



## Revista Internacional de Investigación e Innovación Tecnológica

Página principal: [www.riit.com.mx](http://www.riit.com.mx)

**Innovación tecnológica: Estandarización de software como control interno. Área de aplicación Mipymes comerciales e industriales**

**Technological innovation: Standardization of software as internal control. Area of Application Commercial and industrial MSMEs**

**Salazar-Gómez, J.F.<sup>1</sup>, Dolores-Ruiz, E.<sup>2\*</sup>, Tejeda-Córdoba, D.<sup>1</sup>, Valdivia-Rivera, M.J.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> TECNM/Tierra Blanca, Veracruz, México. Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería.

<sup>2</sup> TECNM/campus Tierra Blanca, Veracruz, México. Departamento de Ingeniería en Administración.

[juliof.sg@tierrablanca.tecnm.mx](mailto:juliof.sg@tierrablanca.tecnm.mx); [erika.dr@tierrablanca.tecnm.mx](mailto:erika.dr@tierrablanca.tecnm.mx)\*; [daniel.tc@tierrablanca.tecnm.mx](mailto:daniel.tc@tierrablanca.tecnm.mx);  
[maria.vr@tierrablanca.tecnm.mx](mailto:maria.vr@tierrablanca.tecnm.mx)

**Innovación tecnológica:** Desarrollo de software.

**Área de aplicación:** Mipymes comerciales e industriales.

Recibido: 15 febrero 2024

Aceptado: 23 septiembre 2024

### Abstract

The creation of technology (software) on different platforms has changed the operational dynamics of organizations, allowing them to adapt to their needs. Companies can opt for different technologies that facilitate their administrative tasks. The literature consulted shows that the application of business software is customized for large companies, meeting their needs in a specific way, leaving as an option the packaged software of specific purpose for MSMEs. The objective of this study was to develop a standardized software tool as a means of internal control for micro, small and medium-sized commercial and industrial enterprises. Its scope is focused on providing a standardized economic technology for commercial and industrial MSMEs homogenizing their warehouse entries and exits process linked to purchases and sales. A oop software development model with scrum approach was applied, which allowed structuring, planning and controlling the process. The results express statistically significant time efficiency, demonstrating functionality in uncontrolled environments in industrial and commercial MSMEs. The limitations lie in modifications to the software for service SMEs. In relation to

originality/value, a technological proposal is presented that starts from the standardization of the operational process of commercial and industrial MSMEs, providing access to technology as a means of control at low cost. The conclusions of this work determine the feasibility of applying free software focused on commercial and industrial MSMEs as a means of warehouse control linked to purchases and sales, favoring the economic operating process.

**Keywords:** Technology, Free Software, Internal Control, MSMEs.

## Resumen

La creación de tecnología (software) en diferentes plataformas ha cambiado la dinámica operativa de las organizaciones, permitiendo adaptarse a sus necesidades. Las empresas pueden optar por diferentes tecnologías que facilitan el quehacer administrativo. La literatura consultada demuestra que la aplicación de software empresarial se encuentra personalizada para las grandes empresas, atendiendo sus necesidades de forma concreta, dejando como opción el software empaquetado de propósito específico para MiPymes. El objetivo de este estudio fue desarrollar una herramienta informática estandarizada como medio de control interno para micro, pequeñas y medianas empresas de giro comercial e industrial. Su alcance se centra en buscar proporcionar una tecnología económica estandarizada para MiPymes comerciales e industriales, homogeneizando su proceso de entradas y salidas de almacén vinculadas con compras y ventas. Se aplicó un modelo de desarrollo de software oop con enfoque scrum, que permitió estructurar, planificar y controlar el proceso. Los resultados expresan estadísticamente una significativa eficiencia de los tiempos, demostrando funcionalidad en ambientes no controlados en MiPymes industriales y comerciales. Las limitaciones recaen en modificaciones en el software para MiPymes de servicio. Con relación a la originalidad/valor, se presenta una propuesta tecnológica que parte de la estandarización del proceso operativo de las MiPymes comerciales e industriales, otorgando el acceso a tecnología como medio de control a costo bajo. Las conclusiones que muestra este trabajo determinan la viabilidad de aplicación de software libre enfocado en MiPymes comerciales e industriales como medios de control del almacén vinculadas a compras y ventas, favoreciendo el proceso operativo económico.

**Palabras clave:** Tecnología, Software libre, Control interno, MiPymes.

### 1. Introducción.

La tecnología, se ha convertido en una herramienta poderosa para las organizaciones, de manera que, actualmente el desarrollo de software se impone dentro de las empresas como una necesidad, considerado como una inversión y no un gasto. En este contexto, las grandes empresas, han recurrido a destinar parte de su

presupuesto a la inversión tecnológica (software), facilitando la operatividad empresarial. Sin embargo, esta tecnología se ha personalizado tanto que difícilmente las empresas caracterizadas como MiPymes podrían cubrir el costo para adquirirlas y destinar la proporción que hacen del presupuesto las grandes organizaciones. Lo anterior, crea la oportunidad para lograr el

desarrollo de tecnología estandarizada, mejorando el control interno dentro de un sector empresarial muy vulnerable (Espinoza et al. 2020, Oseda et al. 2020 y Encalada et al. 2020). Bajo esta premisa, las MiPymes comparten características importantes, que permiten homogeneizar las actividades operativas y por ende desarrollar un software que contribuya a eficientar sus actividades, siendo este último el que más genera gastos operativos (Grageola et al. 2020). Los argumentos antes mencionados, son determinantes para proponer soluciones tecnológicas, destinadas a este sector empresarial (Mipymes) que enfrenta grandes retos, ocasionado por las carencias en las que se encuentran inmersos, aunado a que usualmente no destinan fondos para el desarrollo de soluciones de software, creando una desventaja competitiva a nivel empresarial, convirtiéndose en empresas muy endeblas ante los retos que emergen continuamente en el ámbito empresarial. Por lo tanto, un cambio tecnológico para las MiPymes representa una oportunidad para lograr una mayor competitividad empresarial.

## 2. Estado del arte.

La aplicación de tecnología, es una de las herramientas de gran valía para las empresas, ya que es a través de ella, que se reducen costos y mejoran los beneficios. Esto se visualiza, como un esquema construido por un cúmulo de métodos, procesos y procedimientos adoptados con la finalidad de salvaguardar los bienes (Puma, 2019). Se considera un proceso interno que se debe implementar sin importar el tipo de empresa (García, 2019, Sánchez et al. 2023, Pavón et al. 2019, Valera, 2020 y Delgado, 2020), que favorece la eficiencia de las actividades organizacionales. La implementación de TI permite minimizar la posibilidad de errores e inclusive fraudes (Camila et al., 2020), lo cual ocasiona que la gerencia fortalezca la confianza en el equipo. Por lo que, llevar a

cabo un correcto funcionamiento empresarial, basado en TI, normas y regulaciones minimiza riesgos (García et al. 2019). Referido al desarrollo de actividades que ejecutadas eficientemente, generan una mayor competitividad (Ruíz y Delgado, 2020). En esta línea, el control interno contribuye en la disminución de riesgos y facilita el alcance de metas, objetivos y estrategias (Calderón, 2019), aumentando la probabilidad de lograr sus indicadores (Angulo, 2019). En este contexto, los sistemas informáticos enfocados en mejorar esta variable se convierten en una necesidad de infraestructura tecnológica transformándose en una herramienta de gran valía (Grajales y Castellanos, 2018), aplicable a cualquier tipo de empresa o institución, que mejora sus mecanismos de seguridad, control y autocontrol (Flores y Aquino, 2023). Con base en lo anterior, es prioridad desarrollar sistemas tecnológicos (García, 2019, Sánchez et al. 2023, Pavón et al. 2019, Valera, 2020 y Delgado, 2020), que modernicen los procesos y cumplan con las exigencias de los usuarios potenciales (Vega y Marrero 2020). Estos estudios, demuestran que el control interno es muy importante, exponiendo en sus resultados que la aplicación de tecnología de manera personalizada, permite tener un mayor control de las operaciones en las MiPymes. Investigaciones como las de (Rueda et al., 2022) y (Flores et al., 2020) destacan la necesidad e importancia del software diseñado para control interno, sin embargo, son específicos. En este sentido, tanto la literatura como el mercado, ofertan un desarrollo de software personalizado para Mipymes, destacándose el sistema de gestión de almacenes (WMS) que representa una solución a problemas de inventarios, además del ahorro de costos operativos (Ortíz y Paredes, 2021 y Andiyappillai, 2020), ofertando un precio alto. Dentro de las plataformas que más impacto han tenido en el sector empresarial se distingue Business to Consumer (B2C), modelo de negocio

electrónico que permite transacciones de bienes o prestaciones de servicios entre empresa servicio-cliente (Gamarra, 2022). Shopify, Zho, Tienda nube, mercado shops, Woo Commerce, pero están diseñados para migrar a un modelo de negocio online, que se caracteriza por un formato startup que permite tener una mejor posición mercadológica, además de brindar un soporte personalizado. No obstante, los costos de adquisición son altos, los cuales van desde los 14 dólares hasta los 2300 dólares mensuales. El mercado de tecnología también ofrece software como el SasS y PaaS, siendo plataformas en la nube para mantener sus inventarios actualizados, así como servicios y aplicaciones, además de acceder bajo demanda, pero al ser plataformas flexibles y escalables para desarrollar más opciones como CRM, se caracterizan por un precio alto, demandando una mayor inversión y cambio en su administración, difiriendo en gran medida del formato propuesto, ya que se busca un acercamiento tecnológico que facilite el proceso operativo y que sea amigable a precio accesible, siendo posible ejecutar un sistema informático dirigido a MiPymes de tipo comercial e industrial, derivado de las características que poseen, al administrar sus almacenes vinculados con el proceso de ventas y compras, facilitando un exactitud al conciliar lo existente con lo que marca el software, efectuando un mayor control de las salidas y entradas de los productos.

### **3. Materiales y métodos.**

Metodológicamente, este trabajo se aborda desde dos perspectivas, en primer lugar, se muestra el modelo oop para desarrollar el software y en segundo lugar se presentan pruebas no paramétricas que permiten demostrar la eficiencia del software en ambiente no controlado.

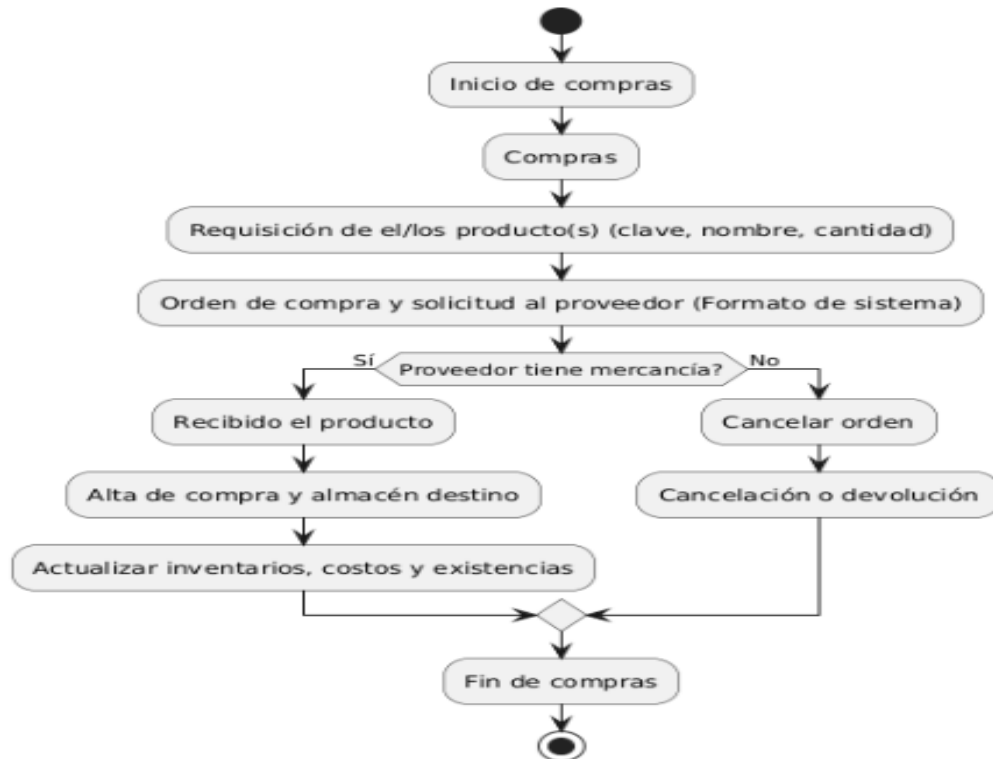
#### **3.1.Desarrollo del software:**

En los procesos de desarrollo de software el uso de modelos orientados a objetos OOP indica el uso de objetos dentro de la programación (Flores, 2021), que tiene como propósito usar entidades de un mundo real, como por ejemplo clases, objetos, propiedades y acciones, etc. El desarrollo del proyecto se ejecutó bajo el modelo de trabajo Scrum (Tymkiw et al. 2020), que admite aplicar un enfoque ágil para el desarrollo del software en tiempos cortos. El desarrollo del software se dividió en Sprints, el primero de ellos un Sprint Planning con una duración de 3 semanas para planear, diseñar y prototipar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Se diseñó un Sprint para programar semanalmente reuniones de trabajo con el fin de dar seguimiento y evaluar el trabajo realizado por el equipo de desarrollo del proyecto. También se creó un Sprint Review donde participó el cliente y que tiene como objetivo mostrar los resultados obtenidos y finalmente un Sprint Retrospective para emitir conclusiones generales del producto obtenido. Por lo tanto, el objetivo de esta investigación es desarrollar una herramienta informática estandarizada como medio de control interno para micro, pequeñas y medianas empresas de giro comercial e industrial. Por medio del software libre PHP 7.4 y MySQL versión 573, que optimice las entradas y salidas de almacén vinculandolo directamente con compras y ventas, evitando diferencias entre el inventario físico con relación a las ventas y compras.

Para poder conocer como operan las empresas (MiPymes) comerciales e industriales, se procedió a determinar una muestra por conveniencia, constituida por 100 empresas de las cuales 33 pertenecen al sector industrial y 34 comerciales y 33 de servicio. El instrumento aplicado, fue una entrevista de preguntas abiertas. Se realizaron

taxonomías para identificar las diferencias y similitudes del manejo administrativo y se procedió a realizar el diseño y programación del sistema, generándose los diagramas en UML, para la comprensión del funcionamiento operativo de cada área involucrada. En esta etapa se definió trabajar específicamente con MiPymes comerciales e

industriales, ya que la entrevista arrojó que no comparten similitudes en todo el proceso operativo con las MiPymes de servicios al no manejar inventarios. En la figura 1, se visualiza el proceso operativo estandarizado del área de compras, de las empresas (MiPymes), aplicable a ambos sectores.



**Figura 1.** Diagrama de flujo del proceso de compras.

Con relación con el área de ventas, se realizó un análisis del área y se estandarizó el proceso operativo, de forma que el sistema permita trabajar desde la cotización o venta directa, indicándole al usuario la disponibilidad del

producto, actualización de precios, devoluciones y salidas de productos, teniendo una vinculación con el almacén y compras (ver figura 2), facilitando la atención al cliente y reduciendo los tiempos de atención.

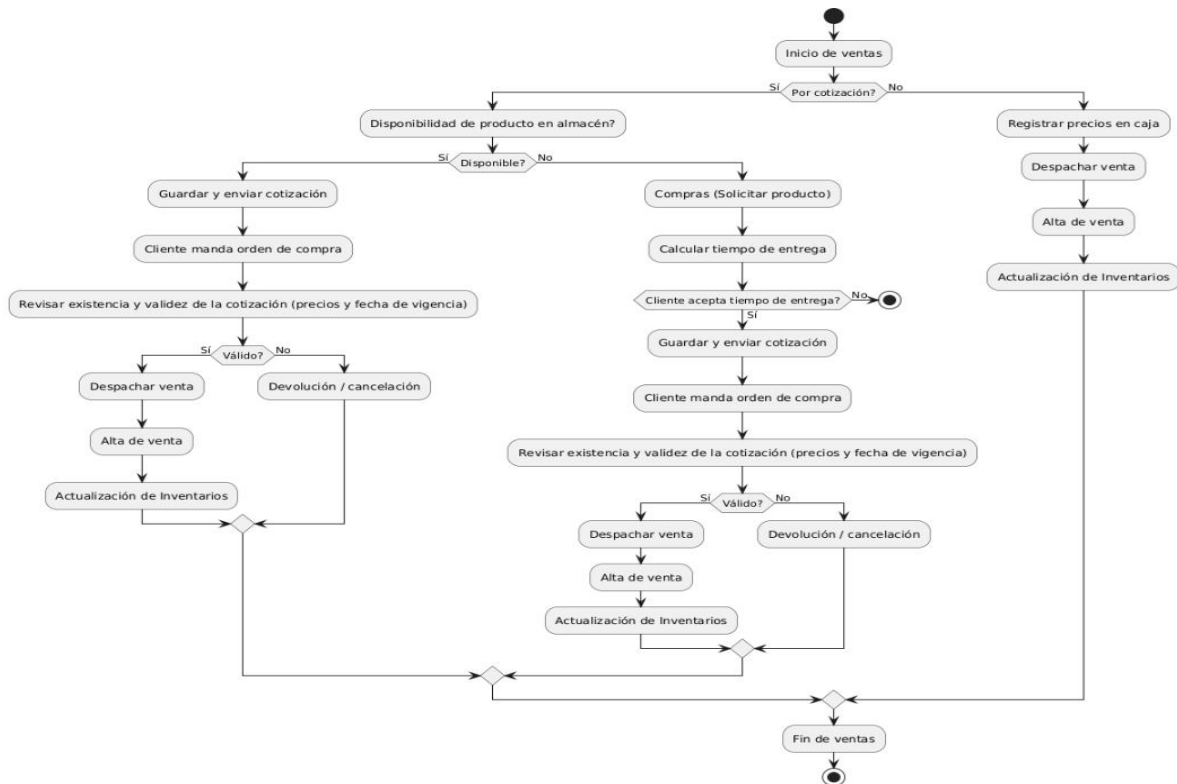


Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de cotización.

Se analizó el departamento de inventarios y se determinó la funcionalidad del sistema en esta área, la cual parte del ajuste del inventario, logrando un control en entradas y salidas del almacén, permitiendo la verificación de las existencias y su actualización, de manera que se pueda elegir un sistema contable de inventarios entre

métodos primeras entradas, primeras salidas (PEPS), últimas entradas, primeras salidas (UEPS), promedio ponderado o justo a tiempo. Con base en las etapas antes mencionadas, se codifica cada una de las fases para el desarrollo del software, (ver figura 3).

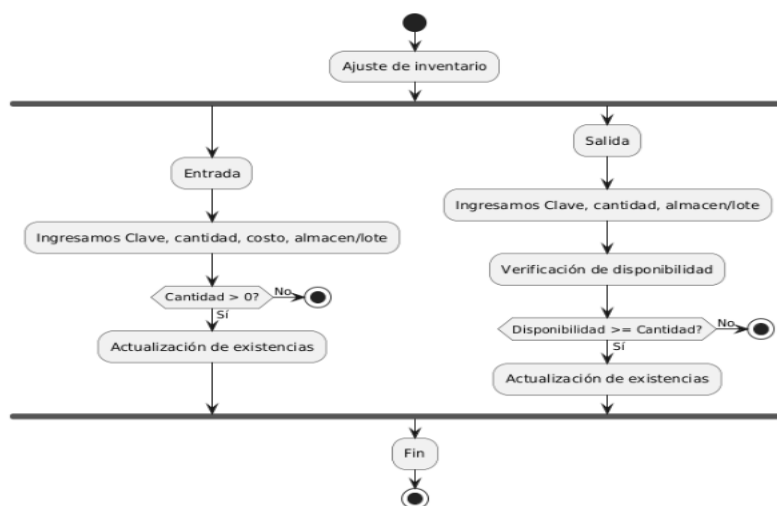


Figura 3. Diagrama de flujo de ajuste del proceso de inventario.

Como siguiente paso, se realizó el levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, esto permitió conocer la funcionalidad con la que debe cumplir el software. Esto otorgó conocer el funcionamiento del sistema, es decir, lo que el sistema debe realizar (requerimientos funcionales) y los requisitos de calidad, en otras palabras, como debe ser el sistema (requerimientos no funcionales). Posteriormente, se realizará la arquitectura y diseño de datos (codificación en lenguaje php), con la finalidad de modelar la funcionalidad del sistema acorde a los requerimientos. Se creó el diseño de la base de datos, para guardar o almacenar la información que el sistema produzca. Se ejecutaron pruebas unitarias, para determinar la eficiencia del sistema de información en conjunto con la base de datos, detectando errores para su corrección. Se ejecutó un ciclo entre pruebas y corrección de errores hasta determinar la total funcionalidad del software.

### 3.2. Pruebas de efectividad en ambientes no controlados.

En la segunda fase de la metodología se procedió a evaluar la herramienta de la siguiente manera:

Se decidió probar la efectividad del software en empresas caracterizadas como MiPymes dedicadas a la venta de abarrotes, lo anterior justificando el volumen de productos que manejan, para una mejor evaluación. Para la población objeto de estudio se tomó la base de datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística, (INEGI, 2023). Se contaron con 32 empresas dedicadas a la actividad comercial (abarrotes) en Tierra Blanca, Veracruz. La muestra es probabilística, aleatoria simple, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obteniendo un total de 30 empresas que también participaron en el primer proceso.

Los parámetros evaluados fueron los tiempos de respuesta, acceso al inventario en comparativa con el acceso del inventario de tipo manual. Como hipótesis se plantearon las siguientes:

H1: La aplicación de software eficiente los tiempos operativos de las MiPymes industriales y comerciales.

H2: La aplicación de software no eficiente los tiempos operativos de las MiPymes industriales y comerciales.

H3: La aplicación de software ayuda parcialmente en la eficiencia de los tiempos operativos de las MiPymes industriales y comerciales.

### 3.3. Pruebas estadísticas

El tratamiento estadístico consistió en la aplicación de una prueba de Shapiro-Wilk, para determinar si los datos siguen una distribución normal, además de que este tipo de pruebas está recomendado para muestras iguales o menores a 50 datos (Luzuriaga et al. 2023), siendo este el caso. Posteriormente se aplicó una prueba no paramétrica de Wilcoxon (Ramírez y Palack, 2019), para realizar la comparación de los tiempos y determinar si es significativa la aplicación del software en el manejo del tiempo.

### 3.4. Limitaciones

Las Mipymes de servicios no pueden hacer un uso completo del software debido a que no tienen inventarios, por ello, en una tercera fase se buscará adaptar el sistema a sus necesidades lo cual generará un sistema más especializado. Dentro de los problemas futuros que podrían surgir están referidos a el dominio donde se alberga el sistema, la eficiencia en el acceso para trabajo simultaneo y capacidad. Como futuro estudio, es necesario utilizar dos grupos (grupo control y grupo experimental) que permitan medir, comprar el comportamiento y eficiencia del sistema.

#### 4. Resultados y Discusión.

Los resultados se presentan en dos momentos; en primer lugar, se muestran y describen el funcionamiento del software terminado y en segundo lugar se muestran los resultados obtenidos de las mediciones y comparaciones en tiempo en ambientes no controlados.

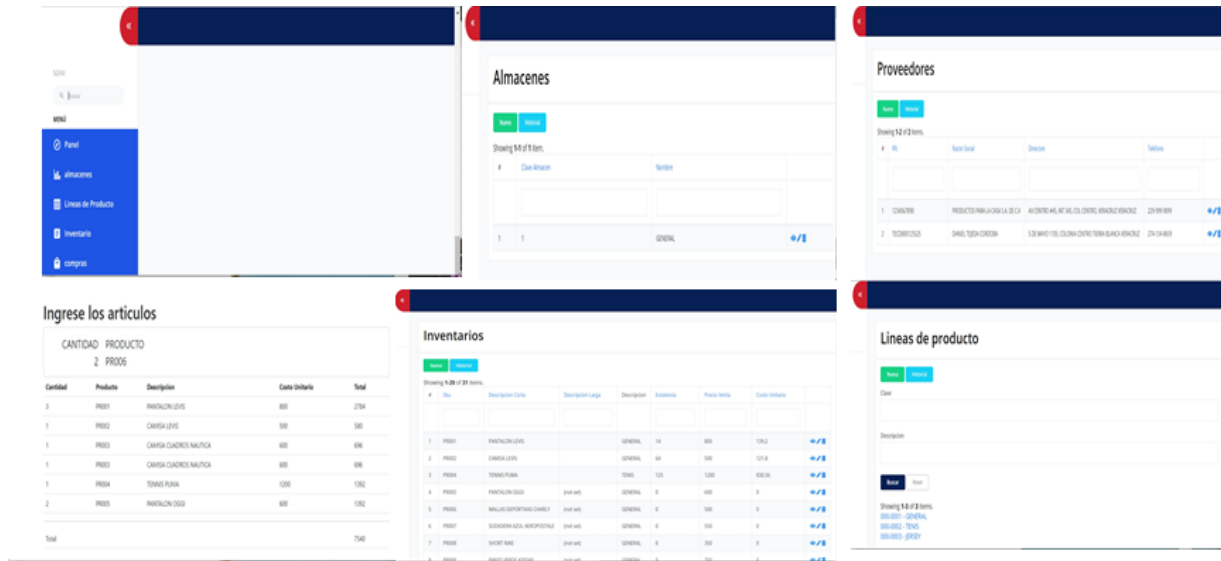
##### *Resultados de la creación del software:*

El funcionamiento del software se basa en las 3 áreas funcionales, las cuales son el inventario, las compras y ventas. Sin embargo, el inventario se nutre del apartado de almacén y líneas de producto, cuando estas son almacenadas y guardadas en el sistema, esto se ve reflejado en el inventario. La opción de almacén permite visualizar un listado de todos los almacenes que se han dado de alta en el sistema, considerando dos almacenes lógicos por default, que son el almacén principal y el almacén de mostrador. Esto, se debe a que se tienen productos en piso y productos en almacén, ayudando a poder identificar los movimientos y salidas. Se visualizan las opciones para agregar un nuevo almacén, el cual cuenta con un botón que especifica como “nuevo” en donde se tiene la opción de agregar, así como el botón de historial. El formulario de líneas de producto permite una opción para ingresar

una clave y una descripción para una nueva línea de producto, se cuenta con el botón buscar para realizar una búsqueda en la base de datos con los datos proporcionados anteriormente.

El inventario existente con todos sus campos: clave, descripción corta, descripción larga, existencia, precio de venta, etc., ayuda al usuario a tener una administración óptima de los productos, ya que la información que maneja este catálogo, son existencias y totales acumulados, también proporciona la opción de crear los artículos del inventario. El módulo de compras facilita dar de alta las entradas a los inventarios, de todas aquellas mercancías que hayan sido adquiridas por una compra. El cálculo se realiza por sistema, pero visualmente el programa proporciona una referencia de la información. Una vez elaborado el sistema informático, se implementó en computadora con conexión a la base de datos para ejecutar sus funciones, probando los botones y enlaces para asegurarse que la ejecución de los mismos realizaba la tarea asignada, esto permitió comprobar que el sistema trabaja armónicamente en todas sus áreas, manteniendo un control idóneo de las operaciones. En la figura 5 se presenta evidencia del software ya instalado y funcionando, ocupando las opciones que se vincularon.





**Figura 5.** Evidencia del software instalado y en funcionamiento.

Una vez demostrada la funcionalidad en una terminal, se procedió a ejecutar las pruebas del sistema en las empresas seleccionadas. Se emplearon dos fases, primero se midieron los tiempos de operación sin el uso del software y posteriormente se midieron los tiempos de operación con el uso del software. Estadísticamente, se aplicó una prueba de shapiro-wilk debido, obteniendo como resultado un valor de .041, el cual está por debajo del .05, indicando que los datos son asimétricos. Por lo tanto, se aplica una prueba no paramétrica para comprobar si los tiempos que se generan con el uso del software son más eficientes con relación al tiempo sin el uso del software, (tabla 1).

**Tabla 1.** Prueba estadística de shapiro-wilk.

	Shapiro-Wilk		Sig. <sup>a</sup>
	Estadístico	gl	
<b>Diferencia</b>	.927	30	.041

a. Corrección de significación de Lilliefors.

Los resultados de la prueba no paramétrica de Wilcoxon (Wilcoxon Signed-Rank Test) arrojan como resultado un valor de .000, contrastado con un nivel de significancia de .05, confirmando que la aplicación del software mejora los tiempos operativos de las empresas participantes, por lo que se rechaza la hipótesis nula (tabla 2).

**Tabla 2.** Prueba estadística de Wilcoxon.  
**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

	TiempoCS - Tiempos
<b>Z</b>	-4.782 <sup>b</sup>
<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>	.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

b. Se basa en rangos positivos.

La adopción y utilización de software libre (Sánchez y Sánchez, 2019) contrae beneficios tanto para la parte desarrolladora como la empresarial, ya que los costos bajan al momento de la adquisición, así como la elaboración de estructuras específicas a las situaciones problemáticas que presenten las MiPyMEs, por lo tanto, los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con el autor antes mencionado, ya que el utilizar este tipo de software permitió el desarrollo y aplicación de un sistema eficiente a costo accesible. En este contexto; la parte tecnológica está condicionado por una serie de elementos, como lo es la estructura, los recursos financieros, el entorno y el sector, aspectos que obstaculizan la implementación y desarrollo de tecnología (Rueda et al. 2022). Sin embargo, se ha probado que es posible implementar herramientas tecnológicas, que faciliten el quehacer diario, con opciones a bajo costo, razón por la cual en relación al

diseño de la aplicación esta cumple con todas las características buscadas desde el inicio del diseño.

Las limitantes que se determinaron, se basan específicamente en el uso de inventarios que no manejan las Mipymes de servicios, siendo un área de oportunidad para mejorar el software de tal forma que pueda estandarizarse a todo tipo de empresa dentro de esta categoría. En cuanto a los impactos no esperados se destacan la necesidad de realizar una segunda evaluación, considerando un grupo control y un grupo experiencial para determinar una mayor eficiencia en el sistema y corregir errores que puedan presentarse, que en la primera evaluación no fueron visibles y que a través de la retroalimentación del usuario puedan ser resueltos, entre los que se mencionan la capacidad de almacenamiento y falla en el hardware, por lo que se sugiere tener un servidor espejo para evitar la pérdida de datos. En cuanto a la usabilidad el manejo es bastante amigable, sin embargo, considerando que son empresas que tienen una administración empírica es necesario realizar una capacitación completa para hacer un uso correcto de la herramienta.

## 5. Conclusiones.

Dentro del mercado se encuentran diversas ofertas de software en plataformas que se caracterizan por brindar un gran soporte empresarial y que además permiten migrar a un formato de negocio Startup, brindando una mayor posibilidad de lograr una excelente competitividad, debido a que permiten una gestión más generalizada de todos los elementos que se requieren dentro de una organización para generar competitividad empresarial. Sin embargo, estas se caracterizan por un costo alto, lo que implica que en muchas ocasiones los empresarios declinan sobre hacer uso de ellas, aunado a que las MiPymes se caracterizan por ser empresas familiares, donde la administración

es empírica en la mayoría de los casos, aspectos que también influyen en la decisión de migrar a ese formato de negocio. Por lo tanto, la propuesta presentada es una manera de vincular a estas organizaciones con el uso de la tecnología de manera más económica y eficiente, considerando que su construcción se basa en un análisis de las necesidades que comparten. Por ello este estudio revela la efectividad que tiene la creación de un software dirigido específicamente a MiPymes de tipo comercial e industrial.

Dentro de la literatura, no existen evidencias de herramientas tecnológicas que permitan mantener un sistema de control interno dentro del área operativa de compras, ventas e inventarios dirigido a MiPymes y que sea estandarizado, siendo relevante este trabajo, ya que a través de las pruebas que se hicieron en ambientes no controlados se demuestra la efectividad y agilidad de esta tecnología estandarizada para mipymes (comerciales e industriales) como aplicación de control interno desarrollada en software libre PHP 7.4 y MySQL versión 573.

Por lo tanto, está demostrado que la tecnología brinda grandes ventajas a las organizaciones, pero si se logra estandarizar, los costos tienden a disminuir, aunado a que es un acercamiento para empezar a educar en el uso de la tecnología a los empresarios empíricos y demostrar que es posible eficientar sus procesos. Se prueba que la tecnología no necesariamente debe de estar completamente personalizada, más bien se pueden optimizar los recursos, partiendo de un proceso de análisis y maquetación para crear herramientas tecnológicas estandarizadas que pueden ser aplicables a diversos sectores, a costos bajos.

Como líneas de acción para futuras investigaciones, se espera poder lograr la estandarización de todos los procesos que llevan a cabo las MiPymes en su

administración, con la finalidad de tecnificarlos y lograr una mejor toma de decisiones, evitar los riesgos y mermas, aumentando la efectividad operativa.

Como seguimiento de este proyecto es necesario atender las limitaciones presentadas. Como segunda fase del proyecto, se considera con base en los requerimientos que, si comparten las MiPymes comerciales, industriales y de servicios (ventas y compras) se pueda realizar una escalabilidad con adecuaciones mínimas para que este software sea usado para este tipo de empresas (servicios).

### 6. Conflictos de intereses.

Los autores manifiestan no tener conflictos de intereses al redactar el presente documento para su publicación.

### 7. Agradecimientos.

Se agradece al TecNM y al ITSTB por el apoyo brindado al proyecto con número de registro 04-PI-ITSTB-22.

### 8. Referencias.

1. Espinoza, M.A., Espinoza, E.N. y Chumpitaz, H.E. “Control interno y gestión empresarial de centros comerciales peruanos en tiempos de la actual pandemia”. *Revista Contabilidad y Negocios*, 16(31) (2020). 57-70.  
<https://doi.org/10.18800/contabilidad.202101.004>
2. Oseda, D., Flores, P. J., Luján, J. C., y Oseda, M. A. “Cultura organizacional y control interno del personal administrativo de la unidad de gestión educativa local de Yauli, la Oroya”. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), (2020). 75-82.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-)  
[sci\\_arttext&pid=S2218-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-)

[36202020000500075&lng=es&tlng=es](https://doi.org/10.47189/rcct.v20i25.274)

3. Encalada, D.C., Paredes, J.A. y Gil, D.J. “El control interno de los activos fijos y su incidencia en los estados financieros del sector público”. *Revista Ciencia y Tecnología*. Número 25. (2020). 46-57.  
<https://doi.org/10.47189/rcct.v20i25.274>
4. Grageola, L.G., Martínez, G; Guzmán, C. y Morales, T.F. “Énfasis del control interno y su ámbito en las deducciones fiscales”. *Revista Nacional de Administración*. 11(2). (2020). 69-86.  
<http://dx.doi.org/10.22458/rna.v11i2.3073>
5. Puma, M.J. “El control interno y la información financiera de una entidad del Estado: Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo”. *Revista Quipukamayoc, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. 27(55). (2019). 63-70.  
<http://dx.doi.org/10.15381/quipu.v27i55.16337>
6. García, X.L., Maldonado, H.O., Galarza, C.E. y Grijalva, G.G. “Control interno a la gestión de créditos y cobranzas en empresas comerciales minoristas en el Ecuador”. *Revista multidisciplinaria de investigación espirales*. 3(26) (2019). 14-27.  
<https://www.redalyc.org/journal/5732/573263325002/html/>
7. Sánchez, Y; Trujillo, L; Marqués, M; Pancorbo, J.A. “Planificación del Sistema de Inventarios. Caso de Estudio Photoclub Flash, División Comercial Hicacos”. *Revista*

- economía y negocios*. 14(1). (2023). 26-39.  
<https://doi.org/10.29019/eyn.v14i1.1092>
8. Pavón, D.E., Villa, I.C., Rueda-Manzano; M.C. y Lomas, E.X. “Control interno de inventario como recurso competitivo en un PyME de Guayaquil”. *Revista Venezolana de Gerencia*. 24(87). (2019) 860-070. ISSN 1315-9984.  
<https://www.redalyc.org/journal/290/29060499014/html/>
9. Valera, J.P. y Delgado, J.M. “Control interno de la ejecución presupuestal en la gestión de salud”. *Revista Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 4(2). (2020). 1092-1110.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v4i2.140](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.140)
10. Camila, C.L., Chinchilla, M. y Escobar, M.E. “Obstáculos en la implementación de control interno en mipymes en Colombia”. *Revista Palermo Business Review*. 1(22). (2020). 185-207.  
[https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr22/PBR\\_22\\_10.pdf](https://www.palermo.edu/negocios/cbrs/pdf/pbr22/PBR_22_10.pdf)
11. García, X.L. y Sánchez, J.L. “Evaluación del Control Interno a a la Gestión de Inventarios de Imporellana S.A. en Santo Domingo, periodo 2017”. *Revista Ciencias sociales y económicas- UTEQ*. 3(1) 1. (2019). 38-57.  
<https://doi.org/10.18779/csye.v3i1.281>
12. Ruiz, S. y Delgado, J.M. “El control interno en el proceso de contrataciones en las instituciones públicas”. *Revista multidisciplinar Ciencia Latina*. 4(2). (2020). 1333-1350.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v4i2.159](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.159)
13. Calderón, A. “Gestión del control interno en instituciones de educación superior”. *Revista electrónica Calidad en la Educación Superior*. 10(2). (2019). 142-157.  
<http://dx.doi.org/10.22458/caes.v10i2.2702>
14. Angulo, R.J. “Control interno y gestión de inventarios de la empresa constructora Peter Contratistas S.R Ltda”. *Revista Gaceta científica*. 5(2). (2019). 129-137  
<https://doi.org/10.46794/gacien.5.2.696>
15. Grajales, D.A. y Castellanos; A.C. “Evaluación del control interno en el proceso de tesorería de las pequeñas y medianas empresas de Medellín”. *Revista CEA*, 4(7). (2018). 67-83.  
<https://doi.org/10.22430/24223182.760>
16. Flores, O.A; Aquino, D. “Competencias en procesos contables, control interno y conocimientos generales en Contadores de entidades religiosas en países interamericanos”. *Revista de investigación valor agregado*. 10(1). (2023). 100-123.  
<https://doi.org/10.17162/riva.v10i1.2050>
17. Vega, L; Marrero, F. “Evolución del control interno hacia una gestión integrada al control de gestión”. *Revista internacional de administración*. 1(10). (2020). 211-230.

18. Rueda, G., Avendaño, W. y Parada, A. (2022). Sistemas de información y control de inventarios en Micro Pequeñas y Medianas Empresas - Mipymes de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 17(2), 328 – 351. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n2.9295>
19. Flores, Y., Perdones, J., Espino, G y Acosta, LA. (2022). Modelo de un sistema de control de inventarios y cuentas por cobrar para MIPYMES en Excel. Caso de MIPYME comercial. *Revista de ciencias sociales y humanidades*. 7(34) 1-13. <http://doi.org/10.46652/rgn.v7i34.964>
20. Jarlín, S; Paredes, A.M. “Evaluación sistémica de la implementación de un sistema de gestión de almacenes (WMS)”. *Revista UIS Ingeniería*. 4(20). (2021). 145-160. <https://doi.org/10.18273/revuin.v20n4-2021012>.
21. Andiyappillai, N. “Factors influencing the successful implementation of the warehouse management system (WMS)”. *International journal of applied information systems (IJAIS)*. 35(12). (2020). 1-5.
22. Gamarra, E.I. “E-commerce B2C y ventaja competitiva en una empresa para calzado de Lima metropolitana. *Gestión en el tercer milenio*. 49(25). (2022). 19-24. <https://doi.org/10.15381/gtm.v25i49.23043>
23. Flores, V. “Aprendizaje significativo con estrategia de enseñanza activa para un curso de proyecto software. Una experiencia en el norte de Chile. *Ingeniare*”. *Revista chilena de ingeniería*, 29(1), (2021). 120-128. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000100120>
24. Tymkiw, N; Bournissen, J.M y Tumino, M.C. “Scrum como herramienta metodológica para el aprendizaje de programación”. 26. (2020).81-99. <https://doi.org/10.24215/18509959.26.e9>
25. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (16 de enero de 2023). “Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas”. <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/>
26. Luzuriaga, H. A; Espinoza, C. A; Haro, A. F., y Ortíz, H. D. “Histograma y distribución normal: Shapiro-Wilk y Kolmogorov Smirnov aplicado en SPSS”. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(4). (2023). 596–607. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1242>
27. Ramírez, A y Palack, A.M. “Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica”. *Revista horizonte de la ciencia*. 19 (10). (2019).191-208. <https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.597>
28. Sánchez, M. I., y Sánchez, A. “Sistemas de información de licencia libre en las Mipyme Vinícolas del Valle de Guadalupe”. *Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, 7(13), (2019). 1–7.

<https://riti.es/index.php/riti/article/view/115>

29. Estrada, S., Cano, K. Aguirre, J.  
“¿Cómo se gestiona la tecnología en las pymes? Diferencias y similitudes entre micro, pequeñas y medianas empresas. *Revista contaduría y Administración*. 64 (1), (2019) 1-21.  
<http://dx.doi.org/10.22201/fca.24488410e.2019.1812>
  
30. Rueda, G; Avendaño C, W.R; Parra, A.E. Sistemas de información y control de inventarios en Micro Pequeñas y Medianas Empresas - Mipymes de la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 17(2), (2022). 328 – 351.  
<https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2022v17n2.9295>