

Point of sale implementation with Scrum

Maria Azucena Flores Sánchez ¹ Abdiel Jonathan Pérez Balcón ² Luis David González ³ Avendaño and José Eduardo Guevara Molina ⁴

¹ Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – Facultad Ciencias de la Computación
Av. San Claudio, Blvr 14 sur, Cdad. Universitaria, 72592 Puebla, Pue.
 {maria.floresanche, jose.guevaramo, abdiel.perezab, luis.gonzalezav}@alumno.buap.mx

Resumen. Muchos negocios pequeños y medianos carecen de una aplicación de punto de venta que tenga la capacidad de gestionar los productos que venden, tener una base de datos u otras funcionalidades necesarias para un negocio en la actualidad o muchos de ellos simplemente no cuentan con ninguno. Pese a que los negocios grandes comúnmente cuentan con estas aplicaciones, los negocios pequeños y medianos carecen de esa tecnología y de todas las ventajas que conlleva. En este proyecto se cambiarán los métodos físicos por métodos tecnológicos modernos creando una aplicación para la administración del negocio donde se podrá gestionar el inventario, tener una base de datos, añadir protección y seguridad a los datos procesados por la aplicación, gestionar la contabilidad y las ventas de los productos de forma sencilla, limitándose únicamente a las necesidades de negocios pequeños o medianos. Las tecnologías utilizadas son los formularios de Windows, el IDE Visual Studio, C#, Git y GitHub. Adicionalmente se muestra una investigación previa de 20 aplicaciones similares.

Palabras Clave: Punto de venta, gestionar, negocios, pequeños, medianos

Abstract. Many small and medium-sized businesses lack a point-of-sale application that has the ability to manage the products they sell, maintain a database, or provide other necessary functionalities for a business in today's world. Many of them simply don't have any such application. While larger businesses commonly have these applications, small and medium-sized businesses lack that technology and all the advantages that come with it. This project aims to replace physical methods with modern technological methods by creating a business management application. This application will allow users to manage inventory, maintain a database, add protection and security to the data processed by the application, handle accounting, and streamline product sales—all tailored specifically to the needs of small or medium-sized businesses. The technologies utilized include Windows forms, Visual Studio IDE, C#, Git, and GitHub. Additionally, a prior research of 20 similar applications is presented.

Keywords: Point of sale, manage, businesses, small, medium

1 Introducción

Los puntos de venta son aplicaciones de cómputo diseñadas para los negocios que permiten registrar las ventas que hacen y guardar esos datos en una base de datos para poder ser consultados después, además, también permiten ver de manera electrónica el inventario de productos existentes, agotados, etc., que hay en almacén.

En la actualidad los puntos de venta son algo totalmente común cuando se habla de negocios grandes como supermercados, grandes distribuidoras, etc. Sin embargo, los establecimientos que la gente más suele frecuentar son tiendas pequeñas, las cuales carecen en muchas ocasiones de un punto de venta y su infraestructura. Muchos negocios pequeños y medianos carecen de un sistema de computación de vanguardia para gestionar los productos que venden u otras funcionalidades necesarias para un negocio en la actualidad o mucho de ellos simplemente no cuentan con ninguno.

Estos negocios tienen la dificultad de llevar la contabilidad a mano. Lo cual lleva a la pérdida de tiempo, posibilidad de múltiples errores y las pérdidas económicas que estas conllevan. Esto también causar que haya pérdida de datos o información sensible ya que los métodos físicos se pueden perder o destruir, problemas que se evitarían con una aplicación de punto de venta.

Para solucionar los problemas previamente señalados, nuestro equipo cambiará los métodos físicos por métodos tecnológicos modernos. Nuestro objetivo es crear una aplicación para la administración de un negocio donde se podrá gestionar el inventario, tener una base de datos, añadir protección y seguridad a los datos procesados por la aplicación, gestionar la contabilidad y las ventas de forma sencilla.

Se tendrá un punto de venta enfocado particularmente a negocios pequeños y medianos, compatible con sus necesidades para ayudar en este contexto a la innovación tecnológica y de organización y ayudar a que los negocios puedan innovarse y ser más eficientes en sus procesos de venta permitiéndose crecer a mediano o largo plazo.

Es cierto que hoy en día existen aplicaciones similares que proveen a los negocios de un punto de venta para satisfacer sus necesidades. Por ello, en este artículo se presenta una investigación previa de 20 aplicaciones similares donde exponemos sus ventajas y desventajas. De forma resumida, podemos encontrar que varias aplicaciones son de paga con altos precios en promedio y aquellas que son gratuitas no satisfacen del todo las necesidades de un negocio.

Finalmente, nuestro equipo conformado por especialistas en programación presenta la aplicación creada de un punto de venta capaz de ser utilizada en negocios pequeños y medianos sin importar cual sea el producto que vendan. También se presentan los medios y tecnologías utilizadas para el desarrollo de la aplicación que son la herramienta de los formularios de Windows, el IDE Visual Studio, el lenguaje C#, SQL Lite, Git, GitHub y muy importante la metodología Scrum para la creación del proyecto y cada una de sus fases y el trabajo que se realizó.

2 Aplicaciones Similares

Actualmente existen distintas aplicaciones de punto de venta disponibles en el mercado que intentan dar solución a los problemas de gestión de ventas e inventario de los negocios, cada una con sus distintos objetivos, enfoques y características. A continuación, se presenta una investigación de 20 aplicaciones similares de un punto de venta junto con sus ventajas, desventajas y las conclusiones.

2.1 Chromis POS

Chromis POS se describe a sí misma como “Punto de venta de código abierto gratis originado como el punto de venta de un acuario, Chromis POS posee características como correr en Windows XP+, Linux, Importación vía CSV, soporte para impresoras USB, entre otras funcionalidades” [1].

Como principal ventaja, tenemos que es multiplataforma, abarcando los casos en los que los equipos de cómputo en los negocios han quedado obsoletos en cuanto a su sistema operativo, otra ventaja es que, según su comunidad, es el proyecto open source más avanzado que existe en cuanto a puntos de venta

Sin embargo, también tiene desventajas, como por ejemplo que la conexión al sistema de pago con tarjeta no es compatible en todos los países y según algunos usuarios no hay documentación completa y actualizada disponible.

Durante esta investigación, fue obvio que este software de punto de venta está orientado a tiendas con un hardware amplio, es decir no está orientado a tiendas pequeñas. De querer implementarlas en tiendas de conveniencia, el dueño necesitaría adquirir una cantidad grande de hardware, lo cual puede no ser conveniente y, por lo tanto, es posible que decida regresar a los registros físicos.

Sin embargo, su innovación viene dada por ser totalmente open source, lo cual, según palabras del mismo autor, permite que la comunidad ayude con aportaciones que se traducen en nuevas funcionalidades

2.2 Floreant POS

Como hemos visto en otro ejemplo en estas aplicaciones similares, el open source es una característica que puede llegar a ser bastante valiosa en el campo de los POS, tal es el caso de Floreant POS el cual se describe como “un punto de venta orientado a los restaurantes gratuito sin nube. que al descargar se puede usar con total libertad en un negocio, no cuenta con costos ocultos ni publicidad. En 90 segundos ya está instalado y listo para comenzar y debido a la naturaleza del open source no cuenta con ninguna restricción” [3]

Entre sus ventajas se encuentran que está hecha para soportar múltiples bases de datos, con soporte para impresoras, pantallas, además de ser simple y funcional si hablamos de las funcionalidades básicas

Entre sus desventajas se pueden mencionar que las funcionalidades avanzadas pueden ser difíciles de aprender para los menos experimentados en POS, además de que al ser open source, su proceso de reporte de errores puede ser complejo.

En resumen, la investigación arroja que este POS está altamente orientado a restaurantes y es open source, lo que lo hace perfecto para dueños que busquen un POS sin restricciones por costos, ni ataduras por contrato, con su respectiva desventaja de no contar con atención al cliente, la única ayuda son los foros. Esta aplicación innova en el aspecto de organización, pero únicamente para el entorno de los restaurantes, siendo la mayoría de sus distinciones producto de que sea un software de código abierto.

2.3 Imonggo

Si se ha visto un patrón similar en cada una de las aplicaciones previas es su enfoque, todas atienden tiendas medianas o negocios con más de 2 trabajadores, esta aplicación trata de cambiar esto, imonggo se describe como “Un punto de venta centrado en negocios pequeños basado en web con capacidad de crear programas de lealtad, gestionar inventarios, creación de reportes y con su aplicación para iPad” [4].

Entre sus ventajas se encuentran que es accesible mediante web, su versión gratuita es funcional en negocios muy pequeños y dicha versión cubre muchas funcionalidades que otros POS ponen detrás de un muro de pago.

Pero, sus desventajas son que si quieres usar esta aplicación tienes que estar conectado a internet o pagar una cuota mensual, lo cual es una molestia para cierto grupo de usuarios, otra desventaja es la limitación de transacciones y productos en la versión gratis.

Sobre la investigación, esta aplicación cumple con lo que un dueño de tienda buscaría para su negocio, pero tiene el problema de que la versión gratis es extremadamente limitante en cuanto los productos que puedes almacenar y las transacciones, por muy pequeña que sea la tienda, las transacciones máximas son un problema. Su innovación va de la mano con su conectividad a internet, dándole la posibilidad de ejecutarse en cualquier sistema operativo usando solo el navegador.

2.4 Cash Register

Hay veces que la simplicidad es la mejor opción, en esto se basa Cash Register, su autor dijo: “uno de los objetivos de mi software es ayudar a pequeñas y medianas empresas a competir con las grandes franquicias, pero principalmente lo hago para divertirme”, creemos que no hay mejor explicación para este software, del cual su sitio web dice lo siguiente: “Es un sistema POS completamente gratuito con funciones de inventario que permite controlar hasta 26 000 artículos diferentes. Es compatible con la mayoría de los hardware de POS, incluidas impresoras, escáneres, cajas registradoras y pantallas de cliente. También puede imprimir recibos en impresoras comunes. Permite supervisar las ventas y propinas de hasta 56 empleados.” [5]

Entre sus ventajas está su poco gasto de recursos computacionales, además la atención al cliente es buena según sus reseñas, además de ser fácil de aprender y es rápida por el motivo mencionado anteriormente tomando 2 días aprender sus funcionalidades.

Entre sus desventajas se encuentra que puede llegar a ser un poco intimidante por su interfaz que parece totalmente de consola, pudiendo engañar a personas no muy familiarizadas con el mundo de la computación haciéndoles creer que el software es terriblemente complicado, empezando por el hecho de que no se usa el mouse, todo es por teclado

En la parte de investigación se puede saber que el autor de este POS no se dedica a su desarrollo al 100%, lo hace “por aburrimiento” y por su experiencia con las máquinas registradoras físicas, sin embargo, es de admirar que haya logrado crear un software tan complejo y con tantas funcionalidades que sea totalmente gratuito.

Finalmente, la innovación de este software viene dada por el motivo de su creación, es raro ver un software cuya motivación no sea ganar dinero y que te ofrezca incluso los códigos en bajo nivel para este software, esta acción hace que el software se venda solo y se considere como alternativa viable cuando es hora de elegir un POS.

2.5 Sicar

Sicar es un sistema con un gran alcance que ofrece muchas herramientas para la administración de un negocio. Los servicios que ofrece Sicar son: un punto de venta, la capacidad de hacer facturas al instante y enviarlas por correo, crear tickets, hacer recargas, pago de servicios, manejar distintas sucursales con productos en la nube, tener un control de inventario, crear un monedero electrónico, manejar ventas en espera, agregar la clave SAT a los productos, recomendar productos similares, permite asignar restricciones en la venta de ciertos productos como aquellos que requieren recetas, personalizar la presentación de los artículos, asignar distintos precios para venta por mayoreo o menudeo, presentación con imágenes, conversión de distintas monedas, categorizar los artículos, agregar promociones, realizar movimientos de caja, tener un módulo de consulta para monitorear las acciones que se están llevando a cabo en el negocio, medir el peso de productos vendidos por kg, ofrece un sistema móvil, tiene un control de pedidos, etc. Sicar ofrece muchas funcionalidades que hace que rivalice contra cualquier otra competencia. [6]

Este sistema ofrece una innovación tecnológica, de mercadotecnia y de organización. La innovación tecnológica se da al brindar una aplicación de computadora para llevar el inventario, gestionar pedidos, monitorear acciones, etc., y esto añade muchas funcionalidades que ayudan a la gestión del negocio. La innovación de mercadotecnia se presenta precisamente en una de las funcionalidades que ofrece Sicar, cuando el sistema recomienda al cliente productos similares a los que está comprando, esto es un nuevo método de promoción que ayuda a aumentar las ventas. La innovación de organización es debido a que hay nuevos roles en los empleados gracias a las nuevas herramientas, con lo cual se mejoran los resultados y la productividad en el negocio. Y finalmente hay una investigación aplicada ya que se busca un objetivo práctico y específico.

Sicar cuenta con un gran número de ventajas. Está disponible en muchos países y el sistema se adquiere vía web, lo cual facilita el contacto con sus clientes, cuenta con un extenso número de funciones y por lo tanto cubre la mayoría de las necesidades que tiene un negocio, es adaptable a casi cualquier tipo, desde ventas, restaurantes o incluso hasta pedidos a domicilio, esta creado para facturar de forma rápida y toma en cuenta las obligaciones fiscales con el SAT, por ello puede ser uno de los favoritos con negocios

que requieran esta funcionalidad, incluso cuenta con un sistema de conversión de moneda para distintos países, además que si el negocio no cuenta con el hardware necesario la empresa lo vende por separado. Sicar cuenta con muchas ventajas sobre otros puntos de venta.

Pese a las grandes ventajas que tiene este sistema, Sicar también presenta algunas desventajas para el objetivo de nuestro proyecto. Primeramente, los precios, para un negocio pequeño y que probablemente este empezando resultará difícil pagar las licencias del sistema. Además de que, si requiere funciones para un negocio más específico como un gimnasio o restaurante, esas extensiones se venden por separado. El precio de la licencia y los pagos mensuales pueden ser costosos si se trata de un negocio grande con varias sucursales y muchas necesidades, pero resultarán ser un obstáculo para el público al que nuestro proyecto está dirigido, que son negocios pequeños y medianos.

2.6 Gratisoft TPV

Gratisoft ofrece sistemas para distintos negocios y por ello tiene mucha variedad, existen varias ventajas en esta aplicación, una de ellas es la descarga inicial del software Gratisoft; es gratis y está disponible en diversos países como México, Estados Unidos, Argentina, Chile, Colombia, etc. Cuenta con las funcionalidades de hacer funcionar la caja, el almacén/stock, diseño de tickets, multipuesto, creación de promociones y crear un historial de las ventas para realizar estadísticas.

Dentro de las desventajas encontramos que las funciones más especializadas requieren la compra de una licencia. Las licencias tienen niveles y precios distintos, costando desde los 60 euros una de las más básicas para supermercados. Por lo tanto, de igual manera que otros ejemplos, el precio de la licencia y el costo mensual podría ser un inconveniente para los negocios pequeños y medianos.

La innovación que destaca aquí es la innovación organizacional, ya que la empresa modifica su sistema para adaptarse a distintos tipos de negocios y esto cambia la organización de los empleados adaptándose mejor a sus necesidades y mejorando muchísimo la productividad.

Existe investigación aplicada, pues para la empresa es necesario investigar las distintas necesidades de cada negocio para así ofrecer una aplicación de acuerdo con sus requerimientos, es decir, la investigación está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

2.7 Manager +

Manager + es un software ERP que se maneja en la Web, adaptable a diferentes empresas y con la posibilidad de acceder a él desde cualquier equipo con acceso a internet. Sus funcionalidades son proveer la contabilidad e informes en línea, es multiempresa, multiusuario y multidispositivo, tiene permisos de usuario que pueden ser personalizados, opción de personalizar el formato del documento, manejar proyectos únicos de la empresa, brinda soporte por chat en línea y cuenta con una app móvil.

Este sistema cuenta con ventajas como la capacitación por parte de la empresa a sus clientes, soporte técnico y orientación. Y el que sea una aplicación Web ayuda a la

accesibilidad desde cualquier equipo de cómputo con acceso internet, es decir, se puede acceder de forma remota, aunque no se esté físicamente en el negocio, y monitorear las acciones que están sucediendo en este, además de que cuenta con una app móvil, aspecto que no todos los puntos de venta ofrecen.

Hay pocas desventajas, una de las principales el factor común que suelen tener los sistemas que son sostenido por grandes empresas, y es que estos puntos de ventas están diseñados para grandes negocios y las empresas suelen concentrarse en clientes grandes [8].

Hay una investigación básica orientada y una innovación tecnológica. Uno de los puntos fuertes de Manager + es que, a diferencia de otros sistemas, este es una aplicación web, no de escritorio. Para lograr esto se requiere de una investigación básica orientada, pues se utiliza el conocimiento sobre tecnologías y servicios web para un avance deseado específico, en este caso es el colocar el punto de venta en la web. Gracias a esta investigación se da una innovación tecnológica; se toma el conocimiento existente sobre los puntos de venta y se mejora el sistema, se desarrolla una app móvil y se permite el acceso remoto. Gracias a todo esto hay una gran mejora sustancial de lo que otros puntos de venta ofrecen.

2.8 Eleventa

Eleventa es un punto de venta con varias funcionalidades capaz de dar soporte a pequeños y medianos negocios y es además uno de los más económicos en el mercado. Administra los negocios, se descarga gratis por 100 días para probarlo, es posible generar facturas de las ventas, varias a la vez, pagos en parcialidades, pagos diferidos, facturas globales, etc., se realizan pagos de servicio, ofrece control de inventario y está diseñada para tener una interfaz fácil de usar y amigable con cualquier persona sin experiencia en computación. También cuenta con una app móvil disponible para Android y iOS donde se podrán ver las ventas al instante, un resumen de estas y consultar reportes de tus sucursales desde cualquier lugar.

La principal ventaja de Eleventa es su precio, dando en primera instancia una prueba gratis por 100 días y una licencia para una sola computadora de \$1299 MX y \$3199 MX para varias computadoras con todas las funcionalidades incluidas. Otra ventaja es su app móvil donde se podrá monitorear el negocio de forma remota y sencilla. Sin duda es una de las mejores opciones si se está buscando un sistema económico, fácil de usar y que funciones si el negocio es pequeño.

Alguna de las desventajas es la falta de funcionalidades enfocadas a la estadística, funcionalidades con las que si cuentan otras empresas, donde se podrían ver resúmenes de las ventas para realizar mejores cotizaciones y mejorar la toma de decisiones. [9]

Hay una innovación tecnológica e investigación básica orientada. Eleventa también cuenta con una app móvil desarrollada que mejora los procesos y servicios de un punto de venta. Además, para que esto fuera posible, se hace uso de la investigación básica orientada sobre programación en dispositivos móviles y su integración con una aplicación de escritorio.

2.9 Aspel CAJA Control

Aspel CAJA es un punto de venta y control de inventario. Trabaja con lectura de códigos de barra, básculas, cajones de dinero, impresoras de tickets y con la posibilidad de pago con tarjeta de crédito, realiza notas de venta, cancelaciones de compra, emisión de comprobantes fiscales, comprobantes de recepción de pago a través de un sitio web, se crean perfiles de usuarios con distintos permisos y accesos restringidos ciertas funcionalidades del sistema para mayor seguridad y permite una prueba gratis por 30 días.

Entre las principales ventajas, ayuda si el negocio desea un software que permita una rápida facturación, además, se está actualizando constantemente en este tema y brinda soporte a los usuarios. La empresa cuenta con distintos servicios demás como aspel COI, aspel NOI y aspel FACTURE. [10]

Algún aspecto que podría desanimar a los dueños de negocios pequeños es el pago mensual que cuesta este sistema, además de que si se requieren más servicios estos tienen su propio costo mensual adicional.

Un punto fuerte de Aspel es su innovación de organización, ya que cuenta con varias aplicaciones que se han desarrollado con la intención de adaptarse a las necesidades de sus clientes y que mejoran por completo la forma de llevar a cabo las prácticas y los procedimientos del negocio.

2.10 Square POS

Software iPad POS gratuito, que administra las ventas y el inventario, realiza un seguimiento de las compras de los clientes y los recibos de los correos electrónicos [11].

Gestión de inventario incluye:

- Categoría de artículos y variaciones.
- Modificaciones de elementos complementos.
- Fotos y descripciones.
- Cuenta de inventario.
- Gestión de tasas de impuestos.
- Inventario a granel de exportación e importación.
- Sincronización de inventario en línea y en la tienda.
- Ajustar los niveles de stock.

Características innovadoras:

- Impresión de tickets y recibos.
- Personalizable kitcompatibilidad con pantallas chen.
- Firma y propinas en el recibo.
- Recibos de regalo.
- Gestión de empleados.
- Reembolsos.
- Descuentos y vales.
- Seguimiento de artículos e inventario.
- Procesamiento de pago de tarjeta fuera de línea.

Desventajas:

- Horas de soporte limitadas
- No hay herramientas de gerencia de compra y venta en el plan gratuito.

Ventajas

- Software y tienda online gratuita.
- Sistema intuitivo
- Acepta pagos en cualquier parte
- Accesible y su hardware es de calidad

2.11 Lightspeed POS

Software de administración de inventario que permite a los administradores importar artículos u ordenar catálogos precargados, agrupar artículos por tipo o agregar detalles granulares, incluyendo estilo, tamaño y color [12].

Detalles innovadores:

- Identificar clientes más habituales.
- Utilizar los datos e informes del sistema de punto de venta para analizar el crecimiento de su negocio.

Ventajas:

- Proceso de venta sencillos
- Plataforma de comercio electrónico
- Nivel de seguridad alto

Desventajas:

- Costo alto para pequeños comerciantes.

2.12 Shopify

Punto de venta minorista con grandes integraciones de comercio electrónico. Todos los usuarios obtendrán su propia tienda en línea y opciones para canales de venta en línea como las redes sociales. Incluye ventas, inventario y administración de empleados, análisis, códigos de descuento y una aplicación móvil [13].

Innovación

- Gestión de inventario avanzada
- Personalización de permisos de personal
- Informes unificados
- Marketing eficaz
- Programas de fidelización integrados

Ventajas

- Sencillez en la creación y gestión de tu tienda online
- Hosting incluido
- Estadística de clientes
- Facilidades de pago
- Sistema de impuestos automáticos
- Productos ilimitados

Desventajas

- No es de código abierto
- Tiene un coste

2.13 Vend

Este software permite a los usuarios ubicar y agregar funciones más allá de las cubiertas, donde tiene integraciones que cubren el procesamiento de pagos. Características que tiene el software es ventas e inventario, perfiles de clientes, pagos divididos, tarjetas de regalo, pagos sin contacto e integración de comercio electrónico que permite a las tiendas vender sin problemas a través de canales físicos, digitales y móviles [14].

Ventajas

- Recibe pago rápido
- Acepta cualquier tipo de pago
- Integran pagos online y offline
- Prueba gratis
- Cuentas de usuario

Desventajas

- Fallas de software y servidores lentos.

2.14 Shopkeep

Es un sistema POS para usuarios de aplicación móvil que cubre las funciones principales necesarias para los puntos de venta minoristas las envuelve en una interfaz limpia que funciona en dispositivos móviles. Brinda a empresas el poder de vender en tienda (física) y en línea, aceptar pagos y administrar sus operaciones diarias [15].

Ventajas

- Obtiene métricas precisas
- Rastreo de ventas e inventario
- Interfaz intuitiva
- Herramienta de marketing para clientes.

Desventajas

- Ya no se actualiza para nuevos clientes, ya que solo está operativo para clientes existentes.

2.15 eHopper

EHopper, según su página web, es “un punto de venta centrado en la nube con el precio más bajo del mercado que puede ser usado en tableta, PC, celulares, etc. Donde se pueden acceder a las finanzas del negocio instantáneamente desde cualquier lugar con conexión a internet” [2]

Entre sus ventajas se encuentran que es fácil de usar, los datos están seguros en la nube, hay un soporte detrás 24/7 que parece ser muy bueno y sobre todo su precio es ajustado a lo que obtienes.

Como desventaja hay que decir que el servicio de atención al cliente parece tener reseñas mixtas, unos diciendo que es excelente y otros que es pésimo, lo cual indica una falta de organización por parte de eHopper o una falta de control de calidad de la atención al cliente, por último, más que una desventaja si no como algo a considerar: la versión

de pago contiene demasiadas de las ventajas listadas anteriormente, la prueba gratis es bastante limitada

Como resultado de la investigación podemos concluir que este software tiene el punto fuerte de ser multiplataforma con un servicio de atención al cliente 24/7 con el añadido de funcionar en una amplia variedad de hardware, además su enfoque es negocios o comercios medianos con 2-10 trabajadores, lo cual también influye en el precio debido a que se pueden usar muchas terminales al mismo tiempo

Su innovación se centra en su uso de la nube y su atención al cliente, usando el primero para asegurar la integridad de los datos de los negocios.

2.16 Uni Centa

Es un sistema de punto de venta de código abierto de grado comercial que se puede usar en Windows, linux y ios, además se puede usar ya sea local, con red o en la nube.

La cara del comercio minorista y la hospitalidad está cambiando y el software heredado Point of Sale lo mantiene a usted y a sus datos "bloqueados" en un sistema que simplemente no sigue el ritmo de lo que está sucediendo en el mundo real.

Usted encuentra que su punto de venta existente no está a la altura del trabajo, es costoso de mantener y todos los días descubre que su negocio se está quedando atrás de la curva.

UniCenta oPOS cambia todo eso. Es potente y flexible, lo que significa que puede ayudarlo a "desbloquear" el potencial de su negocio y llevarlo al siguiente nivel" [17].

2.17 ProffitCenter

Es un punto de venta gratuito de código abierto que incluye creación de informes y gestión de inventario que tiene soporte para Windows, además tiene una interfaz simple para que el usuario la pueda operar, es desarrollado desde 1999.

“Con una amplia base de usuarios en muchos países, este programa de código abierto se ha convertido en el estándar para los minoristas que buscan una solución comprensiva para todas sus necesidades de puntos de venta.

El programa tiene cuentas de clientes, alquiler de videos, escapada, descuentos, ofertas, precios en off y un sistema de pedidos verdaderamente inteligente que minimiza el almacenamiento sin comprometer la disponibilidad”. [18]

2.18 ZeroPOS

Fue construido para solventar las necesidades de pequeños negocios y tiene:

Facturación electrónica donde emite correos electrónicos de forma cómoda y fácil.

Manejo de inventario donde se puede tener el manejo de: productos, categorías de productos, compras, ajustes de ingreso y egreso, kárdex, stock de artículos etc.

Reportes para un mejor control, tiene una variedad de reportes para el control adecuado de un negocio.

- Todo en un solo lugar
- Sin instalaciones engorrosas

- Carga Masiva de Artículos y Clientes
- Implementación, capacitación y soporte inigualable
- Una nueva forma de interactuar con un sistema.[19]

2.19 Maines

Es un punto de venta que permite a las empresas integrar y controlar ventas, inventarios, clientes, facturas electrónicas, compras, etc.

Módulos que integran a Maines ERP:

- Maines-Admin: Administrar COMPRAS, VENTAS, INVENTARIOS
- Maines-Facturación electrónica
- Maines-CRM
- Maines-Producción:
- Maines-Logística
- Maines-Mantenimiento
- Maines-Contabilidad
- Maines-Finanzas
- Maines-Fiscal
- Maines-Nómina Electrónica
- Maines-RRH-Asistencia. [20]

2.20 Loyverse

Permite convertir un smartphone o Tablet en un punto de venta gratuito y permite gestionar las ventas, el inventario y a los empleados con total facilidad. Además, interactuar con los clientes y aumentar así los ingresos. Aunque tenga una o múltiples tiendas, nuestras herramientas cubrirán toda necesidad que tenga en un negocio y permite:

- Recibos de ventas impresos o por email
- Aplica descuentos y emite reembolsos
- Mantén registrando ventas incluso sin conexión
- Conecta una impresora, escáner código de barras y cajón de efectivo
- Conecta la Pantalla para Clientes de Loyverse
- Además, tiene una comunidad, “Loyverse Community

Pregunta a los usuarios de Loyverse sobre su experiencia y comparte la tuya, participa en discusiones y contribuye con información valiosa.” [16]

2.21 Conclusión de aplicaciones similares

Como conclusión a esta investigación de aplicaciones similares queremos hacer notar las ventajas y desventajas tienen en común de forma general y cómo con nuestro proyecto y

nuestra aplicación podemos ayudar a resolver los inconvenientes de estas aplicaciones ya existentes.

Las ventajas comunes son:

1. Soporte para impresoras
2. Datos guardados en la nube
3. Facturación y consideración de impuestos

Las desventajas más comunes y nuestra manera de lidiar con ello son:

1. Obstáculos de aceptación de métodos de pago con tarjeta en países diferentes al del fabricante: Nuestro sistema solo muestra el total de lo consumido, mas no procesa pago con tarjeta.
2. Carente/pésimo servicio de soporte: Nuestra aplicación será de código abierto lo cual permite a la comunidad proponer aportaciones y dar solución a los problemas que requieren.
3. Interfaz poco intuitiva para procedimientos más complejos: Se diseñará una interfaz amigable e intuitiva.
4. Precios altos para dueños de negocios pequeños (incluyendo hardware): Nuestra aplicación será gratuita y de código abierto, además de solo necesitar de una computadora o laptop.
5. Fallas de servidores y/o conexión lenta con los mismos: Nuestra aplicación no usará servidores, todo será local.

Como se puede ver, los puntos de venta están lejos de ser perfectos, sin embargo, como equipo creemos que daremos un paso en la dirección correcta primero solucionando los defectos más comunes y después añadiendo funcionalidades nuevas, todo teniendo en cuenta la necesidad de aquellos que más necesitan este punto de venta.

3 Desarrollo

A continuación, presentamos el desarrollo de nuestra aplicación punto de venta para negocios pequeños y medianos. Las tecnologías y los medios utilizados fueron el IDE Visual Studio, la herramienta de Formularios de Windows, el lenguaje de programación C#, SQL Lite, Git, GitHub y muy importante la metodología Scrum, una metodología ágil y flexible para gestionar el desarrollo de software y que promueve la colaboración en los equipos para lograr desarrollar productos complejos. [21]

Los pasos que se siguieron acorde a la metodología Scrum para el desarrollo del proyecto son descritos en la épica, Backlog de sprints e implementación de sprints. La épica es una historia de usuario que no puede ser entregada tal y como se ha definido dentro de una sola iteración, o que es suficientemente grande como para ser partida en historias de usuario más pequeñas [22], el backlog de sprints es donde se enumera los entregables necesarios y finalmente un sprint es un entregable o incremento del producto.

3.1 Épica

Ana es la administradora de una tienda ubicada en la ciudad de Puebla, como dueña de un negocio, busca que el mismo obtenga más ganancias, pero también un mejor control

de sus finanzas y la reducción de riesgos de pérdida de datos debido a que hasta el momento solo ha usado una libreta para el control de inventario.

Sin embargo, no desea adquirir hardware adicional y quiere que todas las operaciones se lleven a cabo en una computadora, por ejemplo el conteo del total que pagará un cliente, así como el conteo del inventario para evitar que se agoten sin haber solicitado más. También requiere que, para abandonar el papel, dicho programa sea capaz de ejecutar la contabilidad por mes de forma automática, así como que exista la capacidad de visualizar un panel de datos donde se le indiquen las ventas, el producto más vendido por mes y si hay alguna alerta sobre producto escaso en el inventario.

Finalmente, busca que los datos disponibles por la aplicación tengan la posibilidad de ser exportados para su visualización.

Finalmente, para los futuros empleados que desea contratar, desea que solo puedan realizar ventas y acceder al inventario para ver los productos existentes y faltantes. Dentro del sistema se contemplan dos usuarios, administradora y empleado, ambos van a acceder al sistema, ingresando usuario y contraseña.

Para poder obtener un usuario y contraseña, el empleado va a registrarse, donde tiene que llenar los campos requeridos por la aplicación y así crear su cuenta. Por el lado del administrador, se le asigna un usuario y contraseña, que ya está incluido en la base de datos.

La administradora y el empleado (s), van a tener acceso a un perfil, donde podrán cambiar foto de perfil, nombre, contraseña y datos que se asignen a cada usuario.

El número de empleados podrá ser finito, es decir no hay un límite de creación de usuario-empleado.

El administrador que tiene acceso a la base de datos, para el campo de contraseña la va a ver reflejada como cifrada, es decir el sistema automáticamente va a encriptar este campo. Como administradora quiere que sea posible visualizar, agregar, editar y eliminar los productos del inventario de la tienda para tener una mejor gestión de la tienda y ahorrar tiempo en dichas tareas.

La administradora y empleado(s) van a poder ver reflejado los datos de los productos existentes en stock, estos están consultados en la base de datos. Además, este apartado les dará la facilidad de contemplar productos que hagan falta en stock.

Para poder agregar productos, lo va a realizar tanto la administradora, como los empleados que tenga, estos usuarios tendrán una interfaz donde va a rellenar los campos necesarios, los cuales indican las propiedades (nombre, precio, tipo, existencia) o características de los productos, una vez que llene los campos, el administrador podrá guardar esos datos y el sistema automáticamente los enviara a una base de datos. Los productos serán identificados de acuerdo al ID y tipo de producto que es.

La administradora para editar los productos podrá acceder a una ventana de la aplicación, va a visualizar contenido respecto a los productos que hay en el inventario, tendrá la opción de seleccionar algún producto y editar los datos que requiere, una vez realizado los cambios necesarios, actualiza el producto y se verá reflejado en la base de datos y en el contenido que se muestra en la interfaz de usuario.

Para eliminar algún producto del inventario, la administradora va a elegir el identificador del producto, y seleccionar la opción de eliminar, solo se podrá excluir del inventario que se muestra en la interfaz de usuario, por parte de la base de datos solo cambiará el estado del producto. La administradora va a realizar ventas de los productos

que tiene en stock, donde seleccionara el producto que va a vender más la cantidad que va a vender.

Una vez que se realiza la venta, esta se va a poder visualizar en una tabla de la base de datos y a la vez esos datos, serán visualizados en un apartado de ventas, en la interfaz de usuario de la aplicación.

En el apartado de ventas, se gestiona el control de inventario, mostrando, ingresos totales por día y los detalles de estos ingresos (identificador de productos, precios, cantidad y fechas). Para la parte de seguridad, esta se va a aplicar a toda la base de datos, en caso de que alguien más quiera obtener dicha base, la única persona que tendrá acceso es la administradora, quien va a adquirir la llave para descifrar dicha base.

Si la administradora, quiere obtener la base de datos, la podrá exportar de manera legible para su posterior lectura en otro dispositivo. La administradora, va a visualizar un apartado de la aplicación, llamado Top 3 el cual muestra los productos más y menos vendidos por mes, gracias a este análisis, la toma de decisiones para la gestión del punto de venta va a mejorar buscando que el negocio crezca.

3.2 Backlog de sprints

Como se mencionó antes, el backlog de sprints es donde se enlistan los sprints o entregables del proyecto que comprenden el desarrollo del punto de venta. En esta sección se encuentran las historias de usuario, la tabla de las tareas y la prueba conceptual.

3.2.1 Historias de Usuario

Las historias de usuario son los requerimientos que tiene alguno de los usuarios del sistema como los administradores. Son frases cortas que toman sentido con las palabras “como usuario”, “quiero” y “para”, las cuales sirven de guía para el equipo de desarrollo. A continuación, se describen las historias de usuario del administrador y del empleado.

Historias de usuario del administrador:

1. Como administrador quiero un sistema donde sea posible agregar, editar, eliminar y visualizar los productos del inventario de la tienda para tener una mejor gestión de la tienda y ahorrar tiempo en dichas tareas
2. Como administrador quiero un sistema donde se puedan realizar ventas de mis productos a clientes y se guarden los registros de dichas ventas para llevar un control de inventario, ingresos, ventas, entre otros
3. Como administrador quiero seguridad para mi base de datos para evitar el robo de mi información
4. Como administrador quiero que la base de datos que por defecto está protegida, pueda ser exportada de manera legible para su posterior lectura en otro dispositivo
5. Como administrador poder ver los productos más y menos vendidos para una mejor toma de decisiones que haga crecer el negocio

Historias de usuario del empleado:

1. Como empleado quiero poder realizar ventas en el sistema a los clientes para el funcionamiento del negocio
2. Como empleado quiero visualizar el stock de cada producto en el inventario para saber qué productos es necesario comprar y continuar con las ventas
3. Como empleado quiero poder añadir nuevo stock al inventario de productos para agilizar los procesos del negocio

3.2.2 Tareas

En el backlog de sprints es donde se enlistan las tareas o los sprints para los entregables del proyecto que comprenden el desarrollo del punto de venta junto con el responsable de cada uno, la fecha de inicio, fecha de fin y la descripción de qué es lo que se debe entregar en ese incremento (ver tabla 1).

Tabla 1. Backlog de sprints

Sprint	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de fin	Entregable
Reunión Especificar visión	Eduardo	9/01/23	9/01/23	Proyecto e integrantes del equipo
-Problema -Solución -Objetivos -Innovación -Investigación -Tecnologías	Eduardo	1/02/23	3/02/23	Diapositivas de la presentación del proyecto
Definir Master Definir Stakeholders Definir Usuarios Definir cliente Definir patrocinador	Eduardo	01/02/23	01/02/23	Diapositivas
Reunión de épica Redactar épica	Eduardo	27/1/23	3/2/23	Documento en Word
Definir las actividades que se obtendrán en el backlog	Azucena	7/2/23	1/3/23	Documento PDF con el backlog finalizado

Definir las fechas de entrega con los responsables de cada asignación y el equipo scrum	Abdiel	01/01/2023	01/03/2023	Planeación en una herramienta online
Descripción de las funcionalidades o requisitos desde la perspectiva del usuario final.	Abdiel	03/02/2023	03/03/2023	Power point
Registro de las tareas que realizan los usuarios.	Luis	06/03/2023	13/03/2023	15/03/2023
Reunión	Equipo Scrum	15/03/2023	15/03/2023	Definición de duración para elaborar los sprints.
Definir las actividades a realizar del backlog en el sprint presente.	Eduardo	16/03/2023	17/03/2023	Tabla sobre las actividades a realizar, junto con los estatus en los que se encuentran
Reuniones miércoles y viernes	Mario Anzures García	08/03/2023	31/05/2023	Ninguna
Registro	Eduardo	20/03/23	24/03/2023	Registro funcionando completa y correctamente.
Inicio de sesión	Eduardo	27/03/2023	31/03/202	Inicio de sesión con los diferentes logins funcionando completa y correctamente.
Agregar productos	Abdiel	27/03/23	30/3/23	Capacidad de agregar los datos a la base de datos funcionando completa y correctamente.
Actualizar productos	Abdiel	17/04/23	21/04/23	Funcionalidad funcionando completa y correctamente.
Eliminar productos	Abdiel	17/04/23	22/04/23	Requerimiento funcionando completa y correctamente.
Listar productos	Luis	17/04/23	20/04/23	Requerimiento funcionando completa y correctamente.

Realizar venta	Luis	17/04/23	28/04/23	Requerimiento funcionando completa y correctamente.
Exportar datos a solicitud del usuario	Azucena	21/04/23	5/05/23	Requerimiento funcionando completa y correctamente.
Listar productos más vendidos	Azucena	20/04/23	28/04/23	Requerimiento funcionando completa y correctamente.
Mostrar productos existentes en stock y la cantidad que hay.	Luis	8/05/23	12/05/23	Requerimiento funcionando completa y correctamente.
Verificar que el resultado de cada sprint cumple con lo pedido en las historias de usuario	Scrum Master	Al día siguiente de concluir cada sprint	Al confirmar que el sprint terminado y correcto	Bitácora
Conversar acerca del sprint: lo que se obtuvo, lo que no se consiguió, cómo se puede mejorar y qué aprendizajes hubo	Equipo Scrum	Al día siguiente de concluir cada sprint	Al confirmar que el sprint terminado y correcto	Bitácora
Entrega de aplicación generada	Equipo Scrum	08/03/2023	26/05/23	Aplicación generada
Conversación con el equipo scrum, los scrum masters y los usuarios del sistema	Equipo Scrum	29/05/2023	29/05/2023	Reporte escrito de conclusiones y presentación del sistema

3.3 Implementación de Sprints

Inicio, planeación, implementación, revisión y lanzamiento. Estas fases se repiten en cada sprint, lo que permite una mejora continua y una entrega incremental de la aplicación. La implementación de sprints en Scrum brinda transparencia, adaptabilidad y la capacidad de responder rápidamente a los cambios, lo que ayuda a los equipos a entregar valor de manera más efectiva y eficiente.

3.3.1 Backlog sprints

El backlog del sprint es una lista de elementos de trabajo que se reparten entre el equipo SCRUM para ser abordados durante un sprint en SCRUM. Proporciona una guía para el trabajo diario del equipo y refleja los elementos que se están trabajando durante el sprint. Es una herramienta clave para la gestión y seguimiento del progreso del equipo durante el sprint. (Ver tabla 1)

3.3.2 Desarrollo de cada sprint

La implementación del punto de venta se centró en la metodología ágil scrum considerando las 5 fases: Inicio, planeación, implementación, revisión y lanzamiento. El desarrollo de cada sprint en la metodología Scrum implica una serie de actividades y pasos que el equipo sigue para completar el trabajo dentro del período de tiempo definido. A continuación, mostramos los sprints que se realizaron para el punto de venta.

3.3.2.1 Administración de productos

La figura 1 presenta la página principal del punto de venta, la cual muestra el inventario de productos de la tienda, junto con sus opciones de editar, eliminar, y actualizar. De forma adicional se visualizan los botones donde se le proporciona al usuario una ayuda para la navegación entre las diferentes funcionalidades que se implementan en la aplicación.

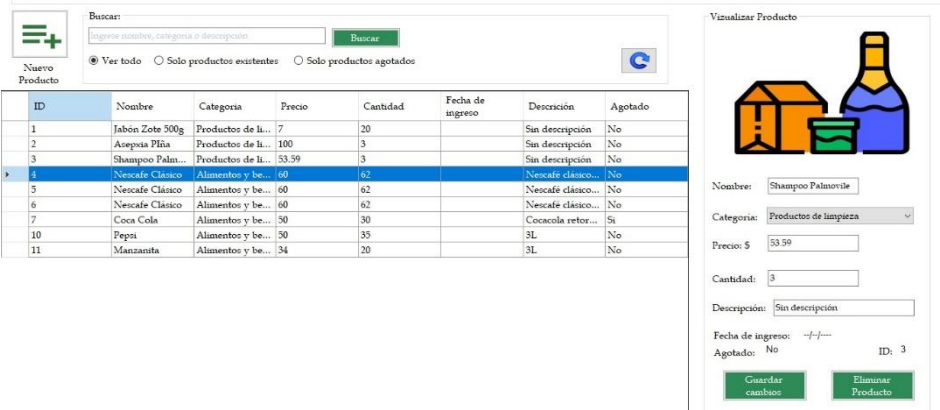


Figura. 1. Interfaz de administración de productos.

3.3.2.2 Inicio de sesión

En la figura 2 se proporciona la pantalla de ingreso a la aplicación, donde insertando tu usuario y contraseña (donde ambos campos son validados, es decir que existan en la base de datos) ingresarás automáticamente a la aplicación.



The screenshot shows a web browser window with the title "Inicio de sesión". Inside the window, there is a green circular icon with a white person silhouette. Below the icon, there are two input fields: "Nombre de usuario" with the text "admin" and "Contraseña" with five dots. A blue link "¿Has perdido tu usuario o contraseña?" is positioned below the password field. At the bottom, there are two buttons: a green "Iniciar sesión" button and a red "Cancelar" button.

Figura. 2. Inicio de sesión.

3.3.2.3 Registro de usuarios

En la figura 3 se visualiza la interfaz de crear un nuevo usuario, el cual en el momento que se agrega, se validan todos los campos, una vez que sean correctos, se inserta a la base de datos.

Registro de nuevo usuario

Datos generales

Nombre(s)

Abdiel

Apellido Materno

Perez

Apellido Paterno

Balcon

Sexo:

☒ Masculino

☐ Femenino

Permisos

Username generado automáticamente:

AbdPe

*Se usará para el inicio de sesión

Nivel de empleado:

EMPLEADO

Contraseña

Repetir contraseña

Cancelar

Aceptar

Success

i

Usuario agregado: El nombre de tu usuario es: AbdPe

Aceptar

Figura. 3. Interfaz de registro de usuarios.

3.3.2.4 Agregar productos

En la figura 4 tenemos la interfaz de agregar producto donde podemos agregar productos e inmediatamente cuando se pulse el botón de “añadir” se agregará el producto a la base de datos.

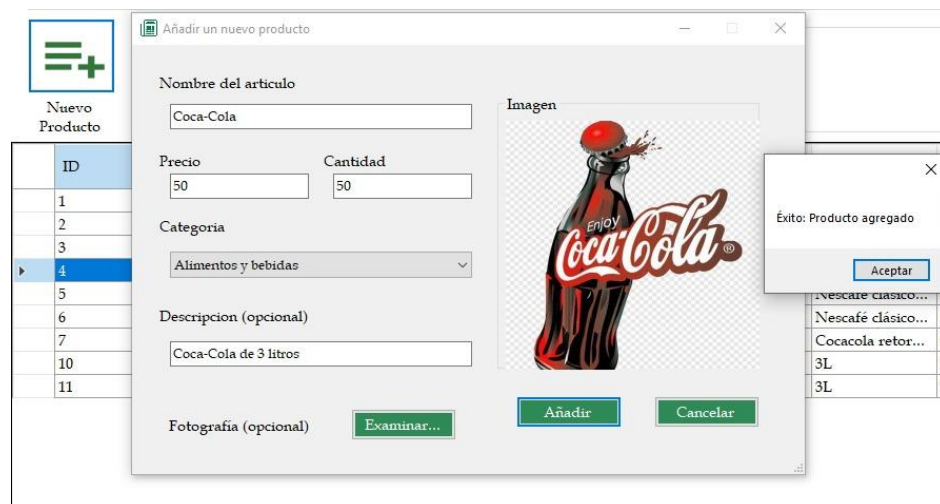


Figura. 4. Interfaz de agregar producto.

3.3.2.5 Lista de usuarios


En la figura 5, se aprecia la lista de usuarios con los que se cuenta en la base de datos y los que se van agregando con el registro de usuarios (figura 3).

Página Empleados

¡Bienvenido Admin!

ID	Nombre de usuario	Nivel de acceso	Requiere atención
6	lalga	2	0
7	lalga	2	0
8	azul	2	0
9	nanpe	2	0
10	santo	2	0
11	peppe	2	0
12	chech	2	0
13	kevke	2	0
14	AppAp	2	0
15	Hi H	2	0
16	Hi H	2	0
17	marfl	2	0
18	admnd	2	0
19	orlor	2	0
20	enren	2	0

Ver perfil



Usuario
marfl

Nivel
Empleado

Nombre Completo
maria flores sánchez

Atención
Requiere atención

Figura. 5. Lista de usuarios que existen en la base de datos.

3.3.2.6 Cambio de contraseña

En la figura 6 se muestra la interfaz para cambiar la contraseña del usuario seleccionado, en caso de que al usuario se le haya olvidado la contraseña.

14	AppAp
15	Hi H
16	Hi H
17	marfl
18	admnd
19	orlor
20	enren
21	AbdPe

Ver perfil

Cambiar contraseña

Ingrese nueva contraseña

Confirme nueva contraseña

Cancelar Aceptar

Figura. 6. Interfaz de cambio de contraseña.

3.3.2.7 Ventas

En la figura 7 tenemos la interfaz donde se hacen las ventas, en esta interfaz se ponen agregan los productos que se van a comprar y luego automáticamente se hace la suma de los productos agregados y dice el total de la venta.

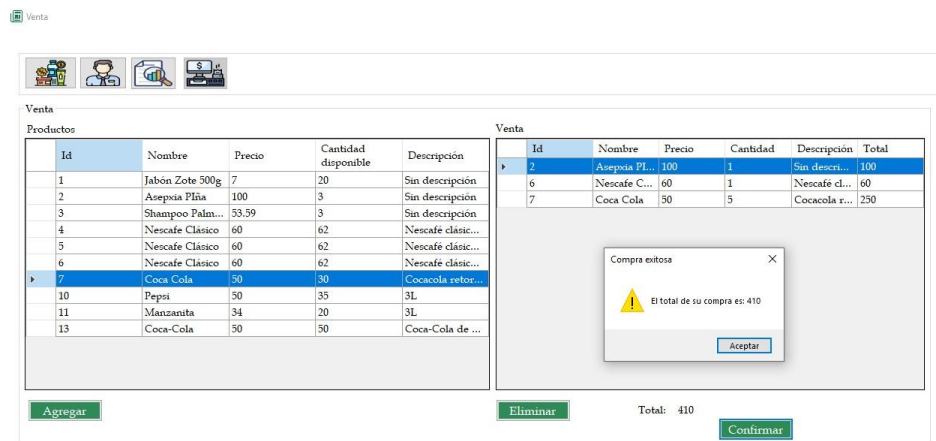


Figura. 7. Interfaz de ventas.

3.3.2.8 Ganancias de una semana

En la figura 8 se generan las ganancias que se han obtenido a lo largo de una semana y se muestran por medio de una gráfica.

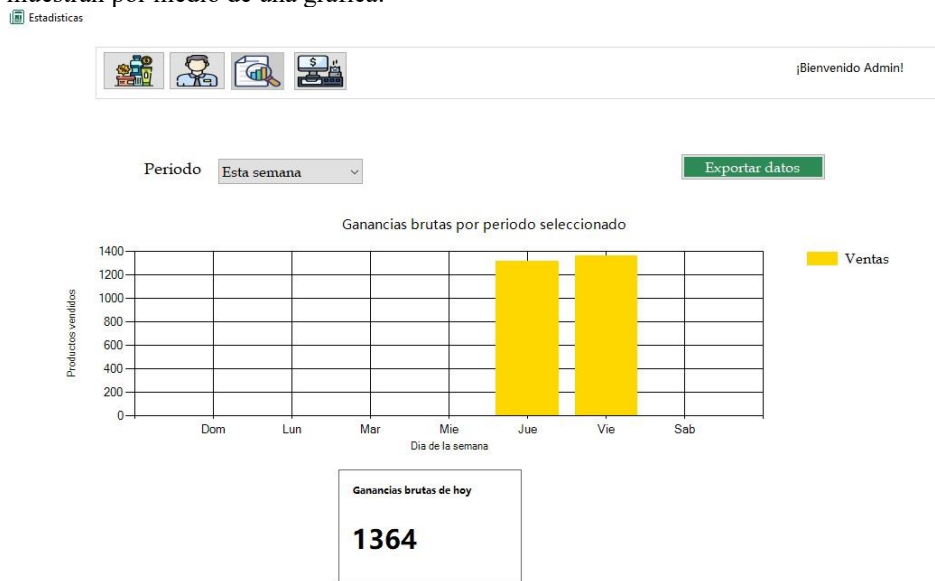


Figura. 8. Interfaz de ganancias de una semana.

3.3.2.9 Ventas por semana

En la figura 9 tenemos el número de productos vendidos por una semana, igualmente se muestran a través de una gráfica, además muestra el producto más vendido de la semana.

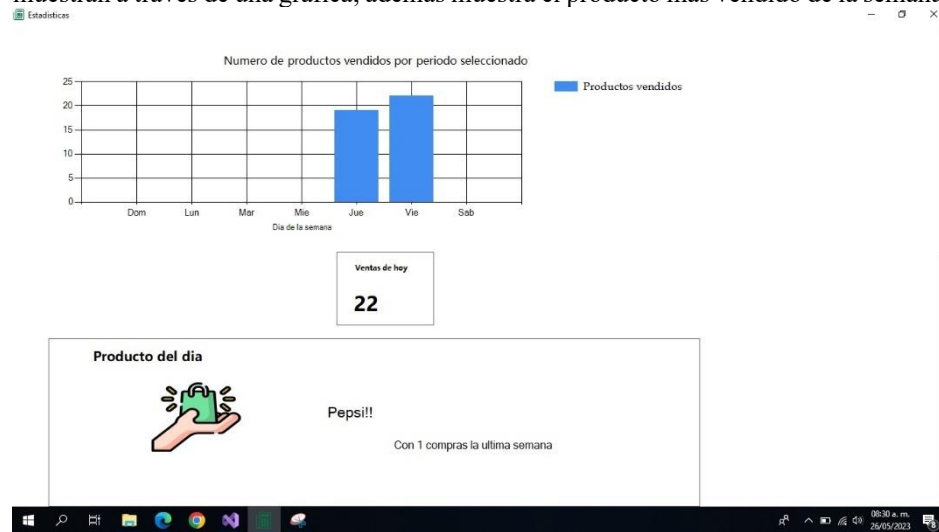


Figura. 9. Interfaz de productos vendidos por semana.

3.3.2.10 Ventas y ganancias por mes

En la figura 10 nos muestra las ventas por mes con las ganancias y además muestra los productos vendidos por mes, ambos podemos observarlos por dos gráficas, una para las ventas con ganancias y otra de los productos vendidos.

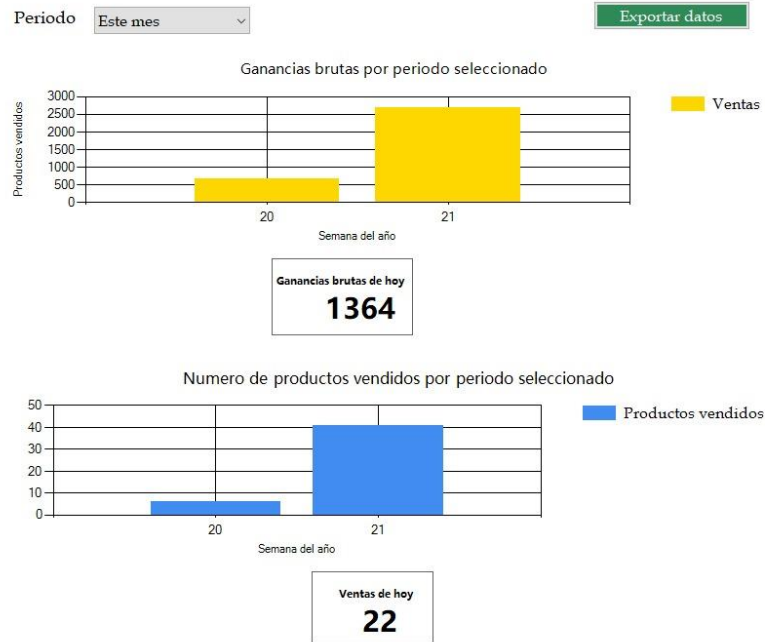


Figura. 10. Interfaz de ventas y ganancias en un mes.

3.3.2.11 Ventas y ganancias por año

En la figura 11 nos muestra las ventas por año con las ganancias y además muestra los productos vendidos por mes, ambos podemos observarlos por dos gráficas, una para las ventas con ganancias y otra de los productos vendidos.



Figura. 11. Interfaz de ventas y ganancias de un año.

3.3.2.12 Ventas y ganancias total

En la figura 11 nos muestra las ventas con las ganancias desde el inicio y además muestra los productos vendidos por mes, ambos podemos observarlos por dos gráficas, una para las ventas con ganancias y otra de los productos vendidos.



Figura. 12. Interfaz de ventas y ganancias total.

3.3.2.13 Exportación de recibos

En la figura 13 tenemos la exportación de los datos de recibos, donde se ve el ID, total de compra, número de artículos y la fecha.

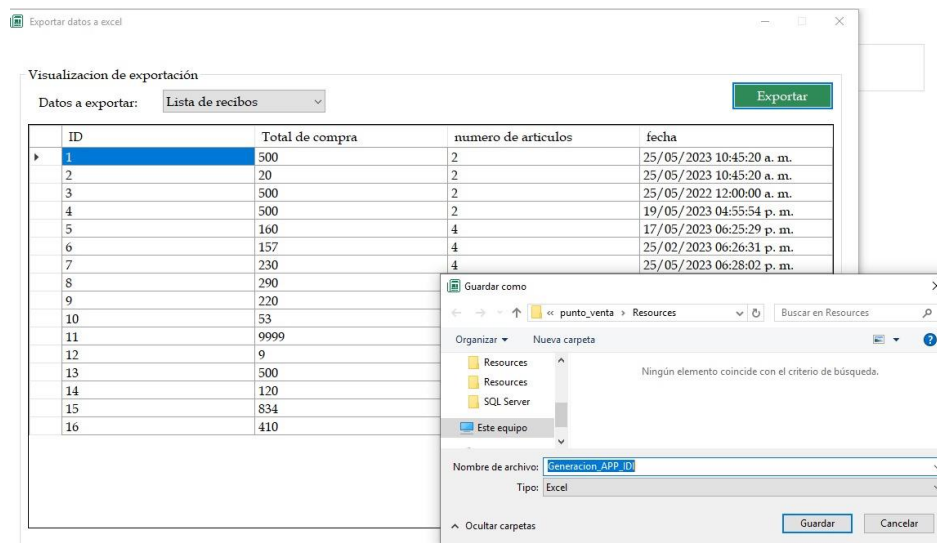


Figura. 13. Interfaz de exportación.

3.3.2.14 Exportación de la tabla de productos

En la figura 14 tenemos la interfaz de la exportación de la tabla de productos donde se encuentran todos los productos que están en la base de datos.

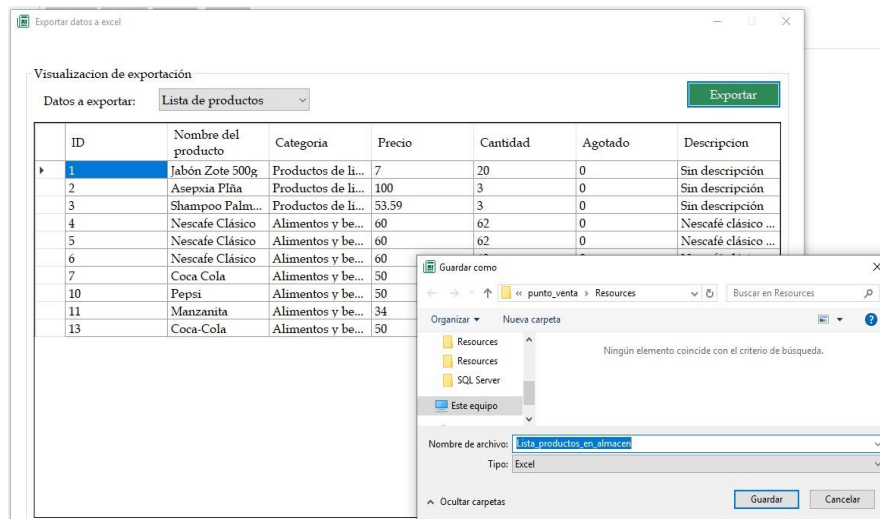


Figura. 14. Interfaz de exportación de la tabla de productos.

3.3.2.15 Exportación de ventas realizadas

En la figura 15 tenemos la interfaz de la exportación de ventas realizadas que contiene el ID, ID de producto comprado, Cantidad comprada y el ID del recibo.

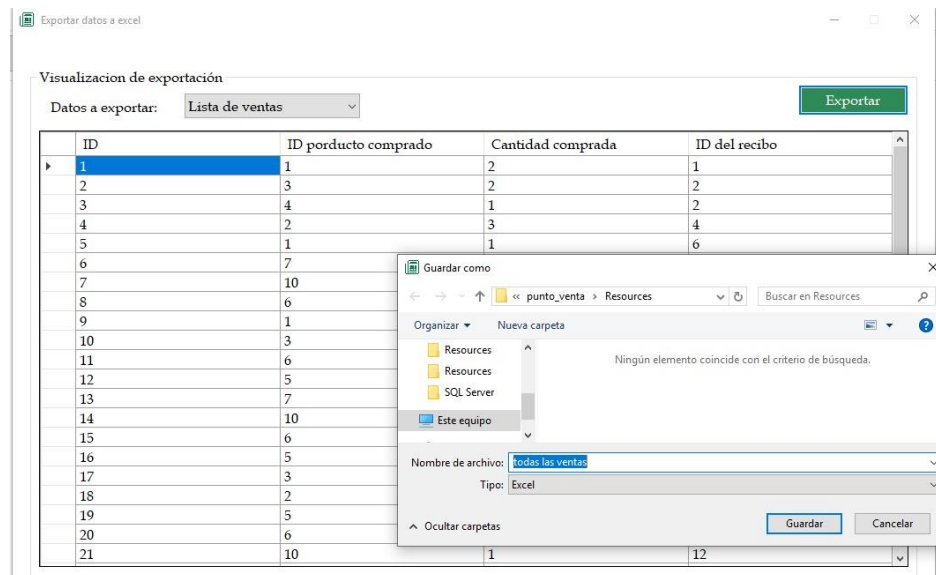


Figura. 15. Interfaz de exportación de ventas realizadas.

3.3.2.16 Perdida de contraseña

En la figura 16 tenemos la interfaz de lo que pasa cuando al momento de iniciar sesión se da clic en donde dice “¿Has perdido tu contraseña?”.



Figura. 16. Interfaz de perdida de contraseña.

3.3.2.17 Inventario para usuarios

En la figura 17 está la lista de usuarios pero los usuarios que tienen color naranja son los que han perdido su contraseña (figura 16) y requieren recuperar su contraseña.

4 Conclusiones y Trabajo Futuro

Nuestro proyecto del punto de venta no tiene el objetivo de ser una idea nueva, sin embargo, si tiene el objetivo de proveer los puntos de venta a negocios medianos y pequeños que no tienen la capacidad de competir con gigantes como los supermercados y por ende muchas veces les es difícil crecer.

Nuestro equipo noto una deficiencia en este campo debido a que los softwares de puntos de venta siempre se crean con la idea de ser usados en negocios con cientos de empleados y transacciones por día, dejando a las tiendas de consumo local atrás e incapaces contar con las herramientas para hacer más eficiente su trabajo así que en respuesta a ello, nuestro punto de venta busca que dichos negocios tengan innovación tecnológica y de organización.

Los negocios medianos y pequeños carecen de un sistema de tecnología que les ayude a tener una buena gestión contabilidad y ventas de sus productos. Con la investigación de aplicaciones similares, buscamos llegar a una solución adecuada para poder ayudar a estos negocios y llegar al objetivo.

Gracias a la metodología ágil Scrum, este proyecto se puede llevar a cabo de una forma ordenada, asegurando una calidad superior con entregas constantes, junto con múltiples reuniones para ir avanzando en el desarrollo del punto de venta y resolviendo errores que se lleguen a presentar.

Referencias

- [1] Chromis POS <https://chromis.co.uk/chromispos/> Accedido el 24 de enero del 2023
- [2] eHopper <https://ehopper.com/> Accedido el 24 de enero del 2023
- [3] Floreant POS <http://floreant.org/> Accedido el 24 de enero del 2023
- [4] Imongoo <https://www.imongoo.com/> Accedido el 24 de enero del 2023
- [5] Cash Register <http://keyhut.com/pos.htm> Accedido el 24 de enero del 2023
- [6] Sicar <https://www.sicar.mx/> Accedido el 21 de enero del 2023
- [7] Gratisoft TPV <https://www.gratisoft.com/> Accedido el 21 de enero del 2023
- [8] Manager+ <https://manager.cl/manager/> Accedido el 21 de enero del 2023
- [9] Eleventa <https://eleventa.com/> Accedido el 21 de enero del 2023
- [10] Aspel Caja Control <https://www.aspel.com.mx/> Accedido el 21 de enero del 2023
- [11] TIENDA DIGITAL. <https://tienda.digital/los-10-mejores-sistemas-punto-de-venta-pos-para-comercio-detallista/>. Accedido el 24 de enero 2023.
- [12] LIGHTSPEED. <https://www.getapp.com.mx/software/91305/lightspeed>. Accedido el 24 de enero 2023.

- [13] SHOPIFY. <https://marketing4ecommerce.net/como-funciona-shopify-ventajas-desventajas-como-cms-para-tu-ecommerce/#%C2%BFY%20cu%C3%A1les%20son%20sus%20ventajas?>. Accedido el 24 de enero 2023.
- [14] ECOMMERCE PLATFORMS. https://ecommerce-platforms.com/es/ecommerce-reviews/vend-pos?ep_lang=es. Accedido el 24 de enero del 2023.
- [15] ECOMMERCE PLATFORMS. https://ecommerce-platforms.com/es/articles/shopkeep-review?ep_lang=es. Accedido el 24 de enero del 2023
- [16] Loyverse <https://loyverse.com/es/features> Accedido el 26 de enero del 2023
- [17] uniCenta <https://unicenta.com/> Accedido el 26 de enero del 2023
- [18] proffittcenter <https://proffittcenter.software.informer.com/1.0/> Accedido en 26 de enero del 2023
- [19] Zero <https://zeropos.app> Accedido el 26 de enero del 2023
- [20] maineshelp <https://maineshelp.atlassian.net/wiki/spaces/MH/pages/1114222/Que+es+Maines+ERP> Accedido el 26 de enero del 2023
- [21] Francia H. J. ¿Qué es Scrum? <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>. 2017. Accedido el 26 de mayo de 2023.
- [22] Agile Alliance. Epic. [https://www.agilealliance.org/glossary/epic#q=~\(infinite~false~filters~\(postType~\(~'page~'post~'aa_book~'aa_event_session~'aa_experience_report~'aa_glossary~'aa_research_paper~'aa_video\)~tags~\(~'epic\)\)~searchTerm~'~sort~false~sortDirection~'asc~page~1\)](https://www.agilealliance.org/glossary/epic#q=~(infinite~false~filters~(postType~(~'page~'post~'aa_book~'aa_event_session~'aa_experience_report~'aa_glossary~'aa_research_paper~'aa_video)~tags~(~'epic))~searchTerm~'~sort~false~sortDirection~'asc~page~1)). Accedido el 26 de mayo de 2023.