Esta investigación confirma que implementar otras opciones en el sistema de ventas, inventario y publicidad es importante para las organizaciones, porque provee una experiencia satisfactoria a los clientes además de otorgar a la empresa un salto a las nuevas tecnologías.

Por lo anterior, es relevante realizar el presente estudio, para ello se llevó a cabo con el objetivo de desarrollar un sistema de software destinado al control de ventas e inventarios de productos ferreteros en la empresa LOGRO. Para la implementación de este software, se utilizaron las siguientes herramientas de desarrollo: el Framework Laravel 8 se empleó para la codificación del sistema, se aplicaron plantillas Ecommerce para diseñar la interfaz tanto del Administrador como del Cliente, y se utilizó Laravel Blade para la creación de dichas interfaces. En cuanto a la base de datos del sistema, se optó por MySQL como gestor de bases de datos.

El sistema ofrece una serie de funcionalidades clave. El administrador tiene la capacidad de registrar los productos de fabricación interna y los suministrados por diversos proveedores. También puede supervisar los niveles de stock mínimo y máximo de los productos. Además, se ha integrado la opción de realizar pagos en línea a través del servicio de PayPal. En un sentido similar, el usuario puede consultar y revisar las compras que haya realizado.

Con atención a esto, Lombardo, et.al., (2020) sustentan, que las aplicaciones Web trabajan con bases de datos que permiten procesar y mostrar información de forma dinámica para el usuario.

Hay que hacer notar que, el sistema también incluye una funcionalidad para gestionar la facturación electrónica, que será remitida tanto al Servicio de Rentas Internas (SRI) como al correo electrónico del cliente correspondiente. Por último, se proporciona la capacidad de generar informes de ventas y otros datos requeridos por las partes interesadas.

Bajo estas premisas, esta investigación se lleva a cabo en La empresa LOGRO, es de origen ecuatoriano y comenzó sus operaciones en 2012. Está ubicada en la parroquia de Cutuglagua, al sur de Quito, y tiene una experiencia de 8 años en el mercado ferretero. Su principal actividad es la fabricación y distribución de productos ferreteros. Con el tiempo, la empresa ha ampliado su catálogo, fabricando 23 productos propios y comercializando 271 artículos para ferreterías y obras de construcción. Actualmente, atiende a diversas regiones del Ecuador, incluyendo la

costa (Santo Domingo) y la sierra (Ambato, Quito, Latacunga, Ibarra y Riobamba).

Durante sus operaciones, se han identificado áreas de mejora. Los procedimientos actuales utilizados para el control de inventarios generan información incorrecta sobre el stock de productos. Además, se observa una gran cantidad de registros de notas de pedidos realizados de forma manual, lo que a veces conduce a pérdidas de información. También se nota que el proceso de entrega de facturas generadas manualmente para el cierre de ventas provoca inconsistencias en los datos y retrasos en el cumplimiento de obligaciones tributarias ante el Servicio de Rentas Internas (SRI).

Ante lo anterior planteado, Pérez y Tejada (2020) dejan en claro que el comercio electrónico ha cobrado fuerza las organizaciones han optado por cambiar el modelo tradicional de negocio revaluando y replanteando la supervivencia en el mercado basándose en la transformación digital convirtiéndose en el camino para lograrlo.

Por consiguiente, los procedimientos manuales ineficientes utilizados en el proceso de ventas y control de inventarios de la empresa LOGRO requieren una gestión de tiempo ineficiente y, en ocasiones, producen información incorrecta sobre el stock de productos actual. En este contexto, se propone el desarrollo de un sistema web progresivo de comercio electrónico con integración de facturación electrónica para abordar estos desafíos.

## MÉTODO

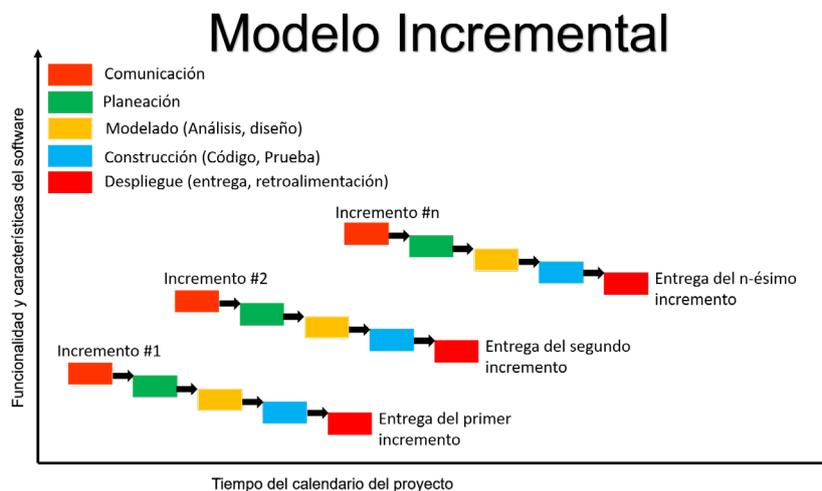
Para poder desarrollar el software, la investigación se orientó en el paradigma positivista bajo el enfoque cuantitativo, según Hernández et al. (2014) confirman que, en los estudios de tipo cuantitativos, el conocimiento hipotético debe ser objetivo, es tipo aplicada según Grajales (2000) busca el conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar. Es proyectiva siguiendo a Hurtado (2015) elaboración de una propuesta y su finalidad, es resolver una necesidad de tipo práctico, en este caso de un grupo social en un área particular del conocimiento, ya que esta propuesta consiste en hallar la solución de un problema práctico, el cual abarca nuevas formas de actuación, en este caso, desarrollar un sistema de software destinado al control de ventas e inventarios de productos ferreteros en la empresa LOGRO. El diseño es no experimental, Alan y Cortéz (2018) ya que el investigador describe todo el proceso del sistema web, sin compararlo con otro.

Para la construcción de este producto, se consideraron los siguientes módulos: autenticación de usuarios y carrito de compras, ventas e inventarios de productos ferreteros, pagos en línea a través de PayPal con facturación electrónica y generación de informes. Con el sistema desarrollado, es posible registrar productos de fabricación y de distintos proveedores, verificar el stock mínimo, crear cuentas de usuario para autenticación en la tienda en línea, realizar pagos

en línea a través de PayPal, verificar compras, confirmar la llegada de productos, descargar e instalar una aplicación en dispositivos móviles y gestionar facturación electrónica.

Igualmente, se eligió el modelo incremental para el desarrollo del proyecto, debido a su adecuación para proyectos pequeños y medianos, y la posibilidad de entregar un producto intermedio después de cada incremento para la retroalimentación del cliente. Según, Pérez (2016) el modelo incremental de gestión de proyectos

tiene como objetivo un crecimiento progresivo de la funcionalidad, es decir, el producto va evolucionando con cada una de las entregas previstas hasta que se amolda a lo requerido por el cliente o destinatario. Es decir, debe evaluarse cada etapa del sistema, y los responsables del proyecto deben analizar los resultados parciales para verificar que cumplan con el objetivo principal de su proyecto. Seguidamente, en la Figura 1, se muestran las fases del modelo incremental, Figura 1.



**Figura 1.** Fases del modelo incremental. Nota: Describe la funcionalidad y características, así como el tiempo del calendario del proyecto. Piattini (2021). Calidad de sistemas de información.

Como gestor de base de datos, se seleccionó MySQL como gestor de base de datos debido a su licencia gratuita, velocidad y facilidad de conexión con diversos lenguajes de programación. El MySQL está definido como:

Servidor de base de datos SQL multiproceso, multiusuario y robusto, está diseñado para sistemas de producción de carga pesada, así como a su integración en software de despliegue masivo, su principal característica se basa al ser software de código abierto (MySQL, 2020).

Tokio (2018) define MySQL como la base de datos de código abierto más popular del mundo, este gestor de bases de datos permite la interacción con los lenguajes de programación más utilizados como PHP o Java.

También, se implementó la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) debido a su eficiencia en la organización de componentes internos y su capacidad de adaptarse a otros frameworks.

El MVC o Modelo-Vista-Controlador es un patrón de arquitectura de software que, utilizando 3 componentes (Vistas, Models y Controladores) separa la lógica de la aplicación de la lógica de la vista en una aplicación. Es una arquitectura importante puesto que se utiliza tanto en componentes gráficos básicos hasta sistemas empresariales (Hernández, 2015).

Se implementa el MVC ya que es una estructura de software muy útil para el desarrollo de sistemas web progresivos de comercio electrónico con pasarela de pagos online, siendo este el caso que ocupa la presente investigación, esta ofrece ventajas que incluyen la facilidad de mantenimiento, la reutilización, la seguridad y la escalabilidad. A continuación, la Figura 2.



**Figura 2.** Arquitectura MVC. Nota: La figura detalla el modelo de vista controlador del estudio.

De igual manera, se adoptó la facturación electrónica de acuerdo con la normativa ecuatoriana, ya que ofrece ventajas como seguridad, integridad, mejora de procesos y facilita la gestión de documentos. En una definición sobre facturación electrónica, se tiene que es un:

Documento tributario generado por medios informáticos en formato electrónico, que reemplaza al documento físico en papel, pero que conserva el mismo valor legal con unas condiciones de seguridad no observadas en las facturas en papel, tales como la inclusión de una cadena original y un sello digital que garantiza la

autenticidad de la factura, ya que esta es generada a partir de un certificado digital. (Contreras y Alonso, 2012).

También se propone, un pago online, ya que es una forma electrónica de pagar al vendedor a través del internet. El sistema de pago electrónico es una modalidad de pago asociada al comercio electrónico. Este sistema de pago, no obstante, también se ha extendido al mundo de la facturación y contabilidad online de instituciones autónomas y empresas, Gobierno del Encuentro (2020).

Con los pagos electrónicos se pretende conseguir un medio de pago que presente un conjunto de características propios de los sistemas de pago físicos, a la vez que permita realizar transacciones sin que los usuarios se encuentren físicamente, es decir, que se permitan transacciones remotas. (Ferrer, et al. 2008).

La modalidad de pagos online es muy importante, ya que permite ofrecer a los clientes una forma segura y sencilla de realizar sus compras, como se muestra la Figura 3.



**Figura 3.** Pasarela de pagos online. Nota: Las pasarelas de pagos, autorizan los pagos con tarjeta de débito o crédito, para negocios online y para los offline. Vargas D. (2023).

También, se desarrolló una Aplicación Web Progresiva (AWP) que utiliza tecnologías web comunes y permite funcionar sin conexión a Internet, optimizando la experiencia del usuario. Las aplicaciones Web son populares debido a lo práctico del navegador Web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones Web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Córdova (2018) señala que esta aplicación utiliza las últimas tecnologías disponibles en los navegadores para ofrecer una experiencia en dispositivos móviles similar a la de una aplicación nativa. Además,

las AWP: Son experiencias que combinan lo mejor de la web y lo mejor de las apps. Están disponibles para los usuarios a partir de la primera visita en una pestaña del navegador y no requieren instalación. Además, incrementan su funcionalidad a medida que se usa. (Guerra, 2021).

Ya que una AWP es una fusión entre dos tipos de aplicaciones, poseen varias ventajas clave maximizando las virtudes de ambas ya que tiene mayor rendimiento porque la carga de contenido es casi instantánea, utiliza menos recursos (almacenamiento, RAM, entre otros).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la investigación sobre el sistema web progresivo de comercio electrónico con pasarela de pagos online:

La ejecución de este proyecto, esto se llevó a cabo de manera incremental, a través de cuatro incrementos clave, cada uno de los cuales agregó funcionalidades y características esenciales al sistema. A continuación, se los resultados obtenidos en cada uno de estos incrementos, destacando su importancia para la empresa LOGRO y sus operaciones comerciales, a continuación, se describen los incrementos:

Para el primer Incremento: galería de productos y registro de proveedores: Se logró la implementación exitosa de la galería de productos en la tienda en línea. Esto permite a los clientes explorar el catálogo de productos de LOGRO de manera eficiente y visual, lo que mejora significativamente la experiencia de compra. Además, el sistema ahora permite que el administrador registre productos de fabricación interna y también registre a los distintos proveedores. Esta funcionalidad facilita el seguimiento y la gestión de la cadena de suministro, permitiendo a LOGRO mantener un inventario actualizado y diversificado.

Segundo incremento: venta de productos con pagos en línea: se implementó el módulo de venta de productos ferreteros con la posibilidad de realizar pagos en línea a través de PayPal. Esta característica es de suma importancia, ya que agiliza el proceso de compra para los clientes,

permitiéndoles crear cuentas personales y agregar productos al carrito de compras. Además, los clientes pueden realizar pagos de manera segura y verificar fácilmente sus compras realizadas. Esta funcionalidad no solo mejora la experiencia del cliente, sino que también acelera el flujo de ingresos para la empresa, lo que es esencial para mantener un flujo de efectivo saludable.

En el tercer incremento: control de inventarios y notificaciones de stock mínimo: se centró en el control de inventarios y la gestión de stock. El administrador ahora puede supervisar los productos con stock mínimo y máximo, lo que ayuda a prevenir la falta de productos esenciales y el exceso de inventario. Además, el sistema alerta automáticamente al administrador cuando un producto alcanza su stock mínimo, lo que permite una acción proactiva en la reposición de inventario. Esto es fundamental para garantizar que la tienda en línea siempre esté bien abastecida y lista para satisfacer la demanda de los clientes.

Finalmente, el cuarto incremento: facturación electrónica y reportes: marcó un hito importante al incorporar la facturación electrónica en el proceso de ventas. Esto permite al administrador verificar las ventas realizadas por los clientes, enviar comprobantes de pago al Servicio de Rentas Internas (SRI) y enviar facturas electrónicas a los correos electrónicos de los clientes. La inclusión de esta funcionalidad cumple con los requisitos legales y fiscales en Ecuador y garantiza que LOGRO esté en conformidad con las regulaciones gubernamentales. Además, el sistema proporciona

una interfaz para la gestión de ventas y ofrece la posibilidad de generar informes, lo que facilita el seguimiento y la evaluación de las operaciones comerciales.

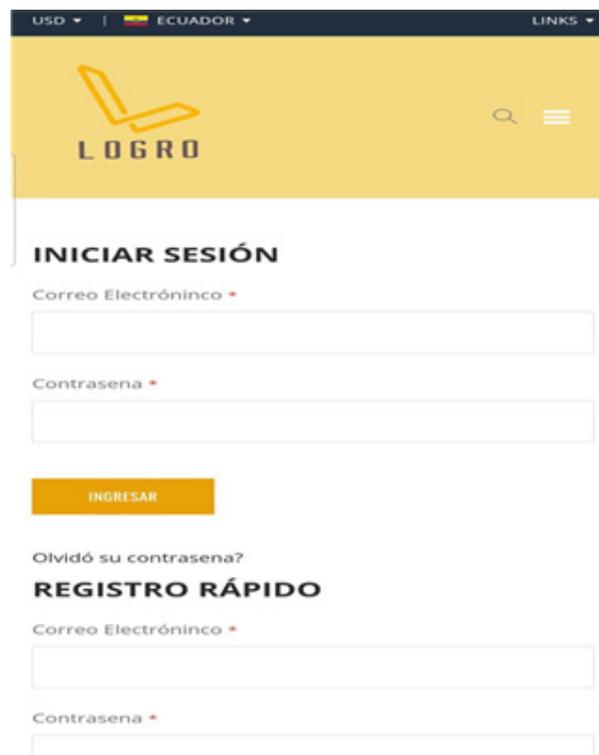
En cuanto a los beneficios generales y perspectivas futuras: estos resultados ofrecen una serie de beneficios significativos para la empresa LOGRO. La implementación exitosa de un sistema de comercio electrónico y control de inventarios ha permitido optimizar sus procesos internos, mejorar la experiencia del cliente y mantenerse al día con las regulaciones fiscales. Esto, a su vez, ha fortalecido su competitividad en el mercado y ha contribuido al desarrollo tecnológico de la organización.

Sin embargo, es importante destacar que este proyecto es solo el comienzo de una trayectoria continua de mejora y crecimiento. A medida que LOGRO continúa utilizando y adaptando

el sistema, existe un potencial considerable para expandir sus capacidades y abordar áreas adicionales, como los pagos a crédito y el control del proceso de producción de los productos.

En resumen, los resultados obtenidos hasta la fecha demuestran que este proyecto de desarrollo de software ha sido una inversión valiosa para LOGRO. Además de los beneficios tangibles, como la eficiencia operativa mejorada y el perfeccionamiento de la experiencia del cliente, este proyecto refleja el compromiso de la empresa con la innovación y la adaptación a un entorno empresarial en constante cambio. El sistema brinda a LOGRO una base sólida para seguir creciendo y prosperando en un mundo empresarial globalizado y digitalizado.

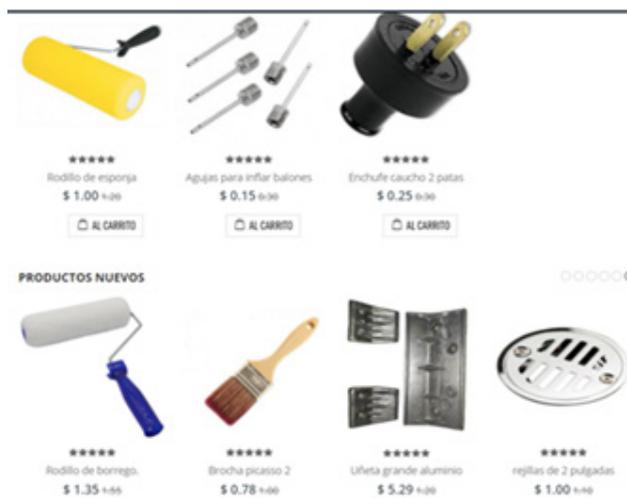
A continuación, se muestran algunas de las interfaces del sistema. En la Figura 4 se presenta la interfaz de inicio de sesión.



The image shows a web interface for LOGRO. At the top, there is a navigation bar with 'USD', 'ECUADOR', and 'LINKS'. Below this is a yellow header with the LOGRO logo and a search icon. The main content area is white and contains two sections: 'INICIAR SESIÓN' and 'REGISTRO RÁPIDO'. The 'INICIAR SESIÓN' section has two input fields for 'Correo Electrónico' and 'Contraseña', followed by an orange 'INGRESAR' button. Below this is a link 'Olvidó su contraseña?'. The 'REGISTRO RÁPIDO' section also has two input fields for 'Correo Electrónico' and 'Contraseña'.

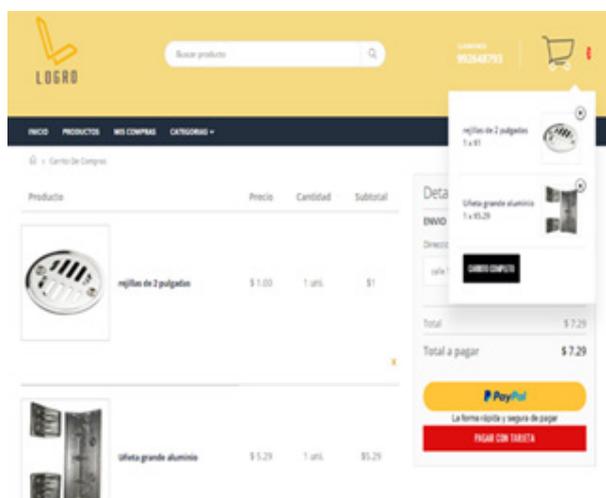
**Figura 4.** Interfaz de inicio de sesión.

Seguidamente, en la Figura 5 se muestra la interfaz de la galería de productos del sistema software. Esta permite a los usuarios navegar por una colección de productos.



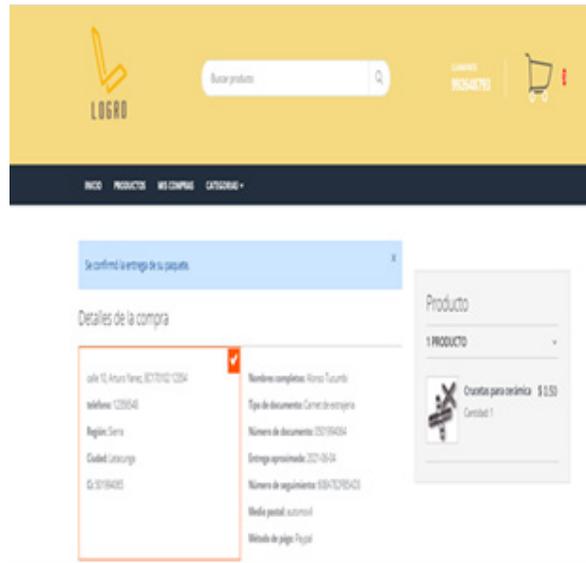
**Figura 5.** Interfaz de galería de productos.

A continuación, en la Figura 6 se muestra la interfaz del carrito de compras del sistema software. Esta interfaz permite a los usuarios agregar, eliminar y modificar los productos en su carrito de compras. Los usuarios pueden ver una lista de los productos en su carrito, así como el precio total de la compra.



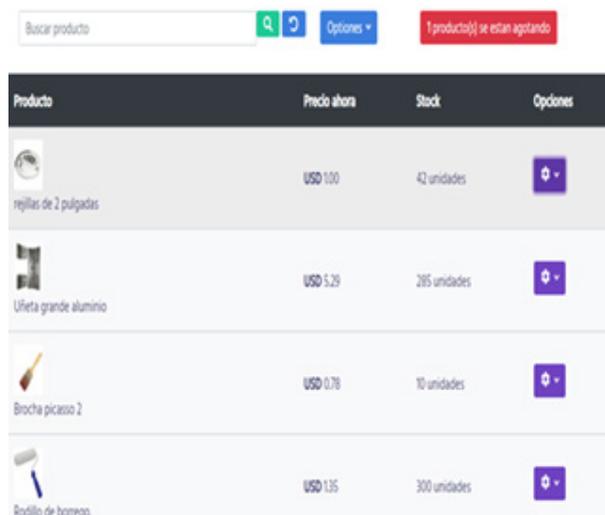
**Figura 6.**

La interfaz de confirmación de entrega está diseñada para ser clara y concisa. La información se muestra de manera organizada y fácil de leer, a continuación, Figura 7.



**Figura 7.** Interfaz de confirmación de entrega.

La Figura 8 muestra la interfaz de stock de productos del sistema software. Esta interfaz permite a los usuarios administrar el stock de productos y pueden ver una lista de todos los productos en stock, así como su cantidad.



**Figura 8.** Interfaz de stock de productos.

La interfaz de registro de historial de almacén está diseñada para ser fácil de usar e intuitiva. La lista de transacciones es fácil de leer y comprender. A continuación, la Figura 9.

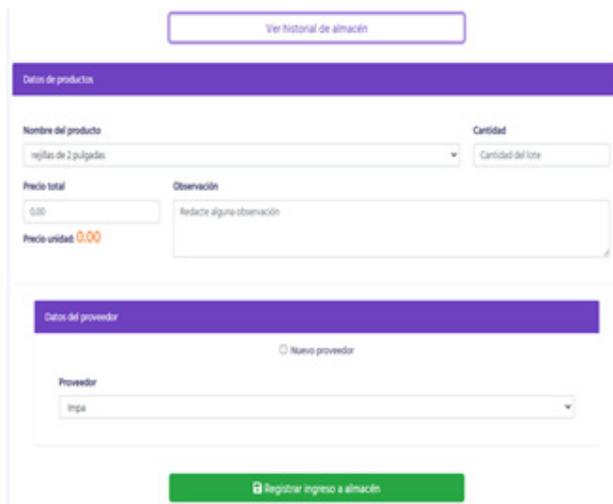


Figura 9. Interfaz de registro de historial de almacén.

También, se muestra la interfaz de facturación electrónica del sistema software. Esta interfaz permite a los usuarios crear y enviar facturas electrónicas. Los usuarios pueden ingresar información sobre la factura, como el cliente, los productos o servicios vendidos y el precio total: La Figura 10.



Codigo	Descripcion	Cantidad	Precio	% Desc	Total
40	Agujas para infer latones	1	0.13	0	0.13
26	Rollito de esponja	1	1.00	0	0.89

Información Adicional

Subtotal 12%	1.02
SubTotal 0%	0
SubTotal no sujeta de IVA	0
SubTotal exento de Irit	0
SubTotal en Insuportado	0
Descuento	0
IVA 12%	0.98
ICE	0
IMPORTE	0
Valor Total	2.00

Figura 10. Interfaz de facturación electrónica.

A continuación, la Figura 11 muestra la interfaz de ventas realizadas del sistema software. Esta interfaz permite a los usuarios ver un resumen de todas las ventas realizadas.

CLIENTE	Fecha	Método	Monto	Estado	Estado SII	Opciones
Alonso Tucumbi	2021-06-04 14:25:35	Paypal	\$ 0.50	Entregado	AUTORIZADO	⋮
Alonso Tucumbi	2021-06-04 14:25:35	Paypal	\$ 0.15	Enviado	AUTORIZADO	Ver detalles Reenviar Email Descargar FACTURA
Roberto Caceres	2021-05-18 21:47:41	Paypal	\$ 0.15	Enviado	AUTORIZADO	⋮
Roberto Caceres	2021-05-18 21:47:41	Paypal	\$ 0.25	Enviado	AUTORIZADO	⋮
Juan Mendez	2021-05-05 10:01:02	Paypal	\$ 1.00	Entregado	AUTORIZADO	⋮
Juan Mendez	2021-05-05 10:01:02	Paypal	\$ 0.15	Entregado	AUTORIZADO	⋮
Juan Mendez	2021-05-05 00:00:00	Paypal	\$ 1.00	Entregado	AUTORIZADO	⋮

**Figura 11.** Interfaz de ventas realizadas.

## DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados, el desarrollo de este software representa un paso significativo hacia la modernización y la mejora de los procesos de la empresa LOGRO en el contexto del entorno empresarial actual, caracterizado por la creciente importancia del comercio electrónico y la automatización de tareas comerciales. Además, representa una oportunidad única para que la empresa LOGRO se posicione como líder en el mercado. A continuación, se analizarán las implicaciones y los beneficios clave de este proyecto:

### Optimización de procesos

Uno de los beneficios más destacados de la implementación de este sistema de comercio electrónico y control de inventarios es la optimización de los procesos internos de la

empresa. La automatización de tareas, como la gestión de inventarios y la facturación electrónica, reduce significativamente el riesgo de errores humanos y mejora la precisión de los registros comerciales. Esto se traduce en una mayor eficiencia operativa, lo que permite a la empresa dedicar más tiempo y recursos a actividades estratégicas y de crecimiento.

### Mejora en la gestión de ventas y control de inventarios

El sistema permite a la empresa LOGRO tener un control más preciso y en tiempo real sobre su inventario. Esto es esencial para evitar la pérdida de ventas debido a productos agotados o sobreinventariados. Además, la capacidad de supervisar y ajustar automáticamente los niveles de stock mínimo y máximo proporciona una ventaja competitiva al garantizar que los productos

estén siempre disponibles para los clientes. Esta mejora en la gestión de inventarios conduce a una mayor satisfacción del cliente y, en última instancia, a un aumento en las ventas.

### **Facilitación de la experiencia del cliente**

El sistema de comercio electrónico también beneficia directamente a los clientes de LOGRO. Los clientes ahora pueden navegar por un catálogo en línea completo, agregar productos a su carrito de compras y realizar pagos de forma segura a través de PayPal. Esta experiencia de compra simplificada y accesible las 24 horas del día, los 7 días de la semana, se traduce en una mayor comodidad para los clientes y fomenta la lealtad a la marca.

### **Adaptabilidad a dispositivos móviles**

Con la incorporación de una Aplicación Web Progresiva (AWP), la empresa LOGRO se asegura de que sus clientes puedan acceder y utilizar el sistema desde dispositivos móviles, lo que se alinea con la tendencia actual de las compras en línea a través de smartphones y tabletas. Esto amplía aún más su alcance y su capacidad para llegar a un público diverso.

### **Cumplimiento de la normativa legal**

La adopción de la facturación electrónica es un paso importante para cumplir con las regulaciones legales en Ecuador. Este enfoque asegura que la empresa esté en conformidad con las obligaciones tributarias y las normativas gubernamentales, reduciendo el riesgo de sanciones y multas.

### **Desarrollo tecnológico y competitividad**

La inversión en este proyecto de software demuestra el compromiso de LOGRO con la innovación y el avance tecnológico en su industria. Esto no solo mejora la competitividad de la empresa en el mercado actual, sino que también la posiciona de manera favorable para enfrentar futuros desafíos tecnológicos y aprovechar oportunidades emergentes.

### **Impacto en la comunidad y la economía**

Este proyecto no solo beneficia a la empresa LOGRO, sino que también tiene un impacto positivo en la comunidad a la que sirve. Al mejorar su eficiencia y capacidad para brindar un servicio de calidad, LOGRO contribuye al desarrollo económico de la región y brinda a sus clientes una experiencia de compra más conveniente y confiable.

En resumen, la implementación de este sistema de comercio electrónico y control de inventarios representa una inversión estratégica para la institución. La empresa está bien posicionada para cosechar los beneficios de una mayor eficiencia operativa, una experiencia de cliente mejorada y una mayor competitividad en un mercado globalizado y digitalizado. Además, esta iniciativa refleja un compromiso con la modernización y el cumplimiento de las regulaciones, lo que contribuye al desarrollo económico más amplio de la comunidad y fortalece la posición de LOGRO en su industria.

## CONCLUSIONES

El proyecto se llevó a cabo después de analizar las necesidades de la empresa y diseñar un software que abordara estos desafíos. Se espera que el software contribuya al desarrollo tecnológico de la empresa LOGRO y mejore la eficiencia de sus procesos de ventas e inventarios. Además, se espera que beneficie a la comunidad a la que sirve.

Para llevar adelante este proyecto, fue necesario visitas presenciales a la empresa y conversaciones con los involucrados. Mediante estas visitas, fue posible determinar las necesidades de esta institución y realizar el diseño de software. Para construir el software, se necesitó de cuatro incrementos. Uno de los aspectos más desafiantes de este proyecto fue la posibilidad de brindar el servicio de pagos on line mediante PayPal. Gracias a este servicio, el pago por la compra de productos será más eficiente. Mediante la construcción de este software, se espera contribuir en la mejora de los procesos de control de ventas e inventarios considerando los productos fabricados y comercializados por esta institución. Con este software, se espera realizar un aporte al desarrollo tecnológico de esta institución y a la comunidad a la que sirve y brinda sus servicios.

**CONFLICTO DE INTERESES.** Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alan, D. y Cortéz, L. (2018) Procesos y fundamentos de la investigación científica. <https://bit.ly/47Xhlu5>
- Castro, E., Gómez, A. (2021). Aplicación Web progresiva de un Marketplace utilizando el Framework angular para promocionar el consumo de productos orgánicos en la ciudad de Guayaquil. <https://repositorio.ug.edu.ec/items/a99e337e-d7cb-414e-84a3-683f2080f1e9>
- Contreras, V., y Alonso, R. (2012). Herramienta de software parametrizable, para la emisión de facturas electrónicas según la legislación de México. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111527>
- Córdova, R. (2018). Aplicaciones Web Progresivas o PWA ¿Qué es? Y, ¿por dónde empezar? 17 diciembre 2018. <https://www.clavei.es/blog/aplicaciones-web-progresivas-que-es-y-por-donde-empezar/>
- Cook, T.D., Reichardt, Ch. S. (2005). Métodos cualitativos y cuantitativos en Investigación Evaluativa. Madrid: EDICIONES MORATA. Modelo Vista Vista Modelo, 2021. [https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2014/DraSanjurjo/12de20/Cook\\_Reichardt.pdf](https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2014/DraSanjurjo/12de20/Cook_Reichardt.pdf)
- Ferrer, J., Huguet, J., y Payeras, M. (2008). Sistemas de pago electrónico. Barcelona, España: UOC. <https://n9.cl/xu4y3>
- Gi socket. Beneficios de la facturación electrónica. <https://iofacturo.mx/tips-sobre-facturacion-electronica/beneficios-de-la-facturacion-electronica>
- Gobierno del Encuentro (2020). Facturación electrónica Ecuador. <https://www.sri.gob.ec/web/intersri/home>
- Guerra, D. (2021). Desarrollo de Aplicación Web Progresiva para la gestión de pedidos aplicada a la Empresa de ropa Hoxton. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/32673/1/t1791si.pdf>

- Hernández, U. (2025). MVC (Model, View, Controller). <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/MVC>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2014) Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativa y mixtas. Editorial McGrawHill Education. [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)
- Jiménez, V., Martínez G, Silva, F. (2021). Comercio electrónico como medio de estrategia para el impulso de productos artesanales. Revista de investigación académica sin frontera. 35 (14): 1-13. DOI:1046589/rdiasf.vi35.372
- Hurtado de Barrera, J. (2015). El proyecto de Investigación. Caracas: Ediciones Quirón. <https://www.calameo.com/read/006205653257b9f45c09d>
- Lombardo, M. Carcamo, H. Aguirre, J. (2020). Sistema web para el control de inventario y facturación de la Distribuidora Villareyna Utilizando la metodología SCRUM, en la ciudad de Estelí, segundo semestre 2019. <https://repositorio.unan.edu.ni/13519/1/20083.pdf>
- Montevilla, G. (2018) "Aplicación web progresiva para la gestión de historiales clínicos y odontogramas según los estándares", Tesis para obtener el grado académico de licenciatura en Ingeniería de Sistemas, Universidad Adventista de Bolivia, Cochabamba, 2018.
- MySQL. (2020). MySQL. <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.6/en/introduction.html>
- PayPal. Función de pasarela de pago PayPal. <https://www.paypal.com/es/business/marketplace-payments>
- Pérez, A. (2016). Características y fases del Modelo Incremental. <https://www.obsbusiness.school/blog/caracteristicas-y-fases-del-modelo-incremental>
- Pérez, M. y Tejada A. (2020). Desarrollo de un Sistema WEB de Gestión de Productos y Servicios a empresas de comercio electrónico empleando las herramientas ELK y el FRAMEWORK QUASAR para el análisis del comportamiento e interés del consumidor. <https://bit.ly/3S9hR7I>
- Piattini, M. (2018). Calidad de Sistemas de Información, 2021. España: RA-MA Editorial.
- Picazo, S.; Ramírez, P. y Luna, L. (2014). Comercio electrónico y emprendimiento: un análisis aplicando la teoría del comportamiento planeado. RECAI: Revista de Estudios en Contaduría, Administración e Informática, 2(5), 1-20. Tokio (2018). ¿Qué es MySQL? ¿Cómo surgió? ¿Cuáles son sus características? 05/09/2018. <https://www.tokioschool.com/noticias/que-es-mysql/>
- Rodas, F. (2017). Efectos del Comercio Electrónico en el proceso de comercialización de artesanías en la empresa Industrias Prada. <https://repositorio.unajma.edu.pe/handle/20.500.14168/265>
- Vargas, D. (2023). Qué es una pasarela de pago: beneficios y las 7 mejores del mercado. [https://www.hostinger.es/tutoriales/pasarela-de-pago#%C2%BFQue\\_es\\_una\\_pasarela\\_de\\_pago](https://www.hostinger.es/tutoriales/pasarela-de-pago#%C2%BFQue_es_una_pasarela_de_pago)