

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Sistema web para inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas, DISAN Jinotega, 2023

Web system for inventory, billing, credit control and route management, DISAN Jinotega, 2023.

Heydy Judelki Mairena Palacios¹
Ingrid Anielsy Lúquez Aguirre²
Guisselle Raquel Martínez Ramos³

RESUMEN

El objetivo de este artículo es automatizar los procesos actuales de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas en "DISAN" en la ciudad de Jinotega, periodo 2023. Esta investigación cumple con las características del paradigma socio-crítico con el diseño de una Investigación Acción Participativa, es descriptiva, de enfoque cualitativo y es un estudio longitudinal. La población se conformó únicamente por el propietario o beneficiario, se reunió información de las entrevistas, análisis de documental y grupos de discusión. Se explicó brevemente cada proceso, durante el análisis se encontraron dificultades de uso ineficiente de facturas, actualización tardía de información, exceso de tiempo, información duplicada, ineficiencia del trabajo realizado, pérdida de facturas, datos inexactos y demás. Las dificultades se encontraron durante el análisis de los procesos que ayudaron a generar una alternativa óptima, como un sistema web a la medida, para ello se dialogó con el beneficiario y se acordó por medio de un estudio de factibilidad para esta opción, que sería la más eficaz. Siendo aprobada, se analizó toda la información para definir los requerimientos del sistema, diseñar cada interfaz y desarrollarla, además de capacitar al personal e implementar el sistema a través de visitas semanales con el usuario final.

PALABRAS CLAVE: Automatización, crédito, facturación, inventario, rutas.

ABSTRACT

The aim of this article is to automate current processes of inventory, billing, credit control, and route management at 'DISAN' in Jinotega city for the period of 2023. This research adheres to the characteristics of the socio-critical paradigm with the design of a Participatory Action Research, it is descriptive, qualitative in approach, and is a longitudinal study. The population consisted solely of the owner or beneficiary, gathering information from interviews, documentary analysis, and focus groups. Each process was briefly explained, and during the analysis, issues such as inefficient use of invoices, delayed updating of information, excessive time, duplicated information, inefficiency of work performed, loss of invoices, inaccurate data, and others were

1 Estudiante de ingeniería en sistemas de información de la UNAN - Managua. FAREM-Matagalpa. Correo electrónico heydyjudelkimairenapalacios@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-7815-2565>

2 Estudiante de ingeniería en sistemas de información de la UNAN - Managua. FAREM-Matagalpa. Correo electrónico luquezingrid@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-8918-6304>

3 Docente, UNAN Managua - FAREM Matagalpa. Correo electrónico: guisellemartinez@unan.edu.ni. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2420-7906>

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

found. These issues were identified during the analysis of processes which helped in generating an optimal alternative, such as a tailor-made web system. For this, discussions were held with the beneficiary and it was agreed upon through a feasibility study for this option, which would be the most effective. Once approved, all the information was analyzed to define the system requirements, design each interface, develop them, as well as train the staff and implement the system through weekly visits with the end user.

KEYWORDS: Automation, credit, billing, inventory, routes

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchos comercios incursionan en la implementación de nuevas tecnologías, que ayudan a mejorar su rentabilidad económica, con esto, reducen tiempo de operaciones cotidianas, mejoran el servicio brindado a los clientes, registran y procesan la información en tiempo real, optimizan el movimiento físico de mercancías, y emiten documentos como facturas con solo un clic y desde cualquier lugar. Desafortunadamente, muchos negocios nicaragüenses, como distribuidoras o surtidoras, aún emplean métodos manuales para controlar sus operaciones que sólo duplican el trabajo. Por estas razones, se describen algunos trabajos realizados en territorio nacional e internacional, que sistematizaron dichos problemas y contribuyeron a esta investigación, ya que orientan ejemplarmente las dificultades encontradas.

En Lima, Perú, Guzmán Oki (2019), llevó a la práctica un sistema de gestión de ventas e inventario para una empresa comercializadora de bebidas, ayudando a centralizar la información de dicha empresa, que reportaba pérdidas monetarias y de inventario en el cierre de sus ejercicios contables, los cuales efectuaban de forma manual.

En Estelí, Nicaragua, Velásquez, Cárcamo, & Aguirre (2020) desarrollaron como tema de investigación "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", por medio de este se reguló la problemática del inventario físico con los registros que generaban datos inexactos sobre la existencia, entradas y salidas de productos en bodega, que a su vez daban lugar a duplicidad de información y mayor tiempo en sus operaciones.

El objetivo más relevante en esta investigación es automatizar los procesos actuales en Distribuciones Santiago (de ahora en adelante "DISAN") para control de inventarios, facturación, control de créditos y gestión de rutas, los cuales se analizaron para generar una alternativa que integre todos estos procedimientos, que a su vez den respuesta a sus carencias administrativas, de control y de coordinación. Este artículo es importante porque expone las necesidades que muchos negocios enfrentan en la actualidad y cómo a través de los avances tecnológicos del día a día y dejando de lado, el trabajo manual del registro y emisión de documentos administrativos, se favorecerá con una respuesta eficiente que les ayude a mantener una ventaja competitiva en el mercado, mejorando la distribución de productos, gestión contable y proceso de su información en tiempo real, sin contratiempos de forma muy organizada y segura.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Desde otro punto de vista, favorecerá incluso a los empleados de administración, ventas, ruteo y bodega, los cuales ya no utilizarán cuadernos para anotar las ventas, entradas y salidas de los productos y los créditos de los clientes en cuestión, sino que con el uso del internet y desde su teléfono móvil, podrán acceder a toda la información pertinente. Indirectamente, se favorecen los clientes que no tendrán que esperar tanto tiempo en la realización de documentos como las facturas, y se evitarán cobros que pudieran haberse cancelado con anterioridad.

Este estudio tiene su repercusión en las líneas de investigación de la UNAN Managua, localizado dentro de la línea IIC-1: "Innovación, tecnología y medio ambiente", respondiendo a las tecnologías de información utilizadas para la alternativa propuesta y por innovar en el campo de los sistemas de facturación, inventario y crédito, añadiendo un nuevo módulo de gestión de rutas, asimismo responde a la sub línea IIC-1.5: "Ingeniería y tecnología de software", por el área de conocimiento en el cuál se desarrolló este trabajo, además de responder al plan nacional de lucha contra la pobreza 2022-2026 por impulsar proyectos educativos de investigación e innovación elaboradas por estudiantes en formación profesional (Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, 2021, pág. 94). Este artículo se suma a las fuentes bibliográficas para futuras investigaciones donde se estime oportuno o apropiado, ya que es una valiosa herramienta didáctica que aporta conocimiento y una guía ejemplar basada en la aplicación del modelo de desarrollo en cascada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Recursos humanos (tabla 1), de hardware (tabla 2) y de software (tabla 3), fueron los materiales utilizados en este estudio:

Tabla 1

Recursos humanos

Función	Encargado
Desarrolladora frontend, asesora, diseñadora UY/IX	Ingrid Anielsy Lúquez Aguirre
Desarrolladora backend y analista	Heydy Judelki Mairena Palacios
Capacitadores	Ambas investigadoras

Nota: La tabla contiene la descripción de los roles que tuvieron las investigadoras para el desarrollo de la propuesta. Información tomada del análisis de requerimientos.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Tabla 2

Recursos de hardware

Cantidad	Descripción
1	HP Laptop 14-bs0xx Notebook Intel® Core™ i3-6006U CPU RAM 8GB (Desarrollo)
1	Dell Latitude E7270 Intel® Core™ i5-6300U CPU @ 2.4GHz 8GB 128GB SSD (Desarrollo)

Nota: La tabla contiene la descripción de los recursos utilizados para el desarrollo del software propuesto. Tomado del análisis de requerimientos.

Tabla 3

Recursos de software

Software	Descripción	Software	Descripción
Windows 10 pro	Sistema operativo	XAMPP	Servidor local
Visual Studio Code	Editor de código	Laravel	Framework de PHP

Nota: La tabla contiene el software utilizado para el desarrollo de la propuesta, a la vez la descripción para el cual se utilizó. Tomado del análisis de requerimientos.

Métodos

Áreas de estudio

La investigación se realizó en DISAN, ubicada en el municipio de Jinotega, departamento de Jinotega, en el periodo de 2023. Realizada al propietario y vendedores de la empresa.

Tipos de estudio

Este estudio se adhiere a las características del paradigma socio-crítico con el diseño de una Investigación Acción Participativa, ya que durante el todo el tiempo (nueve meses) se tomó en cuenta las necesidades y orientaciones de los protagonistas principales de los procesos de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas de la empresa. Esto permite comprender la realidad de los problemas que enfrentan para realizar dichas operaciones, la conjunta participación dio paso a brindar una solución que minimice las dificultades encontradas, para la debida implementación de la propuesta se realizaron pruebas y capacitaciones previas necesarias. Los involucrados adoptarán de conformidad la nueva forma de trabajo que permite optimizar y agilizar sus operaciones diarias imprescindibles para la continuidad de la empresa. (Marilu, Mamani, Mariaca, & Yanqui, 2020).

Por el tipo de estudio, es descriptiva, ya que caracteriza cada proceso a medida que fue estudiado, identificando las dificultades en cada uno de ellos (Ochoa & Yunkor, 2020). Es cualitativa por su enfoque, debido a que los datos recopilados describen adecuadamente los procesos estudiados para comprender el paso a paso de cómo se realizan actualmente, analizando y observando la realización minuciosa de los mismos, a través de pruebas y entrevistas sobre las operaciones más importantes que eran totalmente desconocidas por las investigadoras (Mata, 2019).

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Por el corte en el tiempo es un estudio longitudinal, ya que las mediciones continuas de los procesos se llevaron a cabo semanalmente, permitiendo observar los detalles necesarios para recopilar la información y brindar una propuesta automatizada hasta ser implementada, cada encuentro sirvió para hacer las modificaciones necesarias dando continuidad a las etapas del estudio (Castillo, 2022). Por su aplicabilidad, es una investigación aplicada ya que se enfoca en resolver los principales problemas que enfrenta la empresa en sus operaciones diarias en la facturación, control de inventario, crédito y gestión de rutas en DISAN, Jinotega (Rodríguez, 2020).

Universo y muestra

El objeto de estudio se conformó, por 3 personas: el propietario, un vendedor urbano, un vendedor rural. La muestra es la población total de propietarios y vendedores.

Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de datos

Como primera instancia, se realizó la observación de la distribuidora y los individuos involucrados en las operaciones diarias. Se realizó una entrevista dirigida al propietario para conocer la historia de la empresa, las áreas en las que se divide y de forma generalizada, los procesos que lleva a cabo.

A continuación, se aplicaron más entrevistas para detallar la descripción y pasos de los procesos de control de inventario, facturación, control de crédito y gestión de rutas, evidenciando a través de fotografías los documentos y registros manuales utilizados. Esto permitió identificar las dificultades en cada proceso, realizando los requerimientos para minimizar las mismas. Cada semana se realizaron encuentros para mostrar avances de las soluciones encontradas y proponer soluciones para mejorar los procesos actuales.

Las investigadoras realizaron un estudio de factibilidad para presentar una propuesta resultante del análisis, donde conjuntamente se llegó a la conclusión de realizar un sistema web para ofrecer al propietario una solución que permite disminuir todas las dificultades encontradas, haciendo sus procesos más ordenados y optimizados. Para llevar a cabo el diseño y desarrollo del sistema web, se realizaron encuentros con el propietario y vendedores, quienes son los principales protagonistas, con quienes se consensuó cada detalle del sistema web propuesto.

Figura 1



Nota: Grupos de discusión para la mejora de los procesos de control de inventario, facturación, crédito y gestión de rutas en DISAN, Jinotega.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

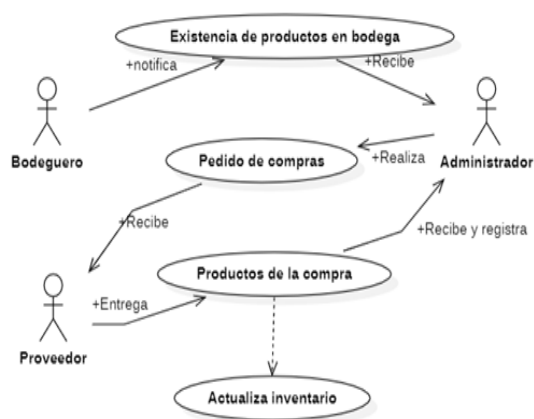
Se realizaron las capacitaciones pertinentes a los protagonistas para el uso adecuado de los módulos correspondientes a cada persona según su rol y así llevar a cabo las pruebas necesarias del sistema para obtener sus aportes, mejorar y corregir los aspectos resultantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

DISAN está ubicada en la ciudad de Jinotega. La labor principal de esta entidad, se centra en ventas de productos varios al contado y crédito, tanto en la zona urbana como rural de la ciudad antes mencionada. Debido al giro del negocio, manejan los procesos de: inventario, facturación, crédito y gestión de rutas.

Figura 2

Proceso de compras



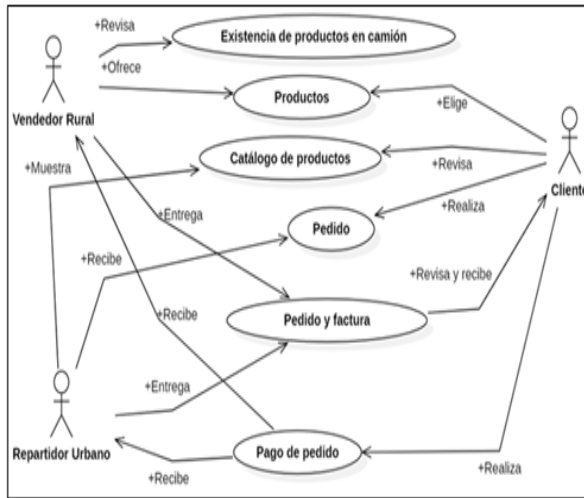
Fuente: Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas al propietario.

La gestión de compras, inicia desde la entrega de factura de preventiva de parte del administrador al bodeguero (figura 2), este verifica existencias de productos para completar un pedido, en caso de tener mercancías agotadas, realiza un listado de los faltantes en cierta cantidad, luego entrega el listado al administrador y este se ocupa de realizar el pedido a los proveedores, después de que se confirma el pedido, la entidad debe esperar al menos dos días para que la mercadería llegue, haciendo referencia a lo argumentado por (Coll, 2020).

Figura 3

Proceso de ventas

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud



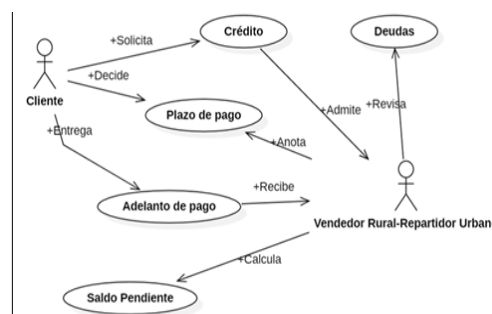
Fuente: Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas al propietario

La gestión de ventas, es realizada por el vendedor de la zona urbana desde las instalaciones de la empresa, y por los vendedores y repartidores con los productos del camión, para efectuar la preventa el administrador designa a un vendedor para que visite las pulperías ubicadas en el casco urbano de la ciudad de Jinotega, el vendedor muestra un catálogo de productos al cliente, para que lo revise con tiempo y luego pueda decidir si realiza o no un pedido u orden de preventa, el vendedor anota la cantidad y productos solicitados por los clientes en la orden, al final del día el vendedor entrega todas las órdenes al administrador y este crea las facturas correspondientes.

Después el administrador se las entrega al bodeguero y este se encarga de preparar cada pedido por factura para ser entregadas al repartidor de la zona urbana que los carga al camión y se dispone a entregar la factura y pedido de cada cliente y luego el cliente realiza el pago correspondiente (figura 3), confirmando lo mencionado por (Westreicher, Ventas, 2020).

Figura 4

Proceso de crédito



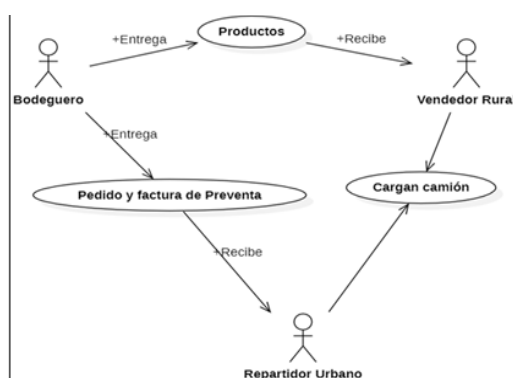
Fuente: Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas al propietario

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

En ambas rutas, los encargados admiten un crédito para el cliente, cuando este tiene un historial de ventas de al menos 3 meses o cuando cancela deudas pendientes, los encargados anotan el plazo de pago (el cuál puede ser de 7 o 15 días) y adelanto de dinero que el cliente decide, los encargados calculan el saldo pendiente y lo anotan en su cuaderno (figura 4), explicado de cierta forma por (Editorial, 2014). En la zona urbana, el repartidor entrega las facturas de crédito al administrador y éste procede a ingresar los datos en una hoja de Excel; en la zona rural, el vendedor es el encargado de administrar los créditos pendientes.

Figura 5

Proceso de gestión de rutas



Fuente: Elaboración propia a partir de revisión documental y entrevistas realizadas al propietario

La gestión de rutas, empieza desde que el bodeguero y vendedor, contabilizan los productos que llevará el camión hacia la zona rural (figura 5), esto implica realizar los vales de cargas, el cual es un documento propio de la empresa, utilizado para anotar cantidades de productos, la fecha de carga y la ruta a la que el camión se dirige; este proceso se repite durante 5 días estimados para las rutas (Siles, 2023). En la zona urbana la gestión sucede cuando el bodeguero después de haber preparado el pedido de preventa, se lo entrega al repartidor para que cargue el medio de transporte.

Al final de la semana, los encargados dan cuentas al administrador de los detalles de las rutas las cuales incluyen: gastos totales, efectivo total y por último el total recuperado, luego se realiza el cierre del vale, el cual se obtiene calculando el total de productos cargados en el camión, para calcular la facturación total de las ventas, se cuenta la cantidad de productos que no se vendieron, posteriormente se rectifica el total entregado de la ruta para finalizar con la liquidación.

El proceso de facturación, es generado manualmente por los vendedores y repartidores en la zona rural y por el administrador en la zona urbana, se entrega una factura a los clientes que hicieron un pedido de preventa, a los que lo soliciten y cuando el cliente requiere la venta al crédito. También se genera una factura para la empresa cada vez que realiza una compra. A diferencia de lo que dice (Quipu Blog, 2022), la entidad en cuestión, solo emite las facturas cuando son requeridas.

El inventario se actualiza con el total de activos físicos de la empresa, obtenidos a través de las compras a proveedores y a través de las ventas donde recolectan el efectivo de los productos vendidos, así como lo define (Westreicher, 2020)

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Conociendo la ejecución de los procesos dentro de la entidad, el grupo de investigadoras junto al beneficiario determinaron cada uno de las dificultades de los mismos y se distingue como interrumpen la puesta en marcha del negocio de forma adecuada, perjudicando la administración y contabilidad de la empresa (tabla 4).

Tabla 4

Dificultades encontradas en los procesos administrativos y contables de DISAN

Proceso	Dificultad	Descripción
Facturación	Exceso de tiempo en el cálculo del llenado de facturas y su totalización.	Normalmente la empresa hace facturas solo cuando el cliente lo solicita y cuando la venta es de tipo crédito, realizar este tipo de facturas puede generar un error de cálculo, lo cual conlleva a que se pierda mayor tiempo en la operación, por esa razón habrá que empezar nuevamente. Al momento de realizar cálculos de total de facturación o ventas, se genera mucho tiempo ya que hay que rectificar la cantidad, al menos unas 3 veces.
Inventario	Información duplicada	Esto sucede cuando el encargado de bodega revisa los productos pronto a agotarse o se da cuenta que se han acabado, por lo cual debe generar una lista en un cuaderno y pasarla al administrador el cual se encargará de levantar una hoja de Excel para enviarlo a sus proveedores.
	Exceso de tiempo	El bodeguero debe esperar que la mercadería llegue dos días después de la confirmación para continuar armando pedidos.
	Ineficiencia del trabajo realizado	Aunque los vendedores pasen informe del total de ventas, no hay un control por medio de facturas que ayuden a controlar los productos pronto a agotar.
Crédito	Actualización tardía	Esto pasa cuando el repartidor de la zona urbana entrega las cuentas hasta que regresa de la ruta, genera mucho tiempo ingresar los datos más tarde de la hora en que se dio el crédito.
	Pérdida de facturas al crédito	También sucede que las facturas que se dieron al crédito se extraviaron, debido a la desorganización de los encargados en la zona rural o urbana.
Gestión de Ruta	Exceso de tiempo en el llenado de los vales de cargas	Debido a la gran cantidad de mercancía que se maneja cuando se anotan los productos y la cantidad de los mismos y cuando se recarga el camión en sus siguientes rutas, genera tiempo tener que buscar entre tantos productos anotados en el cuaderno, para agregar la nueva cantidad de cada uno de los productos que son cargados al camión.
	Uso ineficiente de las facturas	Ya que no se generan facturas por cada venta a los clientes, los encargados de ruta no saben con certeza si aún tienen cantidades disponibles para la venta, por ello tienen que revisar antes de cualquier venta.
	Datos inexactos de las cuentas entregadas al administrador	El administrador debe calcular todas las cuentas entregadas por los encargados de la zona rural y a veces resulta incongruente el resultado de las rutas.

Nota: La tabla detalla las dificultades encontradas en el transcurso de la investigación al conocer cada proceso. Tomada de entrevistas dirigidas al propietario.

Siendo identificadas las dificultades de los procesos de la empresa, el beneficiario y equipo decidieron pasar a la siguiente etapa, donde se recomendó optar por una alternativa que permita automatizar todos los procesos antes descritos; siendo esta alternativa la que contenga no solo el control de las ventas y compras con facturación, sino que contendrá los vales de cargas, que permitirá controlar los productos que son cargados a los camiones dirigidos a la zona rural de Jinotega, con todo lo

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

mencionado se concentra el procesamiento de todos los datos que maneja la empresa.

El equipo y beneficiario realizaron una valoración con respecto a los procesos a tratar dentro del sistema, de tal manera se concluyó que la mejor forma de servirse del sistema a la medida es por medio de un sistema web. Valiéndose principalmente del proceso de ventas, debido a que los vendedores de la zona rural, necesitan agilizar las ventas que conllevan tiempo, además se dio el análisis de la propuesta con los estudios de factibilidad económica, operativa, técnica, legal y ambiental (tabla 5), confirmando de esta manera, que la alternativa seleccionada es la más adecuada para dar respuesta a tantas necesidades.

Tabla 5

Estudios de factibilidad de propuesta de mejora de los procesos administrativos y contables de DISAN

Factibilidad	Sistema web
Operativa	El sistema web propuesto contiene procesos que cada uno de los trabajadores manejan paso a paso sin importar el área que tenga asignada. El personal disponible está totalmente familiarizado con las aplicaciones móviles de facturación e inventario, sin embargo, para los procesos de control de créditos y gestión de rutas requieren de capacitación ya que desconocen el uso de un software a la medida.
Técnica	Los recursos disponibles de DISAN, tanto en hardware como software, son suficientes para la correcta implementación del sistema web propuesto.
Económica	\$5,945.95
Legal	Copyright © 2018 – 2023 UNAN Managua
Ambiental	Alta

Nota: La tabla detalla el estudio de factibilidad para desarrollar el sistema web.

Dentro de las alternativas dialogadas con el usuario final, se rechazó la aplicación móvil y sistema de escritorio ya que, por medio de ellas seguiría generando la duplicidad de trabajo, por ejemplo: las facturas siempre se efectuarían a mano o no se llevaría un control eficaz de los vales.

Figura 6

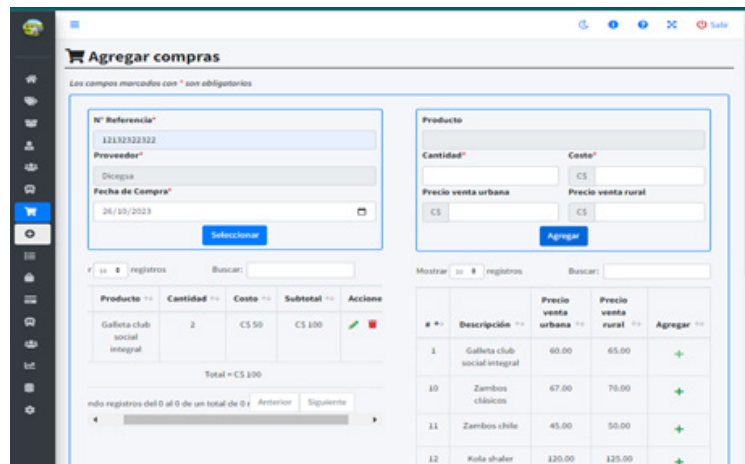
Inicio de sesión

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Fuente: Sistema web diseñado

Esta interfaz permite el acceso a los usuarios que el administrador ingrese al sistema y además que tengan un estado activo. No hay interfaz de registro para evitar que una persona externa a la empresa haga uso del sistema.

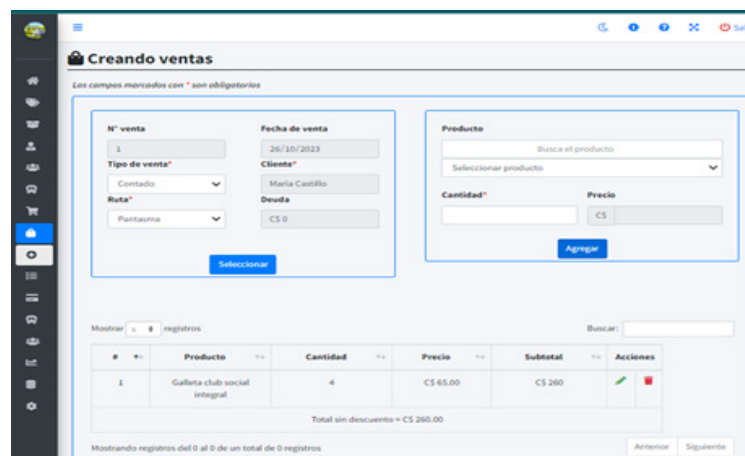
Figura 7
Compras



Fuente: Sistema web diseñado.

Esta interfaz permite el registro de las compras realizadas a diversos proveedores, aumentando la disponibilidad de productos en el inventario general de la distribuidora.

Figura 8
Ventas

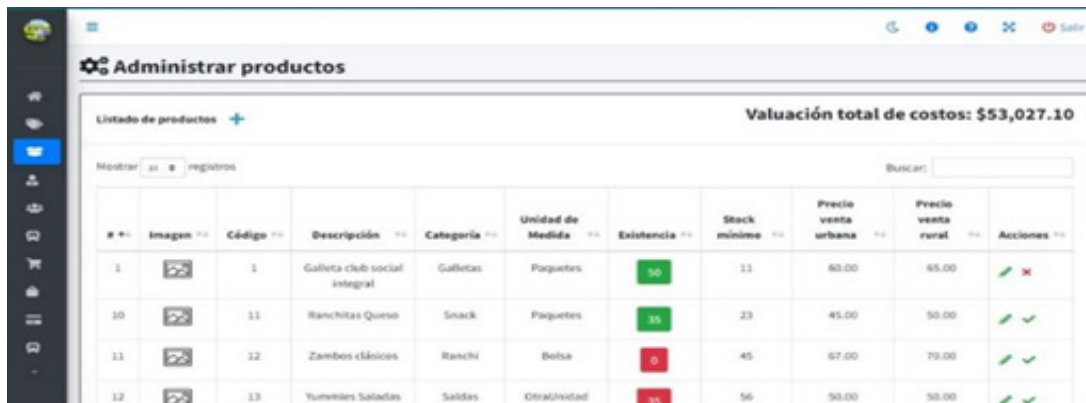


Fuente: Sistema web diseñado

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Esta interfaz permite registrar las ventas de contado y de crédito, tanto en la zona rural como en la urbana.

Figura 9
Inventario



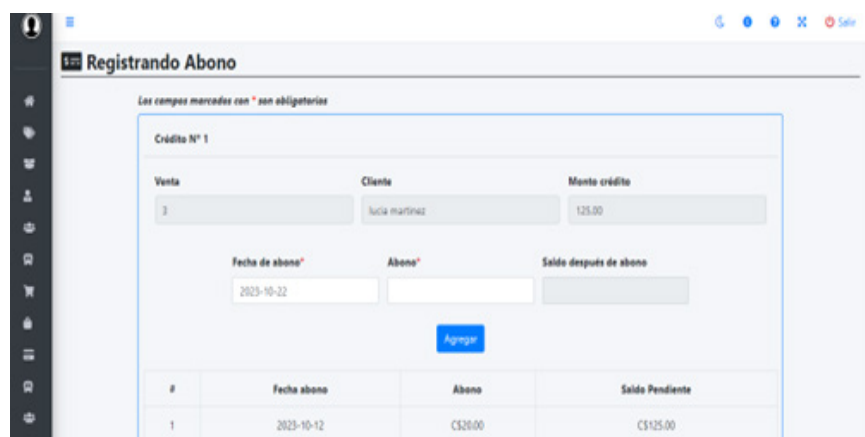
The screenshot shows a web interface titled 'Administrar productos'. At the top right, it displays 'Valuación total de costos: \$53,027.10'. Below this is a search bar and a table of products. The table has columns for ID, Image, Code, Description, Category, Unit of Measure, Existence, Minimum Stock, Urban Sale Price, Rural Sale Price, and Actions. The data rows are as follows:

#	Imagen	Código	Descripción	Categoría	Unidad de Medida	Existencia	Stock mínimo	Precio venta urbana	Precio venta rural	Acciones
1		1	Galleta club social integral	Galletas	Paquetes	50	11	60.00	65.00	
10		11	Ranchitas Queso	Snack	Paquetes	35	23	45.00	50.00	
11		12	Zambos clásicos	Ranchi	Bolsa	0	45	67.00	70.00	
12		13	Yummies Saladas	Saladas	OtraUnidad	35	56	50.00	50.00	

Fuente: Sistema web diseñado

Esta interfaz muestra los productos que el usuario ingrese al sistema, validando que están de forma física en la bodega de la empresa.

Figura 10
Proceso de crédito



The screenshot shows a web interface titled 'Registrando Abono'. It contains a form for recording a credit. The form has the following fields:

- Credito N° 1**
- Venta:** 3
- Cliente:** lucia martinez
- Monto crédito:** 125.00
- Fecha de abono*:** 2023-10-22
- Abono*:** (empty field)
- Saldo después de abono:** (empty field)

Below the form is a table with the following data:

#	Fecha abono	Abono	Saldo Pendiente
1	2023-10-12	C\$2000	C\$125.00

Fuente: Sistema web diseñado

Por medio de esta interfaz, el administrador y vendedores, podrán registrar abonos del crédito del cliente que adeude una factura.

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Figura 11

Crear vales de cargas para gestionar rutas

The screenshot shows a web application titled "Crear vale de carga". It features a sidebar on the left with various navigation icons. The main content area has a header "Crear vale de carga" and a sub-header "Los campos marcados con * son obligatorios". The form is divided into two main sections. The left section contains fields for "N° vale" (value: 2), "Ruta*" (dropdown menu with "Manacotal" selected), and "Fecha de carga" (value: 26/10/2023). The right section contains a "Producto" search field, a "Cantidad*" field, and a "Precio" field (value: C5). Below the form is a table with the following data:

#	Productos	Carga	Acciones
1	Ranchitas Queso	4	[Green checkmark] [Red X]
2	Zambos chile	10	[Green checkmark] [Red X]

At the bottom of the interface, there are buttons for "Guardar e imprimir" and "Guardar".

Fuente: Sistema web diseñado

Por medio de esta interfaz se automatiza el proceso de los vales de carga, únicamente el administrador y bodeguero tendrán permiso a crearlo, y el encargado del transporte tendrá el permiso de visualización.

Además de las interfaces referentes del sistema, genera reportes sobre: ventas, compras, inventario, entre otros. Cuenta con módulo de usuarios, configuración para agregar los datos de la empresa, mantenimiento para realizar copias de seguridad, donde cada interfaz tiene un botón de ayuda.

CONCLUSIONES

Se concluye con un resumen de los resultados encontrados en esta investigación:

1. En DISAN se ejercen los procesos de facturación, inventario, crédito y gestión de rutas:
 - Inventario: Se controla por medio de las compras y ventas realizadas en un determinado tiempo.
 - Facturación: Se realizan en ventas a crédito, cuando lo clientes lo solicitan, y en los pedidos de la zona urbana, llamadas facturas de preventa. A demás de ser brindadas por las compras que proveen de productos al comercio.
 - Crédito: Son controlados por el administrador en la zona urbana y por el encargado de la zona rural.
 - Gestión de rutas: Ayudan a llevar la mercancía a la zona rural y urbana, una por medio de venta directas al cliente y otro con entrega de pedidos, la carga del camión a la zona rural se realiza por medio de lo que la empresa llama: "vales de cargas".

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

- Entre las dificultades encontradas por el usuario final y las investigadoras, se detallan: exceso de tiempo, información duplicada, ineficiencia del trabajo realizado, pérdida de facturas, actualización tardía de información, uso ineficiente de facturas y datos inexactos entregados por los encargados de rutas.
- El usuario final junto al equipo de investigación, quedaron de acuerdo en optar por un sistema web, ya que automatiza cada proceso que ejecuta la empresa.

REFERENCIAS

- Castillo, I. (1 de Septiembre de 2022). Investigación longitudinal. Recuperado el 8 de Octubre de 2023, de Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-longitudinal/>
- Coll, F. (19 de Mayo de 2020). Compra. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/compra.html#:~:text=La%20compra%20es%20la%20acci%C3%B3n%20mediante%20la%20que,muestra%20en%20contraposici%C3%B3n%20de%20otra%20operaci%C3%B3n%20denominada%20venta.>
- Editorial. (Mayo de 2014). Definición de venta a crédito. Obtenido de Enciclopedia: <https://enciclopedia.net/venta-a-credito/>
- Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional. (2021). Fortalecer la investigación y la innovación en temas prioritarios. Plan nacional de lucha contra la pobreza, (pág. 94). Managua.
- Guzmán Oki, G. J. (2019). Implementación de un sistema de. Obtenido de Universidad San Ignacio de Loyola: <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/2c8a4ea9-e85b-430e-b190-743378e20c6a/content>
- Marilu, R., Mamani, J., Mariaca, J., & Yanqui, F. (10 de Agosto de 2020). Paradigma sociocrítico en investigación. *Psique Mag: Revista científica digital de psicología*, 9(2), 32-33. doi:10.18050/psiquemag.v9i2.2656
- Mata, L. (28 de Mayo de 2019). El enfoque cualitativo de investigación. Recuperado el 8 de Octubre de 2023, de Investigalia: <https://investigaliacr.com/investigacion/el-enfoque-cualitativo-de-investigacion/>
- Ochoa, J., & Yunkor, Y. (20 de Octubre de 2020). El estudio descriptivo en la investigación científica. *Acta jurídica peruana*, 2(2), 6-7. Recuperado el 8 de Octubre de 2023, de <http://revistas.autonoma.edu.pe/index.php/AJP/article/view/224>
- Quipu Blog. (13 de diciembre de 2022). Facturación de una empresa: qué es y su importancia. Obtenido de Quipu blog: <https://getquipu.com/blog/facturacion-de-una-empresa/>

Ciencias Agrícolas, Tecnología y Salud

Rodríguez, D. (17 de Septiembre de 2020). Investigación aplicada: características, definición, ejemplos. Recuperado el 8 de Octubre de 2023, de Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>

Siles, M. (1 de Mayo de 2023). Primer acercamiento DISAN. (H. Mairena, & I. Lúquez, Entrevistadores)

Velásquez, M., Cárcamo, H., & Aguirre, J. (13 de Febrero de 2020). Sistema web para el control de inventario y facturación de la . Obtenido de Universidad Nacional Autonoma de Nicaragua, FAREM Estelí.

Westreicher, G. (01 de Mayo de 2020). Inventario. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/inventario.html>

Westreicher, G. (01 de Agosto de 2020). Ventas. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/ventas.html>