



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

Web app con Scrum para mejorar la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos, 2022.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas

#### **AUTORES:**

Camacho Romero, Cybill Lysander ([orcid.org/0000-0002-7118-9707](https://orcid.org/0000-0002-7118-9707))

Farfan Macalupu, Israel Carlos David ([orcid.org/0000-0002-8400-0555](https://orcid.org/0000-0002-8400-0555))

#### **ASESOR:**

Mg. MBA. Lazo Neira, David Huber ([orcid.org/0000-0002-4600-503X](https://orcid.org/0000-0002-4600-503X))

#### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Información y Comunicaciones

#### **LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

**PIURA - PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

*A mis hijos, a mis padres que son el motivo para salir adelante y por todo el apoyo que me brindaron para la realización de este proyecto.*

**Camacho Romero, Cybill Lysander**

*A Dios y a mis padres, por ser los inspiradores y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.*

**Farfán Macalupú Israel Carlos David**

## **Agradecimiento**

*El agradecimiento de este proyecto va dirigido a las personas que nos ayudaron con sus conocimientos para la realización de este proyecto.*

***Camacho Romero, Cybill Lysander***

*A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ellos he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.*

***Farfán Macalupú Israel Carlos David***

## Índice de contenidos

|   |     |
|---|-----|
| Dedicatoria .....   | ii  |
| Agradecimiento .....  | iii |
| Índice de contenidos .....                                  | iv  |
| Índice de tablas .....                                      | v   |
| Índice de figuras .....                                     | vi  |
| Resumen .....   | ix  |
| Abstract .....  | x   |
| I. INTRODUCCIÓN.....  | 11  |
| II. MARCO TEÓRICO.....                                      | 15  |
| III. METODOLOGÍA.....                                       | 23  |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación .....                    | 24  |
| 3.2 Variables y operacionalización.....                     | 25  |
| 3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis ..... | 29  |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....    | 30  |
| 3.5 Procedimientos .....                                    | 31  |
| 3.6 Método de análisis de datos.....                        | 31  |
| 3.7 Aspectos éticos .....                                   | 32  |
| IV. RESULTADOS.....   | 33  |
| V. DISCUSIÓN .....  | 45  |
| VI. CONCLUSIONES .....                                      | 50  |
| VII. RECOMENDACIONES .....                                  | 53  |
| REFERENCIAS .....   | 55  |
| ANEXOS .....  | 60  |

## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Instrumento de recolección de datos aplicado por técnica .....                  | 31 |
| Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Costo Basado en Actividades .....     | 34 |
| Tabla 3. Prueba de normalidad de los indicadores de Costo basado en actividades .....    | 35 |
| Tabla 4. Estadístico de los indicadores de Costo basado en actividades .....             | 35 |
| Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Cantidad económica de pedido .....    | 36 |
| Tabla 6. Prueba de normalidad de Calidad económica de pedido .....                       | 37 |
| Tabla 7. Estadísticos de Cantidad económica de pedido .....                              | 37 |
| Tabla 8. Estadísticos descriptivos de Entrega a tiempo de los proveedores .....          | 38 |
| Tabla 9. Prueba de normalidad de Entrega a tiempo de los proveedores .....               | 38 |
| Tabla 10. Estadístico de la Entrega a tiempo de los proveedores .....                    | 39 |
| Tabla 11. Estadístico descriptivo de la dimensión Participación de los proveedores ..... | 40 |
| Tabla 12. Prueba de normalidad de Participación de los proveedores .....                 | 40 |
| Tabla 13. Estadístico de la Participación de los proveedores .....                       | 41 |
| Tabla 14. Estadístico descriptivo de la dimensión Inventario .....                       | 42 |
| Tabla 15. Prueba de normalidad del indicador Existencia de productos .....               | 42 |
| Tabla 16. Estadístico del indicador Existencia de productos .....                        | 43 |
| Tabla 17. Resumen de los resultados de las comprobaciones de las hipótesis ...           | 44 |
| Tabla 18. Roles Scrum .....  | 9  |
| Tabla 19. Historia de usuario N°1 .....  | 9  |
| Tabla 20. Historia de usuario N°2 .....  | 10 |
| Tabla 21. Historia de usuario N°3 .....  | 11 |
| Tabla 22. Historia de usuario N°4 .....  | 11 |
| Tabla 23. Historia de usuario N°5 .....  | 12 |
| Tabla 24. Producto Backlog de Scrum .....  | 12 |
| Tabla 25. Sprint Backlog 1 .....   | 13 |
| Tabla 26. Sprint Backlog 2 .....   | 17 |
| Tabla 27. Sprint Backlog 3 .....   | 18 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Etapas de la Arquitectura de un sistema web ..... | 18 |
| Figura 2. Diseño de investigación .....                     | 24 |
| Figura 3. Modelado de la Base de Datos .....                | 14 |
| Figura 4. Interfaz de Login de la Web app.....              | 15 |
| Figura 5. Interfaz de Ingreso de la Web app .....           | 15 |
| Figura 6. Interfaz de Agregar stock del sistema .....       | 16 |
| Figura 7. Interfaz de Agregar producto del sistema.....     | 16 |
| Figura 8. Base de datos de imágenes de productos .....      | 16 |
| Figura 9. Listado de las categorías de producto.....        | 18 |
| Figura 10. Interfaz de reportes por fecha del sistema ..... | 19 |
| Figura 11. Interfaz de reporte mensual de inventario .....  | 20 |
| Figura 12. Interfaz de reporte diario de inventario.....    | 20 |

## Resumen

El problema de la investigación fue la adopción de tecnologías de información que surge por la falta de apoyo financiero y el acceso limitado a herramientas tecnológicas impidiendo que los emprendedores no puedan responder a las nuevas tendencias del mercado. El objetivo de la investigación fue determinar la eficacia de implementar una Web app con Scrum para mejorar la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos. El tipo de investigación es de tipo Aplicada y el diseño se utilizó el Pre- experimental por su capacidad de realizar deducciones sobre los posibles relaciones entre una medición y un resultado de interés.

El desarrollo de la web app con Scrum se realizó gracias a las búsqueda y revisión de fuentes confiables según los indicadores definidos dentro de la presente investigación, con la finalidad de que los emprendedores de la Galería San Carlos, de la ciudad de Trujillo, puedan adoptar e implementar nuevas tecnologías y herramientas de información que les permitan manejar y/o mejorar la gestión de inventario en sus negocios.

**Palabras clave:** Web app, gestión de inventario, scrum, emprendedores

## **Abstract**

The problem of the study was the adoption of information technologies that arises from the lack of financial support and limited access to technological tools, preventing entrepreneurs from being able to respond to new market trends. The purpose of the study was to determine the effectiveness of implementing a Web app with Scrum to improve inventory management aimed at entrepreneurs from the San Carlos Gallery. The type of the study is of the Applied type and the design was used pre-experimental for its ability to make deductions about the possible relationships between a measurement and a result of interest.

The development of the web app with Scrum was carried out thanks to the search and review of reliable sources according to the indicators defined within the present investigation, with the purpose that the entrepreneurs of the San Carlos Gallery, in the city of Trujillo, can adopt and implement new technologies and information tools that allow them to manage and/or improve inventory management in their businesses.

**Keywords:** Web app, inventory management, scrum, entrepreneurs

# **I. INTRODUCCIÓN**

El presente proyecto ha definido dos (02) principales limitaciones a las que enfrentan los emprendimientos en la Galería San Carlos de la ciudad de Trujillo, una de ellas es la adopción de sistemas y tecnologías de información y la gestión de inventario, debido a la falta de conocimiento y pocas estrategias adoptadas por los emprendedores. Según datos del INEI y del Ministerio de la Producción (2021), en Perú señalaron un aumento de 57,6% en la creación de empresas en el primer semestre de 2021, de los cuáles el 42 % no tienen acceso al conocimiento de herramientas de gestión y el 12% de ellos requieren de mayor acceso a las tecnologías de información , en donde se ha observado que la mayoría de ellos desconocen de herramientas tecnológicas que les permita administrar y mejorar la gestión de inventario en sus almacenes.

Para (Bracamontes et al. 2018) las pequeñas empresas son importantes a nivel local y nacional, porque permiten generar puestos de trabajos y mantener la estabilidad económica de una región. Por este motivo los emprendimientos se consideran uno de los ecosistemas más grandes en el Perú que se ven en la necesidad de adoptar tecnologías de información y comunicación (TIC's) para poder asegurar su supervivencia y hacer frente a las exigencias del mercado. Por lo tanto, (Atnafu y Balda 2018) recomienda que los universidades, ONG's y el estado se comprometan apoyar a los emprendimientos, a través de capacitaciones y recursos necesarios que promuevan la práctica de gestión de inventario, lo que resultará en un aumento de su competitividad y desempeño de la organización, con la finalidad de contribuir al desarrollo económico del país

El presente estudio ha definido dos (02) principales limitaciones a las que enfrentan los emprendimientos en la actualidad, una de ellas es la poca aceptación y uso de tecnologías de la información, esto surge por la falta de apoyo financiero y el acceso limitado a herramientas tecnológicas, impidiéndoles responder a las nuevas tendencias del mercado (Khan y Trzcielinski 2018). La segunda limitación es la gestión de inventario, debido a la falta de conocimiento y pocas estrategias adoptadas por los emprendimientos para administrar sus inventarios, conllevando al robo interno, vencimiento, desabastecimiento y largos plazos de entrega de sus productos. Según (Malindzakova y Zimon 2019) la gestión de inventario depende

del tipo de negocio que realice la empresa, así como también el uso de sistemas de seguimiento y monitoreo de inventarios es necesario para reducir los riesgos potenciales como la pérdida de ventas debido a la falta de disponibilidad del inventario.

La justificación teórica se fundamenta con los estudios realizados por (Lorenzo Alarcón y Fajardo Chávez 2017) en donde recomiendan que el desarrollo e implementación de plataformas web deben ser herramientas útiles y seguras que permitan mejorar la gestión de inventario dentro de una organización. Así mismo, (Lozada Torres y Ruiz Bermeo 2018) señala que las web app permiten un mejor manejo del inventario ayudando a reforzar la toma de decisiones y la reducción de pérdidas monetarias, robos de hormigas, pérdidas de clientes y reducción de búsqueda de productos que se presentan en las organizaciones.

A nivel metodológico, se fundamenta con los estudios de (Jiménez et al. 2020), donde señala en sus recomendaciones para futuros estudios se debe hacer uso de la gestión ágil de proyectos para respaldar el diseño y la implementación de web apps, así mismo logró comprobar la efectividad de la metodología Scrum al ajustarse mejor a los intereses de los tomadores de decisiones y a los sistemas contables y de información de la organización. Según (Butt et al. 2022) la metodología Scrum ayuda a cumplir con los requisitos del cliente, permitiendo interactuar el desarrollador con el cliente, pero existen factores desafiantes como lo son la coordinación, tamaño del equipo, la solicitud de cambio, la complejidad y la programación de reuniones.

La justificación tecnológica se refiere a la importancia de la web app con Scrum en determinar la exactitud del inventario y el índice de rotación de productos en las organizaciones (Araujo Del Águila y Huamancoli Ulloa 2021). Por ello, (Bejarano Briones y Llanos Bisbal 2019) señala la web app como solución tecnológica para la buena gestión de inventarios que permita conocer el stock, costo de producción y el índice de rotación de cada producto para que sigan cumpliendo con la demanda de los clientes e incrementar sus ventas a un 30% de cómo empezó el año.

Se determinó como problema general del presente estudio: ¿De qué manera influye una web app en la mejora de la gestión de inventario en los emprendimientos de la Galería San Carlos? Y los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes: (1) ¿Cuál es la influencia de una web app con Scrum en el costo basado en actividades?; (2) ¿Cuál es la influencia de una web app con Scrum en la cantidad económica de pedido?; (3) ¿Cuál es la influencia de una web app con Scrum en la entrega a tiempo de los proveedores?; (4) ¿Cuál es la influencia de una web app con Scrum en la participación de los proveedores?; y (5) ¿Cuál es la influencia de una web app con Scrum en la existencia de productos?.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, se planteo el siguiente objetivo general: Determinar la influencia de una web app para mejorar la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos, 2022; teniendo como objetivos específicos: (1) Determinar el incremento de mejora de una web app con Scrum en el costo basado de actividades en la gestión de inventario., (2) Determinar el incremento de mejora de una web app con Scrum en la cantidad económica de pedido de la gestión de inventario; (3) Determinar el incremento de mejora de la web app con Scrum en la entrega a tiempo de los proveedores de la gestión de inventario; (4) Determinar el incremento de mejora de la web app con Scrum en la participación de los proveedores en la gestión de inventario; y (5) Determinar el incremento de mejora de una web app en la existencia de productos en la gestión de inventario.

Por otro lado, se planteó la hipótesis general: La web app con Scrum mejora la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos; teniendo como hipótesis específicos: (1) La web app con Scrum mejoró el costo basado en actividades en la gestión de inventario; (2) La web app con Scrum mejoró la cantidad económica de pedido en la gestión de inventario; (3) La web app con Scrum mejoró la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario; (4) La web app con Scrum mejoró la participación de los proveedores en la gestión de inventario; y (5) La web app con Scrum mejoró la existencia de productos en la gestión de inventario.

## **II. MARCO TEÓRICO**

Para el desarrollo de esta investigación, utilizamos como referencia varios artículos y tesis a nivel internacional y nacional sobre la Web app (WA) y la gestión de inventario (GI) en emprendedores los cuales nos sirvieron de apoyo para la realización de la metodología y la identificación del tipo de investigación.

En el ámbito nacional según (Vásquez Reyes 2021) en su artículo de investigación ejecutó una investigación basada en la búsqueda de evidencia que relacione los factores críticos y la adopción de la información en las pequeñas empresas industriales. Como resultado se obtuvo que, si existe correlación entre los factores críticos, tales como “experiencia tecnológica previa”, “resistencia al cambio” y “presión de los competidores” en la adopción de tecnologías de la información y comunicación en las empresas industriales.

Además, (Cruz Munayco 2018) llevó a cabo una propuesta para optimizar el área de almacén de productos terminados de la empresa TECNIPAKC S.A.C- Lima, el cual es mejorar el proceso de control de inventario que se realizaba con el ingreso de información de los productos terminados de forma manual y luego se procedía almacenar en hojas de Excel. Tiene como objetivo de estudio determinar la influencia de un sistema web de control de inventarios sobre el índice de exactitud de inventario y el índice de rotación de productos terminados en la empresa. La metodología que se utilizó es de tipo aplicada - experimental y como diseño de investigación se estableció pre-experimental. Como resultado se puede afirmar que el sistema web influye positivamente y mejora el control de inventarios, el cuál disminuyó en un 9% el índice de inventario y logrando aumentar 0,45 % el índice de rotación.

Asimismo, (Ancalle Gonzales 2019) en su investigación se basó en demostrar cómo un sistema web influye en el proceso de planificación de una empresa de servicios generales. Se utilizó como metodología de investigación del tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo y diseño correlacional causal. Para la recolección de datos se requirió de las 50 trabajadores de dicha empresa, y se empleó como instrumento la encuesta con el fin de lograr el resultado esperado. Como resultado

se obtuvo que si existe una influencia positiva del sistema web sobre la gestión de inventario en la empresa.

En el ámbito internacional, se reporta que (Auliya et al. 2019) desarrolló un artículo de investigación el cual tiene por título “Implementación de sistema de información gerencial utilizando el método de cantidad económica de pedido (Eoq) en micro, pequeñas y medianas empresas” desarrollada en la Universidad de Jember-Indonesia tiene como propuesta de mejora la introducción de TIC’s (como son el internet y telefonía móvil) y sistemas de información que permiten el desarrollo de la comunidad a través de la innovación y la venta en línea en las micro y pequeñas empresas. Esta investigación es de tipo aplicada - experimental y como diseño de investigación se estableció pre-experimental. Como resultado se identificó los factores y las barreras que impiden el uso de tecnologías digitales en las MYPE, siendo una de ellas, los mismos propietarios de los negocios que carecen de conocimiento y temor la adopción de nuevas tecnologías.

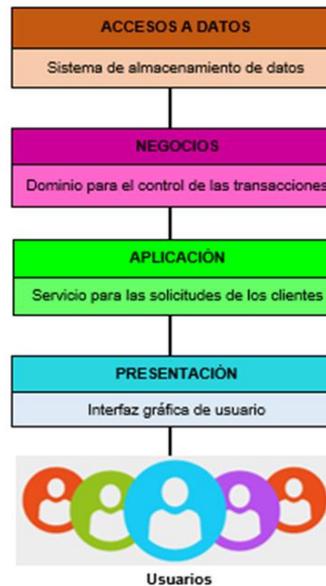
Por otro lado, (Hernández Castro y Herrera Briceño 2021) en su investigación titulado “Aplicación Web para controlar el inventario de la empresa First Medical” realizado en la Universidad del Rosario-Colombia, se basa en el diseño e implementación de un software aplicando la metodología ágil Scrum para tener un control de inventarios en una empresa. Esta investigación tuvo como resultado un 79,3% en la validación y mejora en la gestión de inventario.

Según (Ivanović-Đukić et al. 2019) el emprendimiento es un proceso de suministro de productos/servicios nuevos o modificados, que afirman que sus productos o servicios son nuevos para todos o algunos clientes y para los cuales no hay competencia o hay pocos.

Con respecto a las teorías relacionadas al tema de la primera variable, en donde según (Rak 2020) define a una web app como un programa informático, que no requiere ser instalado en una computadora, pero su ejecución solo se puede realizar a través de un navegador en Internet. Una de las principales características es el acceso inmediato desde cualquier lugar donde se encuentre el usuario. La

arquitectura de una web app está compuesta por niveles y capas: presentación, aplicación, servicio y acceso de datos.

*Figura 1. Etapas de la Arquitectura de un sistema web*



*Fuente: Elaboración de los autores*

Por su parte (Valarezo Pardo et al. 2018) define que los lenguajes orientados al desarrollo de web apps se caracterizan por ser estructurados, concurrentes y orientados a objetos, que pueden ser instalados en los diferentes sistemas operativos que existen: Windows, Linux, FreeBSD y Mac OS X. El lenguaje de programación PHP es el más adecuado para el desarrollo de sistemas web por ser dinámico y permitir a los desarrolladores realizar secuencias de comandos de manera fácil y compleja para la creación de páginas web (Arias-Marreros et al. 2021).

Para (Chioldes Rojas et al. 2020) el sistema de gestor de base datos debe cumplir con las siguientes características: robustez, seguridad, flexibilidad, velocidad, para que pueda permitir la búsqueda y almacenamiento de datos de manera simultánea en usuarios que utilicen el sistema web. Así mismo, recomienda

a MySQL como un gestor de base de datos relacional, que en combinación con PHP cumplen con todas estas características y son de código abierto y gratuito.

Por su parte (Acevedo y González 2018) sostiene que las metodologías ágiles reducen costos y tiempo en el desarrollo de web apps, porque permiten la participación, colaboración y comunicación entre los desarrolladores y el cliente brindando un valor agregado al web app. Por ello se seleccionó como marco de trabajo la metodología SCRUM, porque reúne a un equipo multifuncional y otros requisitos necesarios para desarrollar un producto exitoso. El propietario del producto (cliente) es responsable de definir el backlog del producto (las historias de los usuarios). El trabajo en sí se realiza mediante sprints que se denominan "interacciones". Los Scrum Masters y los miembros del equipo pueden planificar la nueva iteración después del final de la iteración anterior para mejorar y adaptar los cambios. Una acumulación de sprint es una lista de funciones priorizadas y contiene todas las funciones del producto (Kuz 2021).

Con respecto a la gestión de inventario se toma en consideración a que se refiere la palabra inventario, en donde: (Gurtu 2021) define que es el número de productos o artículos que existen en una organización, los cuales se diferencian debido a la naturaleza del negocio, como por ejemplo: fabricación, comercio y venta minorista. Para plantear un inventario en una organización se debe comprender el estado de la mercadería, la capacidad y tamaño de los almacenes e identificar la mercadería que no generan ganancias (Silva Cahuaza 2019).

Según (de Vries 2020) define a la gestión de inventario como un proceso complejo y dinámico, que por lo general está en relación constante con los procesos de ventas, planificación y compras dentro de una organización. También permite mantener la información detallada de los productos que se encuentran en un determinado almacén, a través de la clasificación, etiquetas o códigos que describan el producto (Tejesh y Neeraja 2018). Así mismo, (Ozyoruk, Erkip y Ararat 2022) define las etapas en la gestión de inventario, en tres acciones las cuales son: (1) hacer un pedido, (2) usar el inventario existente, (3) dejar de mantener inventario

y usar una fuente alternativa o externa, por ejemplo los descuentos para un producto de nueva generación y las operaciones de delegación.

Por otro lado, según (Opoku et al. 2021) la gestión de inventario se considera como el proceso de monitoreo de los niveles de existencia, el pronóstico de demandas futuras y planes de abastecimiento o reposición de productos. Tiene como objetivo garantizar el óptimo proceso de los inventarios logrando el equilibrio o punto medio entre el alto o poco inventario (stock de productos), también afirma que por los niveles óptimos en el inventario puede afectar la productividad y el costo de producción en las empresas.

Con respecto a las dimensiones de la gestión de inventario se han planteado los costos basados en actividades, cantidad económica de pedido, entrega a tiempo de los proveedores, participación de los proveedores e inventario.

La dimensión de costos basados en actividades contribuye a garantizar la adecuada utilización de los recursos y el control físico del inventario para mejorar la rentabilidad de la empresa. El costeo basado en actividades permite manejar los inventarios a través de la clasificación de artículos para su fácil identificación. Además, permite que las empresas aseguren un control selectivo sobre sus inventarios donde los artículos más importantes reciben el mayor control sobre los artículos menos importantes asignando fondos sobre el valor del artículo que se realizan periódicamente. Por lo tanto, los productos se recategorizan periódicamente para garantizar que los productos de gran valor se gestionen adecuadamente para mejorar el rendimiento operativo.

La dimensión; la cantidad económica de pedido permite determinar los componentes de costos asociados con el inventario, que aseguran el tiempo de entrega, que es la constante de tiempo específico en donde se realiza y recibe los pedidos dentro de un marco de tiempo determinado, con la finalidad de evitar retrasos en la producción y ayuda a satisfacer las demandas de ellos clientes a tiempo. Además, está asociado con los costos de producción este indicador tiene

impacto en la reposición del inventario que están expuestas a desperdicios durante la producción.

La dimensión de entrega a tiempo de los proveedores se basa en el acuerdo estricto que se acoplan de todas las empresas en los programas de producción, para evitar o minimizar los retrasos de producción, errores de producción y los desperdicios de tiempo para garantizar la satisfacción del cliente. Generalmente para satisfacer la demanda de los clientes en un momento determinado con la cantidad correcta para aumentar sus ganancias.

La dimensión de participación de los proveedores para la gestión de inventarios se describe en función de la participación de los proveedores, el intercambio de información, el acuerdo con los proveedores, la frecuencia de las reuniones y las capacidades de los proveedores. Como criterio clave las empresas utilizan la participación temprana de los proveedores con la finalidad de asegurar a los proveedores clave se involucren en las etapas de diseño del producto hasta la producción final. Así como también garantizar que los proveedores claves tengan un conocimiento profundo sobre la naturaleza del inventario necesario, la cantidad asociada, la calidad, el tiempo y lugar de entrega.

Además, las empresas enfatizan en el intercambio completo de información con la finalidad de que los proveedores claves mantengan una descripción completa del inventario necesario, para la reducción de posibles desperdicios y/o escasez de materia prima durante la producción; para evitar retrasos de suministro, entregas incorrectas y, por lo tanto, el incumplimiento de demanda a los clientes que pueden afectar los niveles de producción y supervivencia de las empresas.

Por lo tanto, las empresas establecen acuerdos con los proveedores claves para garantizar un control de inventario eficiente a través de acuerdos de largo plazo que promuevan la integración eficiente de recursos y la colaboración efectiva durante la producción del producto. Las empresas también organizan con frecuencia las reuniones con los proveedores claves para garantizar el intercambio efectivo de información vital durante el control de inventario y comprender las necesidades de cada socio, logrando una supervisión mínima. También es

necesario que las capacidades de los proveedores cumplan con los requisitos en términos de calidad del producto, suministro a tiempo, cantidad correcta y cumplir con los estándares ambientales establecidos.

La dimensión de inventario por otro lado es un factor importante dentro de una empresa, según (Song et al. 2019) se refiere a las existencias de productos, que proporcionan directamente servicios que demanda la sociedad humana. Son las necesidades humanas que se están en relación con las existencias o stock de productos, impulsando el proceso dinámico de acumulación y descarte de productos.

Como indicador (existencia de productos) se define como el resultado entre los costes de productos vendidos y el inventario mínimo (González Dalmau y Harvard Business Review 2017). Mide el tiempo que demora el capital de inventario en convertirse en efectivo, permitiendo conocer el movimiento en que se repone la inversión en una empresa, que puede ser en un año.

Es importante tener a disposición los siguientes datos para un inventario (Malindzakova y Zimon 2019):

- **Datos básicos:** número o código de artículo, nombre, clasificación
- **Características generales:** tiempo de pedido, stock mínimo, stock seguro.
- **Propiedades del stock:** precio del stock, valor del stock mínimo, última fecha de recepción, etc.
- **Características del negocio:** lista de precios.

Según (Pan et al. 2018) la existencia de productos en un alto índice ofrece a los consumidores varias opciones y hace que este producto sea preferible, además la demanda en una empresa depende de las existencias, es decir que una empresa es rentable al mantener un alto nivel de existencias al final de cada ciclo de reposición del producto con el fin de maximizar la utilidad anual total en la organización.

### **III. METODOLOGÍA**

En este capítulo se describe la metodología y herramientas que se desarrollaron para el diseño e implementación de la Web app con Scrum en la mejora de la gestión de inventario. La investigación fue de tipo Aplicada con enfoque cuantitativo de diseño pre-experimental. Para la obtención de información se aplicó el muestreo por conveniencia con un total de 50 emprendedores de la Galería San Carlos, a los cuales se les aplicó un cuestionario de Escala Likert con la finalidad de medir el incremento de mejora de la web app con Scrum en la gestión de inventario, para luego verificar la aceptación o rechazo de la hipótesis general e hipótesis específicas. Posteriormente, se detalló los procedimientos para la recolección de datos, los métodos de análisis de datos y los aspectos éticos considerados en este estudio.

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Se trabajó en base a una investigación de tipo Aplicada con un enfoque Cuantitativo, la cual según (Evans et al. 2021) se basa en la evidencia, es decir en el uso cuidadoso, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible de múltiples fuentes, con la finalidad de aumentar la probabilidad de un resultado favorable. Los investigadores que la utilizan suelen confiar en las recomendaciones de experiencias basadas en la evidencia confiable y de alta calidad.

El diseño de investigación es Pre-experimental, es importante señalar que estos diseños tienen la capacidad de realizar deducciones sobre las posibles relaciones entre una medición y un resultado de interés, brindando información útil para comprender el impacto potencial de una medición. Los diseños pre-experimentales incluyen tanto antes de la mediación ( Pre-test ) como después de la medición (Pro-test) (Leatherdale, 2019). Se representa de la siguiente manera:

*Figura 2. Diseño de investigación*



Fuente: Elaboración de los autores

**Donde:**

**O1:** Variable dependiente antes de la implementación de la web app

**O2:** Variable dependiente después de la implementación de la web app

**X:** Variable independiente: Web app

**3.2 Variables y operacionalización**

Según (Andrade, 2021) se definen como variables a las peculiaridades de la muestra a medir, describir e interpretar. Las variables se clasifican en:

- **Independiente:** se definen a todas aquellas variables cuyos valores influyen en otras variables.
- **Dependiente:** son aquellas variables cuyos valores se van a ver influenciados por otras variables.

A continuación, se especifica la definición conceptual y operacional de las variables en estudio para la elaboración de la Matriz de Operacionalización de variables (Ver Anexo 1), donde se desglosa a su vez en dimensiones e indicadores, a través de un proceso de deducción lógica.

**Variable independiente (VI): Web app**

**Definición conceptual:** La web app es un programa informático, que no requiere ser instalado en una computadora, pero su ejecución solo se puede realizar a través de un navegador en Internet. Una de las principales características es el acceso inmediato desde cualquier lugar donde se encuentre el usuario (Rak 2020), se considera una herramienta de gestión que permitirá administrar e informar sobre un proceso en tiempo real.

**Dimensiones:** está conformada por 04 dimensiones las cuales están definidos por (Rak 2020):

- Presentación
- Aplicación
- Negocios
- Accesos a datos

## **Variable dependiente (VD): Gestión de inventario**

**Definición conceptual:** Según (Opoku et. al 2021) la gestión de inventario se considera como el proceso de monitoreo de los niveles de existencia, el pronóstico de demandas futuras y planes de abastecimiento o reposición de productos. Tiene como objetivo garantizar el óptimo proceso de los inventarios logrando el equilibrio o punto medio entre el alto o poco inventario (stock de productos) de una empresa.

**Definición operacional:** la medición de esta variable se realizará mediante la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario, la cual será aplicado a los emprendedores, en relación con las 05 dimensiones de la variable en estudio e indicadores.

**Dimensión 1: Costos basados en actividades:** según (Opoku et al. 2021) contribuye a garantizar la utilización de los recursos y el control físico del inventario para mejorar la rentabilidad de la empresa. El costo basado en actividades permite llevar un mayor control de los artículos más importantes o vendidos sobre los artículos menos importantes o con menor venta, esto lo realiza a través de la clasificación de artículos, el control selectivo, asignación de fondos y recategorización periódica.

**Indicador 1: Clasificación de artículos:** según (Opoku et al. 2021) permite facilitar la identificación de los artículos dentro de un inventario.

**Indicador 2: Control selectivo:** según (Opoku et al. 2021) permite identificar los artículos más importantes para brindarles un mayor control sobre los artículos de menos importancia dentro de la gestión de inventario.

**Indicador 3: Asignación de fondos:** según (Opoku et al. 2021) este indicador para la gestión de inventario abarca al valor que la empresa asigna a cada artículo de su almacén.

**Indicador 4: Recategorización periódica:** según (Opoku et al. 2021) es la frecuencia que una empresa revisa y reclasifica sus artículos con la finalidad de medir y controlar sus inventarios para lograr una gestión eficaz.

**Dimensión 2: Cantidad económica de pedido:** según (Opoku et al. 2021) permite determinar los componentes de costos asociados con el inventario, que aseguren el tiempo de entrega, los pedidos fijos, la demanda y los costos de producción.

**Indicador 1: Tiempo de entrega:** según (Opoku et al. 2021) consiste en que sea conocido en tiempo de entrega durante un tiempo en específico, esto permitirá que una empresa conozca cuando debe realizar un pedido y cuando recibirlo dentro de un margen de tiempo determinado.

**Indicador 2: Pedidos fijos:** según (Opoku et al. 2021) este indicador permite a las empresas administrar adecuadamente las cantidades fijas durante un período determinado para conseguir un inventario óptimo y evitar retrasos de producción cumpliendo con la demanda de los clientes.

**Indicador 3: Demanda:** según (Opoku et al. 2021) las empresas deben conocer este indicador para determinar que sistemas pueden implementar para garantizar la demanda de sus clientes sea constante y permanente en un tiempo determinado.

**Indicador 4: Costo de producción:** según (Opoku et al. 2021) este indicador tiene como finalidad que las empresas estén conscientes de los desperdicios de producción y la falta de preparación de podría generar costos que perjudiquen las ganancias.

**Dimensión 3: Entrega a tiempo de los proveedores:** según (Opoku et al. 2021) se basa en el acuerdo estricto que se acoplan de todas las empresas en los programas de producción, para evitar o minimizar los retrasos de

producción, errores de producción y los desperdicios de tiempo para garantizar la satisfacción del cliente en un momento determinado con la cantidad correcta.

**Indicador 1: Retrasos de producción:** según (Opoku et al. 2021) es un indicador al incumplimiento frecuente a las demandas de los clientes al no cumplirse con el tiempo de producción.

**Indicador 2: Errores de producción:** según (Opoku et al. 2021) se considera como errores de producción a los retrasos en la recepción de materia prima por parte de los proveedores que podrían afectar la producción y cumplir con los tiempos de entrega con los clientes.

**Indicador 3: Desperdicio de tiempo:** según (Opoku et al. 2021) el desperdicio de tiempo consiste en el tiempo que toma en la recepción de materia prima y el tiempo de producción demora en reponer sus inventarios.

**Dimensión 4: Participación de los proveedores:** según (Opoku et al. 2021) para la gestión de inventarios se describe en función de los siguientes indicadores:

**Indicador 1: Participación temprana de los proveedores:** este indicador tiene la finalidad de involucrar a los proveedores claves en las etapas de diseño del producto hasta su etapa final de producción. Además, garantiza que los proveedores claves tengan un conocimiento profundo sobre el inventario necesario, la cantidad asociada, la calidad, el tiempo y lugar de entrega que las empresas requieren.

**Indicador 2: Intercambio de información:** según (Opoku et al. 2021) busca que los proveedores claves mantengan una descripción clara del inventario necesario de una empresa durante la producción para evitar y reducir posibles desperdicios y/o escasez de materia prima que puedan afectar los niveles de producción.

**Indicador 3: Acuerdo con los proveedores:** según (Opoku et al. 2021) consiste en promover acuerdos de largo plazo que promuevan la integración eficiente de recursos y la colaboración efectiva durante la producción del producto.

**Indicador 4: Frecuencia de reuniones:** según (Opoku et al. 2021) las interacciones frecuentes entre una empresa y sus proveedores claves garantizan un intercambio de información efectiva que permite comprender mejor las necesidades de cada socio.

**Indicador 3: Capacidades de los proveedores:** según (Opoku et al. 2021) este indicador implica en que las capacidades de los proveedores deben cumplir con los requisitos y los términos de calidad de producto, suministro y estándares ambientales para satisfacer las necesidades de las empresas con el fin de mantener su supervivencia y competitividad.

**Dimensión 5: Inventario:** por otro lado es un factor importante dentro de una empresa, según (Song et al. 2019) se refiere a las existencias de productos, que proporcionan directamente servicios que demanda la sociedad humana. Son las necesidades humanas que se están en relación con las existencias o stock de productos, impulsando el proceso dinámico de acumulación y descarte de productos.

**Indicador 1: Existencia o stock de producto:** se define como el resultado entre los costes de productos vendidos y el inventario mínimo (González y Harvard Business Review 2017). Mide el tiempo que demora el capital de inventario en convertirse en efectivo, permitiendo conocer el movimiento en que se repone la inversión en una empresa, que puede ser en un año.

### **3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis**

Según (Bologna, 2018) "la población es un conjunto de unidades de análisis que son objeto de un estudio particular, el tamaño de una población que puede

ser finita o infinita, e influye en la obtención de la muestra”. El presente estudio tiene como población a los 800 emprendedores de la Galería San Carlos en la ciudad de Trujillo durante el año 2022 que cumplieron con los siguientes criterios:

#### **Criterio de inclusión**

- Como criterio de inclusión se tuvo lo siguiente:
- Emprendedores que deseen colaborar con la investigación

#### **Criterio de exclusión**

- Emprendedores con un emprendimiento igual a mayor a 6 meses y con catálogo de productos.
- Emprendedores entre las edades de 18 a 65 años

La muestra estuvo conformada por un grupo de 50 emprendedores de los cuales el 76% (38) fueron mujeres y el 24% (12) fueron hombres. Se utilizó la muestra de conveniencia para poder extraer de la población un grupo de emprendedores convenientemente accesible para nosotros. Esta muestra, sin embargo, puede no ser representativa de la población en general, pero puede tener una alta validez interna si los hallazgos son confiables (Andrade 2021). Sin embargo, tuvo una validez externa limitada, esto se debe a que los hallazgos no lograron generalizar a poblaciones con características que difieren de la población a la que se tuvo acceso y de la cual se extrajo la muestra.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En esta sección se describió las técnicas e instrumentos de recolección en la investigación que se aplicaron en nuestra investigación, se utilizó la técnica de la encuesta, la cual según (Cubas, 2022) permite recoger información a través de un cuestionario sobre las variables en estudio.

#### **Instrumento de recolección de datos**

En la presente investigación se utilizó un cuestionario (Ver Anexo 5) que ha sido validado a través del juicio de expertos y que permiten la recolección de datos sobre las variables de web app y gestión de inventario, ambos basados

en una escala de respuesta tipo Likert, en función que ofrecieron múltiples alternativas de respuesta según el enunciado cuestionado al evaluado.

*Tabla 1. Instrumento de recolección de datos aplicado por técnica*

| <b>Variable de estudio</b> | <b>Técnica</b> | <b>Ítems</b> | <b>Instrumento</b> |
|----------------------------|----------------|--------------|--------------------|
| Gestión de inventario      | Encuesta       | 25           | Cuestionario       |

Para obtener la validación del instrumento se requirió la aprobación de 01 experto a través del juicio de expertos, con el fin de que cada uno de los ítems permitieran medir el incremento de mejora en costo basado en actividades, cantidad económica de pedido, entrega a tiempo de los proveedores, participación de los proveedores y existencia de productos en la gestión de inventario. (Ver Anexo 6).

### **3.5 Procedimientos**

Inicialmente se estableció la metodología para la fase de recolección de datos, estimando un cronograma de autoevaluación para los emprendedores de la Galería San Carlos para obtener los datos necesarios para cada variable en estudio. Luego se procedió a la elección de la metodología la cual está conformado por el tipo de investigación (Aplicada) y para el diseño de investigación se optó por la Pre-experimental, porque brinda información útil para comprender el impacto potencial de la presente investigación. Posteriormente, se procedió a elegir la población de estudio con las siguientes características: emprendedores de ambos sexos, cuya edad oscila entre los 18 y 65 años, que residan en la ciudad de Trujillo, con un emprendimiento de al menos 6 meses y que cuenten con un catálogo de productos. Finalmente, se procedió a determinar la muestra a través del muestreo por conveniencia.

### **3.6 Método de análisis de datos**

Finalizada la fase de recolección de datos se procedió al traslado del puntaje obtenido en el cuestionario aplicado a los 50 emprendedores encuestados en

al programa estadístico SPSS 26, y así poder realizar la sistematización de la información para su posterior presentación en tablas y figuras según sea pertinente.

### **3.7 Aspectos éticos**

En el presente trabajo de investigación se respetó los principios basados en la ética de la investigación científica, sobre los criterios de la autonomía y justicia, puesto que cada uno de los participantes del estudio fue informado que su participación es de carácter voluntario. Asimismo, se reitera el respeto a la propiedad intelectual, dado que cada información ha sido debidamente citada y referenciada.

## **IV. RESULTADOS**

El objetivo de este trabajo fue examinar los resultados respecto a lo que se proyectó en el desarrollo del trabajo de investigación y la metodología Scrum, tomando en cuenta las dimensiones de la variable dependiente (GI), las cuales son: “costo basado en actividades”, “cantidad económica de pedido”, “entrega a tiempo de los proveedores”, “participación de los proveedores” e “inventario”. Adicionalmente, se realizó el análisis y procesamiento de datos a través de un cuestionario en donde se estableció para la dimensión 1 un total de ocho (08) preguntas, para la dimensión 2 un total de ocho (08) preguntas, para la dimensión 3 un total de tres (03) preguntas, para la dimensión 4 se estableció un total de cuatro (04) preguntas y la dimensión 5 con dos (02) preguntas, mediante una prueba Pre-Test (entrada) y una prueba Post-Test (salida), debido a que la investigación fue pre-experimental. Finalmente, se procedió a realizar el traslado del puntaje obtenido en el cuestionario por cada dimensión en el programa IBM SPSS Statistics 26 y MS Excel, y así poder realizar el análisis y presentación en tablas de la información.

#### IV.1 Prueba de la hipótesis específica 1

HE<sub>10</sub>: La web app con Scrum no mejoró el costo basado en actividades en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

HE<sub>11</sub>: La web app con Scrum mejoró el costo basado en actividades en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

A continuación, se detalla en la Tabla 2 los estadísticos descriptivos de la dimensión costo basado en actividades.

*Tabla 2. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Costo Basado en Actividades*

|                             | PRE-TEST |                     | POST-TEST |                     |
|-----------------------------|----------|---------------------|-----------|---------------------|
|                             | Media    | Desviación estándar | Media     | Desviación estándar |
| Costo basado en actividades | 2,47     | 0,781               | 4.21      | 0,422               |
| N válido (por lista)        | 50       |                     |           |                     |

Como se puede visualizar en la Tabla 2 existe una variación positiva en donde la dimensión costo basado en actividades obtuvo una diferencia de medias de 1,74 y

una desviación estándar de 0,359; de acuerdo con las pruebas Pre-Test y Post-Test. Luego se procedió a realizar la prueba de normalidad, donde se empleó la prueba de Kolmogorov-Smirnov que se obtuvo al aplicar “calcular variable” en el programa SPSS 26 de las pruebas de entrada y de salida. Como se puede observar en la Tabla 3 la prueba de normalidad se obtuvo la media 0,265 con un nivel de significancia de 0,000, lo que demuestra que los datos no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 3. Prueba de normalidad de los indicadores de Costo basado en actividades

| Indicadores                                  | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       |
|--|---------------------------------|----|-------|
|  | Estadístico                     | gl | Sig.  |
| Costo basado en actividades                  | 0,265                           | 50 | 0,000 |
| a. Corrección de significación de Lilliefors |                                 |    |       |

A continuación, se procede a realizar la Prueba no paramétrica de Wilcoxon en base a los resultados obtenidos de las pruebas de Pre-Test y Post-Test del uso de la web app en donde la zona Z obtuvo un valor de -5,900<sup>b</sup> con un nivel de significancia (p) de 0,000 como se puede apreciar en la Tabla 4, al ser p menor que 0,05 **se acepta HE1<sub>1</sub> (hipótesis alterna) con un 95% de nivel de confianza y se rechaza la hipótesis nula**; por lo tanto, la web app con Scrum si mejoró el costo basado en actividades en la gestión de inventario.

Tabla 4. Estadístico de los indicadores de Costo basado en actividades

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup>       |                             |
|---|-----------------------------|
| Indicadores PRE-TEST / POST-TEST          |                             |
|   | Costo basado en actividades |
| Z   | -5,900 <sup>b</sup>         |
| Sig. Asintótica (bilateral)               | 0,000                       |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon |                             |
| b. Se basa en rangos negativos.           |                             |

El incremento de mejora de la dimensión de costo basado en actividades se obtuvo mediante la realización de la distribución de los datos y se obtuvo de la siguiente manera: Cuestionario de Pre-Test con una media del 2,47 y el cuestionario del Post-Test con una media de 4,21; obteniendo un incremento de mejora del 70,45% luego del uso de la web app con Scrum. El cálculo se realizó con la siguiente fórmula:

IMCba=Incremento de mejora del costo basado en actividades

CPr= Cuestionario de Pre-Test

CPo=Cuestionario de Post-Test

$$IMCba = \frac{CPo - CPr}{CPr}$$

$$IMCba = \frac{4,21 - 2,47}{2,47} = 70,45\%$$

## IV.2 Prueba de la hipótesis específica 2

HE<sub>20</sub>: La web app con Scrum no mejoró la cantidad óptima de pedido en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

HE<sub>21</sub>: La web app con Scrum mejoró la cantidad óptima de pedido en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

A continuación, se detalla en la Tabla 5 los estadísticos descriptivos de la dimensión cantidad económica de pedido.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la Dimensión Cantidad económica de pedido

| Indicadores                  | PRE-TEST |                     | POST-TEST |                     |
|------------------------------|----------|---------------------|-----------|---------------------|
|                              | Media    | Desviación estándar | Media     | Desviación estándar |
| Cantidad económica de pedido | 3,03     | 0,676               | 4,05      | 0,451               |
| N válido (por lista)         | 50       |                     |           |                     |

Como se puede observar en la Tabla 5 existe una variación positiva en donde la dimensión cantidad económica de pedido obtuvo una diferencia de 1,02 y una desviación estándar de 0,225; de acuerdo con las pruebas realizadas de entrada y salida. Luego se realizó la prueba de normalidad como se puede observar en la Tabla 6, en donde se obtuvo como media de 0,268 con un nivel de significancia de 0,001, lo que demuestra que los datos no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 6. Prueba de normalidad de Calidad económica de pedido

|  | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       |
|--|---------------------------------|----|-------|
|  | Estadístico                     | gl | Sig.  |
| Cantidad económica de pedido                 | 0,268                           | 50 | 0,001 |
| a. Corrección de significación de Lilliefors |                                 |    |       |

A continuación, se procede a realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon en donde la zona Z obtuvo un valor de -5,350<sup>b</sup> con un nivel de significancia (p) de 0.000 como se puede apreciar en la Tabla 7, al ser p menor que 0,05 **se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de nivel de confianza y se rechaza la hipótesis nula**; por lo tanto, la web app con Scrum si mejoró la cantidad económica de pedido en la gestión de inventario.

Tabla 7. Estadísticos de Cantidad económica de pedido

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup>       |                              |
|---|------------------------------|
| Indicadores PRE-TEST / POST-TEST          |                              |
|   | Cantidad económica de pedido |
| Z   | -5,350 <sup>b</sup>          |
| Sig. Asintótica (bilateral)               | 0,000                        |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon |                              |
| b. Se basa en rangos negativos.           |                              |

El incremento de mejora de la dimensión de cantidad económica de pedido se obtuvo mediante la realización de la distribución de los datos y se obtuvo de la siguiente manera: Cuestionario de Pre-Test con una media del 3,03 y el cuestionario del Post-Test con una media de 4,05; obteniendo un incremento de mejora del 33,66% luego del uso de la web app con Scrum. El cálculo se realizó con la siguiente fórmula:

IMCep=Incremento de mejora de la cantidad económica de pedido

CPr= Cuestionario de Pre-Test

CPo=Cuestionario de Post-Test

$$IMCep = \frac{CPo - CPr}{CPr}$$

$$IM = \frac{4,05 - 3,03}{3,03} = 33,66\%$$

### IV.3 Prueba de la hipótesis específica 3

HE3<sub>0</sub>: La web app con Scrum no mejoró la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

HE3<sub>1</sub>: La web app con Scrum mejoró la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

A continuación, se detalla en la Tabla 8 los estadísticos descriptivos de la dimensión entrega a tiempo de los proveedores.

*Tabla 8. Estadísticos descriptivos de Entrega a tiempo de los proveedores*

|                                     | PRE-TEST |                     | POST-TEST |                     |
|-------------------------------------|----------|---------------------|-----------|---------------------|
|                                     | Media    | Desviación estándar | Media     | Desviación estándar |
| Entrega a tiempo de los proveedores | 3,02     | 0,810               | 4,35      | 0,478               |
| N válido (por lista)                | 50       |                     |           |                     |

Como se puede observar en la Tabla 8 existe una variación positiva en donde la dimensión entrega a tiempo de los proveedores obtuvo una diferencia de medias de 1.33 y una desviación estándar de 0,359; de acuerdo con las pruebas realizadas de Pre-Test y Post-Test. Luego se procedió a realizar la Prueba de normalidad como se puede observar en la Tabla 9 en donde se obtuvo como media de 0,235 con un nivel de significancia de 0,000, lo que demuestra que los datos no se ajustan a una distribución normal.

*Tabla 9. Prueba de normalidad de Entrega a tiempo de los proveedores*

|  | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       |
|--|---------------------------------|----|-------|
|  | Estadístico                     | gl | Sig.  |
| Entrega a tiempo de los proveedores          | 0,235                           | 50 | 0,000 |
| a. Corrección de significación de Lilliefors |                                 |    |       |

A continuación, se procede a realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon en donde la zona Z obtuvo un valor -5,213<sup>b</sup> con un nivel de significancia (p) de 0,000 como se puede apreciar en la Tabla 10, al ser p menor que 0,05 **se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de nivel de confianza y se rechaza la hipótesis nula**; por lo tanto, la web app con Scrum si mejoró la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario.

Tabla 10. Estadístico de la Entrega a tiempo de los proveedores

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup>       |                     |
|---|---------------------|
| Indicadores PRE-TEST / POST-TEST          |                     |
| Entrega a tiempo de los proveedores       |                     |
| Z   | -5,213 <sup>b</sup> |
| Sig. asintótica(bilateral)                | 0,000               |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon |                     |
| b. Se basa en rangos negativos.           |                     |

El incremento de mejora de la dimensión de entrega a tiempo de los proveedores se obtuvo mediante la realización de la distribución de los datos y se obtuvo de la siguiente manera: Cuestionario de Pre-Test con una media del 3,02 y el cuestionario del Post-Test con una media de 4,35; obteniendo un incremento de mejora del 44,04% luego del uso de la web app con Scrum. El cálculo se realizó con la siguiente fórmula:

IMEt=Incremento de mejora de la entrega a tiempo de los proveedores

CPr= Cuestionario de Pre-Test

CPo=Cuestionario de Post-Test

$$IMEt = \frac{CPo - CPr}{CPr}$$

$$IMEt = \frac{4,35 - 3,02}{3,02} = 44,04\%$$

#### IV.4 Prueba de la hipótesis específica 4

HE<sub>40</sub>: La web app con Scrum no mejoró la participación de los proveedores en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

HE<sub>41</sub>: La web app con Scrum mejoró la participación de los proveedores en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

A continuación, se detalla en la Tabla 11 los estadísticos descriptivos de la dimensión participación de los proveedores.

Tabla 11. Estadístico descriptivo de la dimensión Participación de los proveedores

|                                  | PRE-TEST |                     | POST-TEST |                     |
|----------------------------------|----------|---------------------|-----------|---------------------|
|                                  | Media    | Desviación estándar | Media     | Desviación estándar |
| Participación de los proveedores | 2,22     | 0,525               | 4,20      | 0,587               |
| N válido (por lista)             | 50       |                     |           |                     |

Como se puede observar en la Tabla 11 existe una variación positiva en donde la dimensión participación de los proveedores obtuvo una diferencia de medias 1,98 y una desviación estándar de 0.062; de acuerdo con las pruebas Pre-Test y Post-Test. Luego se realiza la prueba de normalidad como se puede observar en la Tabla 12, en donde se obtuvo en la media de 0,276 con un nivel de significancia de 0,000, lo que demuestra que los datos no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 12. Prueba de normalidad de Participación de los proveedores

|  | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       |
|--|---------------------------------|----|-------|
|  | Estadístico                     | gl | Sig.  |
| Participación de los proveedor               | 0,276                           | 50 | 0,000 |
| a. Corrección de significación de Lilliefors |                                 |    |       |

A continuación, se procede a realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon en donde la zona Z obtuvo un valor -5,983<sup>b</sup> con un nivel de significancia (p) de 0,000 como se puede apreciar en la Tabla 13, al ser (p) menor que 0,05 **se acepta la**

**hipótesis alternativa con un 95% de nivel de confianza y se rechaza la hipótesis nula;** por lo tanto, la web app con Scrum si mejoró la participación de los proveedores en la gestión de inventario.

Tabla 13. Estadístico de la Participación de los proveedores

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup>       |                                  |
|---|----------------------------------|
| Indicadores PRE-TEST / POST-TEST          |                                  |
|   | Participación de los proveedores |
| Z   | -5,983 <sup>b</sup>              |
| Sig. asintótica(bilateral)                | 0,000                            |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon |                                  |
| b. Se basa en rangos negativos.           |                                  |

El incremento de mejora de la dimensión de participación de los proveedores se obtuvo mediante la realización de la distribución de los datos de todos los indicadores que la comprenden y se obtuvo de la siguiente manera: Cuestionario de Pre-Test con una media del 2,22 y el cuestionario del Post-Test con una media de 4,20; obteniendo un incremento de mejora del 89.19% luego del uso de la web app con Scrum. El cálculo se realizó con la siguiente fórmula:

Imp=Incremento de mejora de la participación de los proveedores

CPr= Cuestionario de Pre-Test

CPo=Cuestionario de Post-Test

$$IMPp = \frac{CPo - CPr}{CPr}$$

$$IMPp = \frac{4,20 - 2,22}{2,22} = 89.19\%$$

#### IV.5 Prueba de la hipótesis específica 5

HE5<sub>0</sub>: La web app con Scrum no mejoró la existencia de productos en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

HE5<sub>1</sub>: La web app con Scrum mejoró la existencia de productos en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

A continuación, se detalla en la Tabla 14 los estadísticos descriptivos de la dimensión inventario

Tabla 14. Estadístico descriptivo de la dimensión Inventario

|                         | PRE-TEST |                     | POST-TEST |                     |
|-------------------------|----------|---------------------|-----------|---------------------|
|                         | Media    | Desviación estándar | Media     | Desviación estándar |
| Existencia de productos | 1,78     | 0,517               | 4,20      | 0,463               |
| N válido (por lista)    | 50       |                     |           |                     |

Como se puede observar en la Tabla 14 existe una variación positiva en donde la dimensión inventario obtuvo una diferencia de medias de 2,42 y una desviación estándar de 0,054; de acuerdo con las pruebas Pre-Test y Post-Test. Luego se realizó la prueba de normalidad como se puede observar en la Tabla 15, en donde se obtuvo como media 0,217 con un nivel de significancia de 0,000, lo que demuestra que los datos no se ajustan a una distribución normal.

Tabla 15. Prueba de normalidad del indicador Existencia de productos

|  | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |       |
|--|---------------------------------|----|-------|
|  | Estadístico                     | gl | Sig.  |
| Existencia de productos                      | 0,217                           | 50 | 0,000 |
| a. Corrección de significación de Lilliefors |                                 |    |       |

A continuación, se procede a realizar la prueba no paramétrica de Wilcoxon en donde la zona Z obtuvo un valor de -6,199<sup>b</sup> con un nivel de significancia (p) de 0,000 como se puede apreciar en la Tabla 16, al ser p menor que 0,05 **se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de nivel de confianza y se rechaza la hipótesis nula**; por lo tanto, la web app con Scrum si mejoró el inventario.

Tabla 16. Estadístico del indicador Existencia de productos

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup>       |                         |
|---|-------------------------|
| Pre-Test / Post-Test                      |                         |
|   | Existencia de productos |
| Z   | -6,199 <sup>b</sup>     |
| Sig. asintótica(bilateral)                | 0,000                   |
| a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon |                         |
| b. Se basa en rangos negativos.           |                         |

El incremento de mejora de la dimensión inventario se obtuvo mediante la realización de la distribución de los datos del indicador “existencia de productos” y se obtuvo de la siguiente manera: Cuestionario de Pre-Test con una media del 1,78 y el cuestionario del Post-Test con una media de 4,20; obteniendo un incremento de mejora del 135,96% luego del uso de la web app con Scrum. El cálculo se realizó con la siguiente fórmula:

IMI=Incremento de mejora del inventario

CPr= Cuestionario de Pre-Test

CPo=Cuestionario de Post-Test

$$IMI = \frac{CPo - CPr}{CPr}$$

$$IMI = \frac{4,20 - 1,78}{1,78} = 135,96\%$$

#### IV.6 Prueba de la hipótesis general

Se logró observar que el resultado después de aplicar la prueba de normalidad se obtuvo la media de las pruebas de salida (Post-Test) que muestran un nivel de significancia menor a 0,05, dando como interpretación de que la muestra no se ajusta a la distribución normal, **por lo que se acepta la hipótesis alternativa con un 95% de nivel de confianza.**

HG<sub>0</sub>: La web app con Scrum no mejoró la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

HG<sub>1</sub>: La web app con Scrum mejoró la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.

#### IV.7 Resumen

A continuación, se muestra una tabla resumen de las comprobaciones de las hipótesis de la investigación:

*Tabla 17. Resumen de los resultados de las comprobaciones de las hipótesis*

| Hipótesis  | Aceptada (Sí/No) |
|--|------------------|
| HE1: La web app con Scrum mejoró el costo basado en actividades en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.         | Sí               |
| HE2: La web app con Scrum mejoró la cantidad óptima de pedido en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.           | Sí               |
| HE3: La web app con Scrum mejoró la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos. | Sí               |
| HE4: La web app con Scrum mejoró la participación de los proveedores en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos     | Sí               |
| HE5: La web app con Scrum mejoró la existencia de productos en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.             | Sí               |
| HG: La web app con Scrum mejoró la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.  | Sí               |

*Fuente: Elaboración de los autores*

Como se logra observar en la Tabla 17, se demostró en base a los resultados obtenidos que las hipótesis alternas propuestas fueron inicialmente aceptadas, logrando así cumplir con el objetivo general y los objetivos específicos de la presente investigación. También se puede afirmar que se logró mejorar el costo basado en actividades en un 70,45%, en cuanto a la cantidad económica de pedidos se logró mejorar un 33,66%; respecto a la entrega a tiempo de los proveedores se logró mejorar un 44,04%; la participación de los proveedores se mejoró en un 89,19% y la existencia de productos se mejoró en un 135,96%.

## **V. DISCUSIÓN**

La presente investigación tuvo como finalidad determinar la influencia de una web app con Scrum para mejorar la gestión de inventario en los emprendimientos de la Galería San Carlos, en donde se aplicó un cuestionario a un grupo de 50 emprendedores. Como resultados, se alcanzó a mejorar el “costo basado en actividades”, la “cantidad económica de pedido”, la “entrega a tiempo de los proveedores”, la “participación de los proveedores” y “la existencia de productos”. Por lo tanto, se demostró que la web app con Scrum mejoró la gestión de inventario en los emprendimientos de la Galería San Carlos.

- Los resultados del estudio fueron 70,45% de mejora en el costo basado en actividades de la gestión de inventario con una media del 4,21 y desviación estándar del 0,422, los cuales se consiguieron del promedio de los estadísticos descriptivos de los indicadores que comprenden la dimensión, los cuales se detallan a continuación: “clasificación de artículos” tuvo como resultado una media de 3,97 y una desviación estándar del 0,272, “control selectivo” obtuvo una media de 3,86 y una desviación estándar del 0,351, “asignación de fondos” alcanzó una media de 4,40 y una desviación estándar de 0,417, “enfoque de artículos valiosos” obtuvo una media de 4,46 y una desviación estándar de 0,503, finalmente “revisión periódica” alcanzó una media de 4,21 y una desviación estándar de 0,422; los que fueron mayores a los resultados de los estudios de (Opoku, Abboah y Owusu, 2021) quienes encontraron 57,78% de mejora en el costo basado en actividades de la gestión de inventario con una media de 3,95 y una desviación estándar de 0,944, valores que se obtuvieron de los indicadores, en donde “clasificación de artículos” obtuvo una media de 4,08 y una desviación estándar de 0,889; “control selectivo” alcanzó una media de 4,16 y desviación estándar de 0,884; “asignación de fondos” logró una media de 4,27 y una desviación estándar de 0,808; “enfoque de artículos valiosos” consiguió una media de 3,47 y una desviación estándar de 1,019; y finalmente “revisión periódica” obtuvo una media de 3,75 y una desviación estándar de 1,122, por otra parte los resultados obtenidos por (Qudah y Al-hroot, 2017) fueron de 47,22% de mejora en los índices de rentabilidad con el costo basado en actividades en la gestión de inventario respectivamente.

- Los resultados del estudio fueron 33,66% de mejora en la cantidad económica de pedido de la gestión de inventario con una media del 4,05 y desviación estándar del 0,451, los cuales se consiguieron del promedio de los estadísticos descriptivos de los indicadores que comprenden la dimensión; los que fueron mayores a los resultados de los estudios de (Opoku, Abboah y Owusu 2021) quienes encontraron 20,89% de mejora en el cantidad económica de la gestión de inventario en las pequeñas empresas con una media de 4,15 y una desviación estándar de 0,847, valores que se obtuvieron de los indicadores; por otra parte los resultados obtenidos por (Trinugroho et al. 2022) fueron de 20,82% de mejora en la gestión de inventario ambos estudios se realizaron en empresas pequeñas que no contaban con acceso a herramientas y tecnologías de información, por lo cual se determina que las aplicaciones web con metodología Scrum aportaron modernizar y agilizar el proceso de gestión de inventario.
- Los resultados del estudio fueron 44,04% de mejora en la entrega de pedido por los proveedores en la gestión de inventario con una media del 4,35 y desviación estándar del 0,478, los cuales se consiguieron del promedio de los estadísticos descriptivos de los indicadores que comprenden la dimensión, los cuales se detallan a continuación: “retrasos de producción” se obtuvo una media de 4,40 con una desviación estándar de 0,495; “errores de producción” obtuvo una media de 4,40 y una desviación estándar de 0,495; y “tiempo de producción” obtuvo una media de 4,26 con una desviación estándar de 0,443, los que fueron mayores a los resultados de los estudios de (Opoku, Abboah y Owusu 2021) quienes encontraron 20,89% de mejora en la entrega de pedido por los proveedores de la gestión de inventario con una media de 3,44 y una desviación estándar de 1,159, valores que se obtuvieron de los indicadores, en donde “retrasos de producción” alcanzó una media de 2,68 con una desviación estándar 1,293; “errores de producción” obtuvo una media de 3,75 con una desviación estándar de 1,164; y “tiempo de producción” logró una media de 3,65 con una desviación estándar 1,088; por otra parte los resultados obtenidos por (Araujo Del Aguila y Huamancoli Ulloa 2021) logró mejorar en un 35,62% respectivamente.

- Los resultados del estudio fueron 89,19% de mejora en la participación de los proveedores en la gestión de inventario con una media del 4,20 y desviación estándar del 0,587, los cuales se consiguieron del promedio de los estadísticos descriptivos de los indicadores que comprenden la dimensión, los cuales se detallan a continuación: “participación temprana del proveedor” que obtuvo una media de 4,18 con una desviación estándar de 0,523; “intercambio de información” alcanzó una media de 4,36 y una desviación estándar de 0,563; “frecuencia de reuniones” que logró una media de 3,72 y una desviación estándar de 0,757; y “capacidades del proveedor” donde se alcanzó una media de 4,20 con una desviación estándar de 0,587, los que fueron mayores a los resultados de los estudios de (Opoku, Abboah y Owusu, 2021) quienes encontraron 53,11% de mejora en la participación de los proveedores de la gestión de inventario con una media de 4,04 y una desviación estándar de 0,838, valores que se obtuvieron de los indicadores, en donde: “participación temprana del proveedor” obtuvo una media de 4,27 con una desviación estándar de 0,585; “intercambio de información” logró una media de 4,26 y una desviación estándar de 0,675; “frecuencia de reuniones” obtuvo una media de 3,79 y una desviación estándar de 1,001; y “capacidades del proveedor” donde se alcanzó una media de 3,84 con una desviación estándar de 1,089 respectivamente, por otra parte los resultados obtenidos por (Araujo Del Aguila y Huamancoli Ulloa 2021) logró mejorar en un 35,62% respectivamente.
- Los resultados del estudio fueron 135,96% de mejora en la existencia de productos en la gestión de inventario con una media del 4,20 y desviación estándar del 0,463, valores que se obtuvieron después de aplicar los estadísticos descriptivos, los que fueron mayores a los resultados de los estudios de (Opoku, Abboah y Owusu 2021) quienes encontraron 88,62% de mejora en la existencia de productos con una media de 3,85 y una desviación estándar de 1,06; por otra parte los resultados obtenidos por (Cruz Munayco 2018) logró mejorar en un 90% la existencia y rotación de productos, al igual que el estudio de (Acevedo y Gonzalez 2018) en donde obtuvo un resultado de 88% respectivamente.

- Los resultados del estudio obtuvieron un promedio de incremento de mejora en un 74,66% en la gestión de inventario con una media del 4,20 y desviación estándar del 0,480, valores que se obtuvieron después de aplicar los estadísticos descriptivos, los que fueron mayores a los resultados de los estudios de (Opoku, Abboah y Owusu 2021) quienes encontraron 44,62% de mejora en la gestión de inventario con una media de 4,85 y una desviación estándar de 0,906; por otra parte los resultados obtenidos por (Ancalle Gonzales 2019) logró mejorar en un 50% ambas investigaciones se utilizó la metodología Scrum para reducir costos y tiempo en el desarrollo de la web app, la cual permitió que los equipo de desarrollo del sistema puedan interactuar y comprender los requerimientos del Product Owner, lo cual se realizó a través de reuniones. Sin embargo, los resultados de este estudio fueron menores a los de (Hernández Castro y Herrera Briceño 2021) los cuales obtuvieron un incremento de mejora del 79,30% y el estudio de (Cruz Munayco 2018) obtuvo un 90% respectivamente.

## **VI. CONCLUSIONES**

Las conclusiones de la presente investigación fueron las siguientes:

1. De acuerdo con los resultados obtenidos, se logró un incremento de mejora del costo basado en actividades en un 70,45%, debido a que la web app con Scrum contribuye en enfatizar en la clasificación de artículos, el control selectivo, la asignación de fondos, el enfoque de artículos valiosos y revisión periódica para garantizar una gestión de inventario eficaz y aumentar los niveles de rendimiento en los emprendimientos de la Galería San Carlos.
2. De acuerdo con los resultados obtenidos, se logró un incremento de mejora en la cantidad económica de pedido en un 33,66%, debido a que la web app con Scrum permite monitorear constantemente los pedidos fijos, tiempos de entrega, demanda de productos y el costo de producción para garantizar una gestión inventario adecuada y un mejor desempeño en los emprendimientos de la Galería San Carlos con respecto a la velocidad, flexibilidad y la confiabilidad del producto, al mismo tiempo minimizar los costos de producción.
3. De acuerdo con los resultados obtenidos, se logró un incremento de mejora en la entrega de tiempo por los proveedores en un 44,04%, debido a que la web app con Scrum permite involucrar a sus proveedores claves para determinar los retrasos, errores y tiempo de producción durante la gestión de inventario, donde el resultado expondrá a los emprendimientos a adoptar políticas y estrategias que conduzcan a mejorar el proceso de producción.
4. De acuerdo con los resultados obtenidos, se logró un incremento de mejora en la participación de los proveedores en un 89,19%, debido a que la web app con Scrum permite involucrar a sus proveedores claves a través de la participación temprana del proveedor, el intercambio de información, programar reuniones y conocer las capacidades de los proveedores durante la gestión de inventario, permitiendo el mejor desempeño de la empresa respecto a la calidad del producto.
5. De acuerdo con los resultados obtenidos, se logró un incremento de mejora en la existencia de productos en un 135,96%, debido a que la web app con Scrum permite monitorear constantemente el ingreso y salida del producto conduciendo a un mejor desempeño de los emprendimientos con respecto a la gestión de inventario, al mismo tiempo se minimizan los robos de hormiga y desabastecimiento del producto.

6. La web app con Scrum logró mejorar de forma positiva los indicadores de costo basado en actividades en un 70,45%, cantidad económica de pedido en un 33,66%, entrega de tiempo por los proveedores 44,04%, participación de los proveedores en un 89,19% e inventario en un 135,96%, en donde se obtuvo un 74,66% en el promedio total de mejora en la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos. A pesar de tener un incremento de mejora, se debe adoptar e incorporar conceptos referentes al proceso de la gestión de inventario con el fin de alcanzar resultados más satisfactorios.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Las recomendaciones para futuras investigaciones son las siguientes:

1. Se recomienda recolectar toda la información necesaria para establecer los requerimientos que establecen los emprendedores, así mismo mantener una buena comunicación para poder entender lo que realmente necesita los emprendedores ante cualquier duda que pueda surgir durante la planificación de los sprint.
2. Se recomienda desarrollar investigación científica en donde se considere aumentar el tamaño de la muestra en este estudio, para lo cual debe estar conformada por emprendimientos de diferente rubro, con el fin de mejorar los resultados de la investigación
3. Realizar estudios que permitan identificar y analizar los procesos en la gestión de inventario, con el fin de abordar las barreras a la adopción de herramientas y tecnologías digital en la actividad comercial diaria que realizan los emprendedores. Por ejemplo, la alfabetización digital práctica debe dirigirse a emprendedores menos educados y relativamente mayores.
4. Implementar un módulo de facturación para automatizar el proceso de gestión de inventario en la web app; con esto, se desea mejorar la automatización de procesos de las actividades de ventas que realizan los emprendedores, para obtener un web app integrado que aumente la rotación de productos, liberando así la capacidad en los almacenes
5. Se recomienda a los emprendedores de la Galería San Carlos que realicen el registro de ingreso y egreso de los productos en el web app de manera diaria y ordenada, para que el sistema pueda construir reportes correctamente.
6. Es importante que los usuarios de la web app con Scrum reciban charlas y capacitaciones, con la finalidad de poder instruirles el correcto uso del sistema y resolver todas las dudas que puedan surgir.
7. Se recomienda dar mantenimiento continuo a la web app con Scrum para corregir posibles errores que pudieran aparecer en la puesta en marcha del sistema, así mismo también realizar la limpieza de la data antigua.
8. Desarrollar una web app que implemente metodologías ágiles distinta a la metodología Scrum que permitan evaluar el incremento de mejora de los indicadores definidos en este estudio.

## **REFERENCIAS**

- ACEVEDO, O.D. y GONZALEZ, A.R., 2018. Desarrollo de un aplicativo web, mediante metodología Scrum para la gestión y control de eventos relacionados en la universidad Santiago de Cali. , pp. 11.
- ANCALLE GONZALES, F.S., 2019. Aplicación del sistema web de gestión de inventario en la I.E. Asunción del Señor del Ámbito de la Ugel Surcubamba para la sistematización en la toma de decisiones. En: Accepted: 2021-01-13T16:10:49Z, *Repositorio Institucional - Continental* [en línea], [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2901472>.
- ANDRADE, C., 2021a. A Student's Guide to the Classification and Operationalization of Variables in the Conceptualization and Design of a Clinical Study: Part 1. *Indian Journal of Psychological Medicine*, vol. 43, no. 2, pp. 177-179. ISSN 0253-7176. DOI 10.1177/0253717621994334.
- ANDRADE, C., 2021b. The Inconvenient Truth About Convenience and Purposive Samples. *Indian Journal of Psychological Medicine*, vol. 43, no. 1, pp. 86-88. ISSN 0253-7176. DOI 10.1177/0253717620977000.
- ARAUJO DEL AGUILA, J.A. y HUAMANCOLI ULLOA, A.J., 2021. Diseño de un sistema web para la mejora del control de inventario. Caso aplicado en la empresa Confecciones Lucky. [en línea], [Consulta: 6 junio 2022]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3083256>.
- ARIAS-MARREROS, R., NALVARTE-DIONISIO, K. y ANDRADE-ARENAS, L., 2021. Design of a Web System to Optimize the Logistics and Costing Processes of a Chocolate Manufacturing Company. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)* [en línea], vol. 12, no. 8. [Consulta: 6 junio 2022]. ISSN 2156-5570. DOI 10.14569/IJACSA.2021.0120897. Disponible en: <https://thesai.org/Publications/ViewPaper?Volume=12&Issue=8&Code=IJACSA&SerialNo=97>.
- ATNAFU, D. y BALDA, A., 2018. The impact of inventory management practice on firms' competitiveness and organizational performance: Empirical evidence from micro and small enterprises in Ethiopia. *Cogent Business & Management*, vol. 5, no. 1, pp. 1503219. ISSN 2331-1975. DOI 10.1080/23311975.2018.1503219.
- AULIYA, Y.A., FADAH, I., BAIHAQI, Y. y AR RUHIMAT, Q.A., 2019. Implementation of management information system using economic order quantity (Eoq) method in micro, small, medium enterprises. *International Journal of Scientific and Technology Research*, vol. 8, no. 11, pp. 175-178.
- BEJARANO BRIONES, B.A. y LLANOS BISBAL, J.A., 2019. Sistema web para el proceso de control de inventario en la Empresa "M & C". En: Accepted: 2022-04-13T02:18:55Z, *Repositorio Institucional - UCV* [en línea], [Consulta: 8 julio 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/86225>.

- BOLOGNA, E., 2018. *Métodos Estadísticos de Investigación* [en línea]. CORDOBA, ARGENTINA: Editorial Brujas & Encuentro Grupo Editor. [Consulta: 13 julio 2022]. ISBN 978-987-760-142-8. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/detail.action?docID=6802586>.
- BRACAMONTES, M.C., TORRES, E.R.A., RIVERA, J.C.T. y ESPINOZA, M.P.R., 2018. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS EN EL SUR DE JALISCO. , vol. 6, no. 1, pp. 13.
- BUTT, S.A., KHALID, A., ERCAN, T., ARIZA-COLPAS, P.P., MELISA, A.-C., PIÑERES-ESPITIA, G., DE-LA-HOZ-FRANCO, E., MELO, M.A.P. y ORTEGA, R.M., 2022. A software-based cost estimation technique in scrum using a developer's expertise. *Advances in Engineering Software*, vol. 171, pp. 103159. ISSN 0965-9978. DOI 10.1016/j.advengsoft.2022.103159.
- CHIROLDES ROJAS, M.E., ARENCIBIA PARADA, N.M., VITÓN CASTILLO, A.A., LINARES RÍOS, M. y RODRÍGUEZ CONCEPCIÓN, M., 2020. Diseño del sitio web de la Universidad Virtual de Salud de Pinar del Río. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [en línea], vol. 24, no. 3. [Consulta: 9 julio 2022]. ISSN 1561-3194. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1561-31942020000300017&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942020000300017&lng=es&nrm=iso&tlng=es).
- CRUZ MUNAYCO, N.Y., 2018. "Sistema web para el control de inventario de productos terminados para la empresa Tecnipack S.A.C". [en línea], [Consulta: 6 junio 2022]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2971148>.
- CUBAS NUÑEZ, M.C., 2022. Influencia de un Sistema Web para el control interno de un almacén en una Empresa de Servicios Generales, Lima 2021. , pp. 101.
- DE VRIES, J., 2020. Identifying inventory project management conflicts: Results of an empirical study. *International Journal of Production Economics*, vol. 226, pp. 107620. ISSN 0925-5273. DOI 10.1016/j.ijpe.2020.107620.
- EVANS, T.R., BRANNEY, P., CLEMENTS, A. y HATTON, E., 2021. Improving evidence-based practice through preregistration of applied research: Barriers and recommendations. *Accountability in Research-Policies and Quality Assurance* [en línea], [Consulta: 13 julio 2022]. ISSN 0898-9621. DOI 10.1080/08989621.2021.1969233. Disponible en: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000691485100001>.
- GONZÁLEZ DALMAU, A. y HARVARD BUSINESS REVIEW, 2017. *Guía HBR: Finanzas Básicas* [en línea]. Barcelona, SPAIN: Editorial Reverté. [Consulta: 13 julio 2022]. ISBN 978-84-291-9402-9. Disponible en: <http://ebookcentral.proquest.com/lib/biblioucv/detail.action?docID=6808077>.

- GURTU, A., 2021. Optimization of Inventory Holding Cost Due to Price, Weight, and Volume of Items. *Journal of Risk and Financial Management*, vol. 14, no. 2, pp. 65. ISSN 1911-8066. DOI 10.3390/jrfm14020065.
- HERNÁNDEZ CASTRO, J.F. y HERRERA BRICEÑO, K.V., 2021. APLICACIÓN WEB PARA CONTROLAR EL INVENTARIO DE LA EMPRESA FIRST MEDICAL DE COLOMBIA. , pp. 46.
- IVANOVIĆ-ĐUKIĆ, M., STEVANOVIĆ, T. y RADJENOVIC, T., 2019. Does digitalization affect the contribution of entrepreneurship to economic growth? \*. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci / Proceedings of Rijeka School of Economics*, vol. 37, pp. 653-679. DOI 10.18045/zbefri.2019.2.653.
- JIMENEZ, V., AFONSO, P. y FERNANDES, G., 2020. Using Agile Project Management in the Design and Implementation of Activity-Based Costing Systems. *Sustainability*, vol. 12, no. 24, pp. 10352. DOI 10.3390/su122410352.
- KHAN, I. y TRZCIELINSKI, S., 2018. Information Technology Adaptation in Indian Small and Medium Sized Enterprises: Opportunities and Challenges Ahead. *Management and Production Engineering Review*, vol. 9, no. 3, pp. 41-48. ISSN 2080-8208. DOI 10.24425/119533.
- KUZ, A., 2021. Scrum: A new framework applied to education. *Eduweb-Revista De Tecnologia De Informacion Y Comunicacion En Educacion*, vol. 15, no. 3, pp. 10-17. ISSN 1856-7576. DOI 10.46502/issn.1856-7576/2021.15.03.1.
- LEATHERDALE, S.T., 2019. Natural experiment methodology for research: a review of how different methods can support real-world research. *International Journal of Social Research Methodology*, vol. 22, no. 1, pp. 19-35. ISSN 1364-5579. DOI 10.1080/13645579.2018.1488449.
- LORENZO ALARCÓN, K.L. y FAJARDO CHÁVEZ, J.A., 2017. Implementación de un sistema web para el control de inventario en la ferretería Christopher. [en línea], [Consulta: 6 junio 2022]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2831077>.
- LOZADA TORRES, E.F. y RUIZ BERMEJO, L.A., 2018. *Aplicación web para la gestión de inventarios, pedidos y reservas de productos para la empresa Ecgrub* [en línea]. bachelorThesis. S.l.: s.n. [Consulta: 30 octubre 2022]. Disponible en: <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/8522>.
- MALINDZAKOVA, M. y ZIMON, D., 2019. Design Supply Cycle for Inventory Management. *Tem Journal-Technology Education Management Informatics*, vol. 8, no. 3, pp. 894-899. ISSN 2217-8309. DOI 10.18421/TEM83-29.
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, 2021. creacion de empresas. *Ministerio de la Producción* [en línea]. [Consulta: 8 julio 2022]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/inei/noticias/571229-en-el-peru-existen-mas-de-2-millones-936-mil-294-empresas-a-setiembre-del-presente-ano>.

- OPOKU, R.K., ABBOAH, C.K.B. y OWUSU, R.T., 2021. Inventory Management Strategies of Food Manufacturing Industries in a Developing Economy. *Logforum*, vol. 17, no. 1, pp. 37-48. ISSN 1895-2038. DOI 10.17270/J.LOG.2021.557.
- OZYORUK, E., ERKIP, N.K. y ARARAT, Ç., 2022. End-of-life inventory management problem: Results and insights. *International Journal of Production Economics*, vol. 243, pp. 108313. ISSN 0925-5273. DOI 10.1016/j.ijpe.2021.108313.
- PAN, Q., HE, X., SKOURI, K., CHEN, S.-C. y TENG, J.-T., 2018. An inventory replenishment system with two inventory-based substitutable products. *International Journal of Production Economics*, vol. 204, pp. 135-147. ISSN 0925-5273. DOI 10.1016/j.ijpe.2018.08.002.
- QUDAH, L. y AL-HROOT, Y., 2017. The Implementing Activity-based Costing Technique and Its Impact on Profitability: A Study of Listed Manufacturing Companies in Jordan. *International Journal of Economics and Financial Issues*, vol. 7, pp. 271-276.
- RAK, T., 2020. Modeling Web Client and System Behavior. *Information*, vol. 11, no. 6, pp. 337. DOI 10.3390/info11060337.
- SILVA CAHUAZA, S.D., 2019. Aplicación web para el control de inventario en la empresa Popeyito del distrito de Ate. [en línea], [Consulta: 6 junio 2022]. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3124030>.
- SONG, L., ZHANG, C., HAN, J. y CHENA, W.-Q., 2019. In-use product and steel stocks sustaining the urbanization of Xiamen, China. *Ecosystem Health and Sustainability*, vol. 5, no. 1, pp. 110-123. ISSN 2096-4129. DOI 10.1080/20964129.2019.1598780.
- TEJESH, B.S.S. y NEERAJA, S., 2018. Warehouse inventory management system using IoT and open source framework. *Alexandria Engineering Journal*, vol. 57, no. 4, pp. 3817-3823. ISSN 1110-0168. DOI 10.1016/j.aej.2018.02.003.
- TRINUGROHO, I., PAMUNGKAS, P., WIWOHO, J., DAMAYANTI, S.M. y PRAMONO, T., 2022. Adoption of digital technologies for micro and small business in Indonesia. *Finance Research Letters*, vol. 45, pp. 102156. ISSN 1544-6123. DOI 10.1016/j.frl.2021.102156.
- VALAREZO PARDO, M.R., HONORES TAPIA, J.A., GÓMEZ MORENO, A.S. y VINCES SÁNCHEZ, L.F., 2018. Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología\_Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, vol. 7, no. 3, pp. 28-49. ISSN 22544143. DOI 10.17993/3ctecno.2018.v7n3e27.28-49/.
- VASQUEZ REYES, E.F., 2021. Factores críticos para la adopción de las TIC en micro y pequeñas empresas industriales. *Industrial Data*, vol. 24, no. 2, pp. 273-292. ISSN 1810-9993, 1560-9146. DOI 10.15381/idata.v24i2.20736.

## **ANEXOS**

## Anexo 1. CARTA DE AUTORIZACION

### CARTA DE AUTORIZACION DE LA INVESTIGACIÓN DE LA EMPRESA

Yo PALACIOS GUTIERREZ ALLISON, identificado con el DNI 49010408, en mi calidad de ADMINISTRADORA del CENTRO COMERCIAL DON CARLOS, RUC N° 20602605419, ubicada en la ciudad de Trujillo.

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

A los señores CAMACHO ROMERO, CYBILL LYSANDER, identificado con el DNI N° 45562648, y FARFAN MACALUPU, ISRAEL CARLOS DAVID, identificado con el DNI N° 70034897, estudiantes del décimo semestre de la carrera profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo filial Piura, para que utilice la siguiente información necesaria de la empresa con la finalidad de que puedan desarrollar su trabajo de Investigación.

Confidencial.



---

Firma y sello del  
Representante Legal de la  
empresa.

---

Firma y sello  
CAMACHO ROMERO, CYBILL LYSANDER

---

Firma y sello  
FARFAN MACALUPU, ISRAEL  
CARLOS DAVID

Trujillo, 28 de mayo del 2022

## Anexo 2. Matriz de operacionalización de variables

| <b>MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b> |  |                               |                    |                              |                           |
|--|--|-------------------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Variables</b>                                 | <b>Definición conceptual</b>   | <b>Definición operacional</b> | <b>Dimensión</b>   | <b>Indicadores</b>           | <b>Escala de medición</b> |
| <b>X= Web app</b>                                | <p>La web app es un programa informático, que no requiere ser instalado en una computadora, pero su ejecución solo se puede realizar a través de un navegador en Internet. Una de las principales características es el acceso inmediato desde cualquier lugar donde se encuentre el usuario (Rak 2020), se considera una herramienta de gestión que permitirá administrar e informar sobre un proceso en tiempo real.</p> |                               | X1: Presentación   | Arquitectura de varias capas | No aplica                 |
|  |  |                               | X2: Aplicación     | Solicitudes de los clientes  |                           |
|  |  |                               | X3: Negocio        | Control de las transacciones |                           |
|  |  |                               | X4: Acceso a datos | Almacenamiento de datos      |                           |

|                                 |  |   |   |  |                                 |
|---------------------------------|--|---|---|--|---------------------------------|
| <b>Y= Gestión de inventario</b> | Según (Opoku et al. 2021) la gestión de inventario se considera como el proceso de monitoreo de los niveles de existencia, el pronóstico de demandas futuras y planes de abastecimiento o reposición de productos. Tiene como objetivo garantizar el óptimo proceso de los inventarios logrando el equilibrio o punto medio entre el alto o poco inventario (stock de productos) en una empresa. | La medición de esta variable se realizará mediante la técnica de la encuesta y como instrumento de recolección de datos un cuestionario, el cual será aplicado a los emprendedores, en relación con las 05 dimensiones de la variable en estudio e indicadores. | Y1: Costo basado en actividades         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de artículos</li> <li>- Control selectivo</li> <li>- Asignación de fondos</li> <li>- Enfoque en artículos valiosos</li> <li>- Revisión periódica</li> </ul> | $IMCba = \frac{CPo - CPr}{CPr}$ |
|                                 |  |   | Y2: Cantidad económica de pedido        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedidos fijos</li> <li>- Tiempo de entrega</li> <li>- Demanda de productos</li> <li>- Costo de producción</li> </ul>  | $IMCep = \frac{CPo - CPr}{CPr}$ |
|                                 |  |   | Y3: Entrega a tiempo de los proveedores | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrasos de producción</li> <li>- Errores de producción</li> <li>- Tiempo de producción</li> </ul>  | $IMEt = \frac{CPo - CPr}{CPr}$  |
|                                 |  |   | Y4: Participación de los proveedores    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación temprana del proveedor</li> <li>- Intercambio de información</li> <li>- Frecuencia de reuniones</li> <li>- Capacidades de los proveedores</li> </ul>        | $IMPp = \frac{CPo - CPr}{CPr}$  |
|                                 |  |   | Y5: Inventario                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Existencia de productos</li> </ul>  | $IMI = \frac{CPo - CPr}{CPr}$   |

### Anexo 3: Matriz de consistencia

| PROBLEMA  | OBJETIVOS  | HIPÓTESIS   | VARIABLES E INDICADORES  | MÉTODO             |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
|---|--|---|--|--------------------|--------------------|--------------|------------------------------|------------|------------------------------|---------|-------------------------------|----------------|--------------------------|---|
| <p><b>Problema general</b></p> <p>¿De qué manera influye una web app en mejorar la gestión de inventario en los emprendimientos de la Galería San Carlos?</p> | <p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la eficacia de implementar web app para mejorar la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.</p> | <p><b>Hipótesis general</b></p> <p>La web app mejora la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos.</p>  | <p>Variable X<br/>Web app</p> <table border="1"> <tr> <td>Dimensiones</td> <td>Indicadores</td> </tr> <tr> <td>Presentación</td> <td>Arquitectura de varias capas</td> </tr> <tr> <td>Aplicación</td> <td>Solicitudes de los clientes.</td> </tr> <tr> <td>Negocio</td> <td>Control de las transacciones.</td> </tr> <tr> <td>Acceso a Datos</td> <td>Almacenamiento de datos.</td> </tr> </table> | Dimensiones        | Indicadores        | Presentación | Arquitectura de varias capas | Aplicación | Solicitudes de los clientes. | Negocio | Control de las transacciones. | Acceso a Datos | Almacenamiento de datos. | <p>Aplicada</p> <p><b>Tipo</b><br/>Pre Experimental</p> |
| Dimensiones   | Indicadores  |   |  |                    |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
| Presentación  | Arquitectura de varias capas   |   |  |                    |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
| Aplicación  | Solicitudes de los clientes.   |   |  |                    |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
| Negocio   | Control de las transacciones.  |   |  |                    |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
| Acceso a Datos  | Almacenamiento de datos.   |   |  |                    |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
| <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>¿Cuál es el efecto de implementar una web app con Scrum en el costo basado en actividades?</p>                         | <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>OE1: Determinar la eficacia de implementar una web app para mejorar el costo basado en actividades en la gestión de inventario.</p>   | <p><b>Hipótesis Específica</b></p> <p>HE1: La web app con Scrum mejoró el costo basado en actividades en la gestión de inventario</p> | <p>Variable Y<br/>Gestión de inventario</p> <table border="1"> <tr> <td><b>Dimensiones</b></td> <td><b>Indicadores</b></td> </tr> </table>   | <b>Dimensiones</b> | <b>Indicadores</b> |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |
| <b>Dimensiones</b>  | <b>Indicadores</b>   |   |  |                    |                    |              |                              |            |                              |         |                               |                |                          |   |

|   |   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |
|---|---|---|---|--|--|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>¿Cuál es el efecto de implementar una web app con Scrum en la cantidad económica de pedido?</p> <p>¿Cuál es el efecto de implementar una web app con Scrum en la entrega a tiempo de los proveedores?</p> <p>¿Cuál es el efecto de implementar una web app con Scrum en la participación de los proveedores?</p> <p>¿Cuál es el efecto de implementar una web app con Scrum en la existencia de productos?</p> | <p>OE2: Determinar la eficacia de implementar una web app para mejorar la cantidad económica de pedido en la gestión de inventario.</p> <p>OE3: Determinar la eficacia de implementar una web app para mejorar la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario.</p> <p>OE4: Determinar la eficacia de implementar una web app para mejorar la participación de los proveedores en la gestión de inventario.</p> <p>OE5: Determinar la eficacia de implementar una web app para mejorar la existencia de productos en la gestión de inventario.</p> | <p>HE2: La web app con Scrum mejoró la cantidad económica de pedido en la gestión de inventario.</p> <p>HE3: La web app con Scrum mejoró la entrega a tiempo de los proveedores en la gestión de inventario.</p> <p>HE4: La web app con Scrum mejoró la participación de los proveedores en la gestión de inventario.</p> <p>HE5: La web app con Scrum mejoró la existencia de productos en la gestión de inventario.</p> | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="1361 188 1608 491"> <p>Costo basado en actividades (ABC)</p> </td> <td data-bbox="1608 188 1926 491"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de artículos.</li> <li>- Control selectivo.</li> <li>- Asignación de fondos.</li> <li>- Enfoque en artículos valiosos.</li> <li>- Revisión periódica</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 491 1608 675"> <p>Cantidad económica de pedido (EOQ)</p> </td> <td data-bbox="1608 491 1926 675"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedidos fijos</li> <li>- Tiempo de entrega</li> <li>- Demanda de productos</li> <li>- Costo de producción</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 675 1608 890"> <p>Entrega a tiempo de los proveedores (JIT)</p> </td> <td data-bbox="1608 675 1926 890"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrasos de producción.</li> <li>- Errores de producción</li> <li>- Tiempo de producción</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="1361 890 1608 1225"> <p>Participación de los proveedores (SPP)</p> </td> <td data-bbox="1608 890 1926 1225"> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación temprana del proveedor.</li> <li>- Intercambio de información.</li> <li>- Frecuencia de reuniones</li> <li>- Capacidades de los proveedores</li> </ul> </td> </tr> </table> | <p>Costo basado en actividades (ABC)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de artículos.</li> <li>- Control selectivo.</li> <li>- Asignación de fondos.</li> <li>- Enfoque en artículos valiosos.</li> <li>- Revisión periódica</li> </ul> | <p>Cantidad económica de pedido (EOQ)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedidos fijos</li> <li>- Tiempo de entrega</li> <li>- Demanda de productos</li> <li>- Costo de producción</li> </ul> | <p>Entrega a tiempo de los proveedores (JIT)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrasos de producción.</li> <li>- Errores de producción</li> <li>- Tiempo de producción</li> </ul> | <p>Participación de los proveedores (SPP)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación temprana del proveedor.</li> <li>- Intercambio de información.</li> <li>- Frecuencia de reuniones</li> <li>- Capacidades de los proveedores</li> </ul> |  |
| <p>Costo basado en actividades (ABC)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación de artículos.</li> <li>- Control selectivo.</li> <li>- Asignación de fondos.</li> <li>- Enfoque en artículos valiosos.</li> <li>- Revisión periódica</li> </ul>  |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |
| <p>Cantidad económica de pedido (EOQ)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pedidos fijos</li> <li>- Tiempo de entrega</li> <li>- Demanda de productos</li> <li>- Costo de producción</li> </ul>   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |
| <p>Entrega a tiempo de los proveedores (JIT)</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retrasos de producción.</li> <li>- Errores de producción</li> <li>- Tiempo de producción</li> </ul>  |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |
| <p>Participación de los proveedores (SPP)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación temprana del proveedor.</li> <li>- Intercambio de información.</li> <li>- Frecuencia de reuniones</li> <li>- Capacidades de los proveedores</li> </ul>   |   |   |  |  |   |   |  |  |   |   |  |

## Anexo 4: Instrumento de recolección de datos



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

### “Web app con Scrum para mejorar la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos, 2022”

Cuestionario para medir las opiniones sobre la implementación de una web app para mejorar la gestión de inventario y las consecuencias que se produzcan a raíz de esta.

Tipo de prueba: Pre-test / Post-Test

| Alternativa de Respuesta        | Valor |
|---------------------------------|-------|
| Totalmente de acuerdo           | 5     |
| De acuerdo                      | 4     |
| Ni de acuerdo, ni en desacuerdo | 3     |
| En desacuerdo                   | 2     |
| Totalmente en desacuerdo        | 1     |

| VARIABLE: GESTIÓN DE INVENTARIO           |            |  |                          |    |    |    |    |
|---|------------|--|--------------------------|----|----|----|----|
| DIMENSIÓN Y1: COSTO BASADO EN ACTIVIDADES |            |  |                          |    |    |    |    |
| INDICADOR                                 | AFIRMACIÓN |  | Alternativa de respuesta |    |    |    |    |
|   |            |  | 1.                       | 2. | 3. | 4. | 5. |
| Clasificación de artículos                | 1          | ¿Usted considera que es importante la clasificación de artículos en la gestión de inventario?                |                          |    |    |    |    |
|   | 2          | ¿En su emprendimiento se realiza la clasificación de artículos en función de su costo basado en actividades? |                          |    |    |    |    |
|   | 3          | ¿Considera que la clasificación de artículos en su emprendimiento se encuentra totalmente codificada?        |                          |    |    |    |    |
| Control selectivo                         | 4          | ¿Considera que en su emprendimiento se realiza un mayor control en los artículos de                          |                          |    |    |    |    |

|   |            | mayor demanda para disminuir los costos basado en actividades?   |                          |    |    |    |    |
|---|------------|--|--------------------------|----|----|----|----|
| <b>Asignación de fondos</b>                       | 5          | ¿Considera que en su emprendimiento se tiene establecido la asignación de fondos necesarios a los artículos de mayor demanda en relación con el costo basado en actividades? |                          |    |    |    |    |
|   | 6          | ¿Considera que en su emprendimiento la asignación de fondos de artículos es importante para mejorar la gestión de inventario?  |                          |    |    |    |    |
| <b>Enfoque en artículos valiosos</b>              | 7          | ¿Considera que en su emprendimiento se realiza solo el enfoque a los artículos estrella o de mayor demanda?  |                          |    |    |    |    |
| <b>Revisión periódica</b>                         | 8          | ¿En su emprendimiento se realiza la revisión física y periódica de los artículos y/o insumos en función del costo basado en actividades?                                     |                          |    |    |    |    |
| <b>DIMENSIÓN Y2: CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO</b> |            |  |                          |    |    |    |    |
| INDICADOR   | AFIRMACIÓN |  | Alternativa de respuesta |    |    |    |    |
|   |            |  | 1.                       | 2. | 3. | 4. | 5. |
| <b>Pedidos fijos</b>                              | 9          | ¿Consideras que en su emprendimiento se realiza pedidos fijos de artículos antes del desabastecimiento de productos?   |                          |    |    |    |    |
|   | 10         | ¿Consideras que en su emprendimiento se planifica la compra de insumos y/o productos para evitar el desabastecimiento de artículos en almacén?                               |                          |    |    |    |    |
| <b>Tiempos de entrega</b>                         | 11         | ¿Considera que se cumplen con los tiempos de entrega de insumos por parte de sus proveedores?  |                          |    |    |    |    |
|   | 12         | ¿Consideras que los tiempos de entrega de insumos se realizan antes del desabastecimiento de productos finales?  |                          |    |    |    |    |
| <b>Demanda de productos</b>                       | 13         | ¿Considera usted que, al no contar con el artículo requerido por el cliente, afecta negativamente su emprendimiento?   |                          |    |    |    |    |
|   | 14         | ¿Considera que en su emprendimiento se realizan reportes de inventario, en donde reflejan la cantidad exacta de sus artículos y/o insumos en su almacén?                     |                          |    |    |    |    |
| <b>Costo de producción</b>                        | 15         | ¿En su emprendimiento se realiza reportes sobre los costos y del desperdicio que existe durante la producción del artículo final?  |                          |    |    |    |    |
|   | 16         | ¿Considera ud. que su coste de ventas supera el costo de los productos que cuenta en su almacén?   |                          |    |    |    |    |

**DIMENSIÓN Y3: ENTREGA A TIEMPO DE LOS PROVEEDORES**

| INDICADOR                     | AFIRMACIÓN |   | Alternativa de respuesta |    |    |    |    |
|-------------------------------|------------|---|--------------------------|----|----|----|----|
|                               |            |   | 1.                       | 2. | 3. | 4. | 5. |
| <b>Retrasos de producción</b> | 17         | ¿Considera ud. que el retraso en la recepción de las materias primas en su emprendimiento provoca retrasos en la producción?                                |                          |    |    |    |    |
| <b>Errores de producción</b>  | 18         | ¿Considera ud. que el retraso en la recepción de las materias primas en su emprendimiento provoca retrasos en la producción?                                |                          |    |    |    |    |
| <b>Tiempo de producción</b>   | 19         | ¿Considera ud. que el retraso en la recepción de las materias primas en su emprendimiento provoca que se cumpla con los tiempos establecidos de producción? |                          |    |    |    |    |

**DIMENSIÓN Y4: PARTICIPACIÓN DE LOS PROVEEDORES**

| INDICADOR                                   | AFIRMACIÓN |   | Alternativa de respuesta |    |    |    |    |
|---|------------|---|--------------------------|----|----|----|----|
|   |            |   | 1.                       | 2. | 3. | 4. | 5. |
| <b>Participación temprana del proveedor</b> | 20         | ¿En su emprendimiento se involucra y permite la participación de los proveedores en la etapa de diseño del producto?  |                          |    |    |    |    |
| <b>Intercambio de información</b>           | 21         | ¿Considera ud. que en su emprendimiento se realiza el intercambio de la información con los proveedores claves sobre el inventario necesario (insumos)?         |                          |    |    |    |    |
| <b>Frecuencia de reuniones</b>              | 22         | ¿En su emprendimiento organizan reuniones frecuentes con los proveedores claves con la finalidad de manifestar sus necesidades en la producción de su producto? |                          |    |    |    |    |
| <b>Capacidades de los proveedores</b>       | 23         | ¿Considera ud. que la capacidad de sus proveedores cumple con sus requisitos en términos de calidad y tiempo de entrega de insumos?                             |                          |    |    |    |    |

**DIMENSIÓN Y5: INVENTARIO**

| INDICADOR                      | AFIRMACIÓN |   | Alternativa de respuesta |    |    |    |    |
|--------------------------------|------------|---|--------------------------|----|----|----|----|
|                                |            |   | 1.                       | 2. | 3. | 4. | 5. |
| <b>Existencia de productos</b> | 24         | ¿Considera ud. que los inventarios y reportes que se realizan en su emprendimiento reflejan lo que tiene exactamente en su almacén? |                          |    |    |    |    |
|                                | 25         | ¿Existe en su emprendimiento control sobre el mínimo y máximo de existencia de productos?   |                          |    |    |    |    |

## Anexo 5: Validación del Instrumento de recolección de datos



### TITULO DE TESINA

#### Web app con Scrum para mejorar la gestión de inventario dirigido a los emprendedores de la Galería San Carlos, 2022

**Nombre del experto:**

**MBA Ing. David Huber Lazo Neira – CIP N° 89079**

**Camacho Romero, Cybill Lysander**

**Farfán Macalupu, Israel Carlos David**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con "X" en las columnas de SI o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre el control de inventario dirigido a emprendedores.

| ITEMS | PREGUNTAS  | APRECIA |    | OBSERVACIONES |
|-------|--|---------|----|---------------|
|       |  | SI      | NO |               |
| 1     | ¿El instrumento de medición cumple con el diseño adecuado?   | X       |    |               |
| 2     | ¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de investigación?                                     | X       |    |               |
| 3     | ¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?                                    | X       |    |               |
| 4     | ¿En el instrumento de recolección de datos, facilitara el logro de los objetivos de la investigación?                      | X       |    |               |
| 5     | ¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?   | X       |    |               |
| 6     | ¿La redacción de las preguntas es con sentido coherente?   | X       |    |               |
| 7     | ¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición, se relacionan con cada uno de los elementos de los indicadores?    | X       |    |               |
| 8     | ¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?                                    | X       |    |               |
| 9     | ¿Del instrumento de medición, son entendibles sus alternativas de respuesta?   | X       |    |               |
| 10    | ¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto a estudio?  | X       |    |               |
| 11    | ¿El instrumento de medición es clara, precisa, y sencilla para que contestes y de esa manera obtener los datos requeridos? | X       |    |               |
|       | <b>TOTAL</b>   | 11      |    |               |

#### SUGERENCIAS:

.....

Firma de experto:

MBA. David Huber Lazo Neira  
Ing. Sistemas  
C.I.P. 89079

## Anexo 6. Metodología de Desarrollo del Software

### 1. Roles

Nuestra investigación está basada en la metodología Scrum, es por ello que es importante detallar los roles que tiene cada persona que forma parte del equipo de trabajo, los cuales se indican en la Tabla 18.

Tabla 18. Roles Scrum

| ROL              | ENCARGADO  |
|------------------|--|
| Product Owner    |  |
| Scrum Master     | Mg. MBA David Huber Lazo Neira   |
| Development Team | <ul style="list-style-type: none"><li>- Camacho Romero, Cybill Lysander</li><li>- Farfán Macalupú, Israel Carlos David</li></ul> |

Según las fases de la Metodología Scrum, en la primera fase se realiza una reunión de planificación del sprint en el que se cuenta con la presencia del Product Owner, el cual nos brinda la información necesaria de los requerimientos del producto para así poder plasmar esta información en las historias de usuario y llegar a un acuerdo acerca de lo que el cliente desea.

Tabla 19. Historia de usuario N°1

| HISTORIA DE USUARIO  |                               |
|--|-------------------------------|
| <b>Número:</b> 1   | <b>Usuario:</b> administrador |
| <b>Nombre Historia:</b> Login multiusuario   |                               |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> 31   | <b>Iteración asignada:</b> I  |
| <b>Programador responsable:</b> Camacho Romero, Cybill Lysander  |                               |
| <b>Descripción:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Como administrador, quiero un login multiusuario para ingresar al sistema con sus respectivos privilegios.</li></ul>   |                               |
| <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Dado el login multiusuario e ingrese el usuario, contraseña cuando se presione el botón Iniciar sesión, entonces se ingresará al sistema según el privilegio de la cuenta.</li></ul> |                               |

- Dado el login multiusuario e ingrese el usuario, contraseña incorrecta cuando se presione el botón Iniciar sesión, entonces se mostrará un mensaje de alerta diciendo “usuario/contraseña no coinciden”
- Dado el login multiusuario e ingrese el usuario, contraseña cuando se presione el botón Iniciar sesión, entonces se registra la fecha de ingreso al sistema.

Tabla 20. Historia de usuario N°2

| <b>HISTORIA DE USUARIO</b>  |                               |
|---|-------------------------------|
| <b>Número:</b> 2  | <b>Usuario:</b> administrador |
| <b>Nombre Historia:</b> Ingreso, modificación y eliminación de la información de los productos.   |                               |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> 80  | <b>Iteración asignada:</b> I  |
| <b>Programador responsable:</b> Farfán Macalupú, Israel Carlos David  |                               |
| <b>Descripción:</b>   |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como administrador, quiero un ingresar y modificar la información de los productos para tener un reporte de los ingresos y egresos realizados en mi emprendimiento.</li> </ul>   |                               |
| <b>Escenarios de prueba:</b>  |                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado el ingreso de la información de los productos cuando pulse el botón Guardar, entonces se mostrará una ventana emergente de “¡Bien hecho! El producto se registró correctamente”.</li> <li>- Dado el ingreso de la información de los productos y los campos no estén correctamente llenados, cuando se pulse el botón Guardarse visualizará una ventana emergente mostrando el campo donde se generó el error.</li> <li>- Dado la modificación de la información de los productos cuando pulse el botón Guardar entonces se actualizará la información de los productos.</li> <li>- Dado el ingreso de la información de los productos cuando pulse el botón Activo/Inactivo entonces se habilita/deshabilita el uso del producto.</li> </ul> |                               |

Tabla 21. Historia de usuario N°3

| HISTORIA DE USUARIO   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>Número:</b> 3  | <b>Usuario:</b> administrador      |
| <b>Nombre Historia:</b> Ingreso de categorías (clasificación de artículos)  |                                    |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> 30  | <b>Iteración asignada:</b> 2       |
| <b>Puntos estimados:</b> 21   | <b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio |
| <b>Programador responsable:</b> Farfán Macalupú, Israel Carlos David  |                                    |
| <b>Descripción:</b>   |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como encargado del local, quiero un ingresar las diferentes categorías para clasificar los productos que se encuentran en almacén.</li> </ul>  |                                    |
| <b>Observaciones:</b>   |                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado el ingreso de diferentes tipos de categorías, cuando se realice el clic en la opción de Nueva categoría, entonces se mostrará una ventana con los campos vacíos para colocar el nombre y la descripción.</li> <li>- Dado el ingreso de diferentes clases de categorías y existan algún campo incompleto cuando de clic en la opción guardar datos entonces mostrará un mensaje de alerta diciendo "Completa este campo".</li> <li>- Dado el ingreso de diferentes clases de categoría, cuando se da clic en la Opción Guardar datos, entonces se almacenará la información y mostrará un mensaje diciendo "¡Bien hecho! La categoría ha sido ingresada satisfactoriamente"</li> </ul> |                                    |

Tabla 22. Historia de usuario N°4

| HISTORIA DE USUARIO  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número:</b> 4   | <b>Usuario:</b> Encargado de almacén |
| <b>Nombre Historia:</b> Reporte de inventario (revisión periódica y existencia de productos)   |                                      |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> 30   | <b>Iteración asignada:</b> 3         |
| <b>Puntos estimados:</b> 21  | <b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio   |
| <b>Programador responsable:</b> Farfán Macalupú, Israel Carlos David   |                                      |
| <b>Descripción:</b>  |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como encargado del local, quiero realizar el ingreso y egreso de productos para obtener un reporte de stock de productos al día, semanal y mensual.</li> </ul>  |                                      |
| <b>Observaciones:</b>  |                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado el <b>cierre de caja</b> cuando de clic en la opción visualizar entonces se mostrará el resumen de salida de productos (ventas) del día.</li> <li>- Dado el <b>cierre de caja</b> cuando de clic en la opción Generar reporte, entonces se generará el reporte de inventario.</li> </ul> |                                      |

Tabla 23. Historia de usuario N°5

| HISTORIA DE USUARIO  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| <b>Número:</b> 5   | <b>Usuario:</b> Encargado de almacén |
| <b>Nombre Historia:</b> Reporte de productos más vendidos (Control selectivo y enfoque de artículos valiosos)  |                                      |
| <b>Prioridad en el negocio:</b> 30   | <b>Iteración asignada:</b> 3         |
| <b>Puntos estimados:</b> 21  | <b>Riesgo de desarrollo:</b> Medio   |
| <b>Programador responsable:</b> Camacho Romero, Cybill Lysander  |                                      |
| <b>Descripción:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como encargado del local, quiero un reporte de productos más vendidos, últimas ventas y productos recién añadidos para la toma de decisiones para el crecimiento del emprendimiento.</li> </ul> |                                      |
| <b>Observaciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dado el reporte de productos más vendidos, últimas ventas y productos recién añadidos se generará en la interfaz de Inicio.</li> </ul>  |                                      |

Con ello se organiza las historias de usuario para poder tomar en consideración las necesidades establecidas por el cliente, para luego proceder con la estimación de tiempo de elaboración de cada sprint, los cuales serán entre una a cuatro semanas.

## 2. Product Backlog

En la Tabla 24 se puede visualizar el Product Backlog en el que se indican las historias de usuario que forman parte de este desarrollo:

Tabla 24. Producto Backlog de Scrum

| N° | HISTORIA   | ESTIMACIÓN | PRIORIDAD |
|----|--|------------|-----------|
| 1  | Login multiusuario   | 13         | 100       |
| 2  | Ingreso, modificación y eliminación de la información de los productos | 21         | 90        |
| 3  | Ingreso de categorías  | 13         | 80        |
| 4  | Reporte de inventario  | 21         | 75        |
| 5  | Reporte de productos más vendidos                                      | 21         | 60        |

### 3. Sprint

#### 3.1. Sprint Backlog 1

En la Tabla 25 se detallan las tareas respectivas para el desarrollo del Sprint Backlog 1.

Tabla 25. Sprint Backlog 1

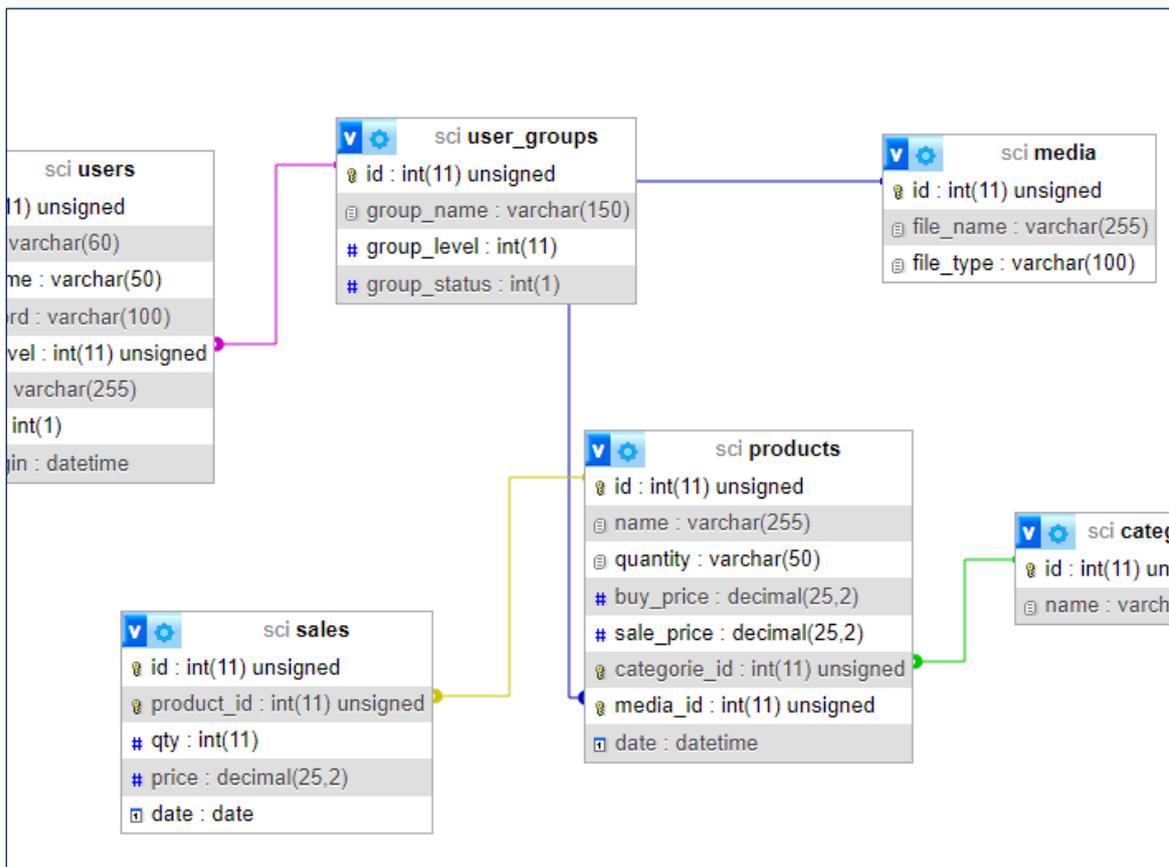
| Sprint | Historia  | Est | Categoría  | Tarea  | Est | Responsable                          | Estado   |
|--------|---|-----|------------|--|-----|--------------------------------------|----------|
| 1      | LOGIN MULTIUSO  | 8   | Diseño     | Modelo de la base de datos.                          | 2   | Camacho Romero, Cybill Lysander      | COMPLETO |
|        |   |     | Desarrollo | Elaboración de la base de datos.                     | 2   |                                      |          |
|        |   |     | Diseño     | Diseño de la interfaz de login.                      | 3   | Farfán Macalupú, Israel Carlos David |          |
|        |   |     | Desarrollo | Conexión a la base de datos                          | 1   |                                      |          |
|        | INGRESO Y MODIFICACION DE LA INFORMACION DE LOS PRODUCTOS | 21  | Diseño     | Diseño de interfaz para el ingreso de los productos. | 5   | Farfán Macalupú, Israel Carlos David |          |
|        |   |     | Desarrollo | Conexión con el gestor de base de datos.             | 3   |                                      |          |
|        |   |     | Diseño     | Diseño del botón Guardar.                            | 3   |                                      |          |
|        |   |     | Diseño     | Validación para el ingreso de la información.        | 5   |                                      |          |
|        |   |     | Desarrollo | Verificación de los escenarios de prueba.            | 5   |                                      |          |

## Desarrollo del Sprint 1

En este sprint el cual está conformado de 2 historias de usuario que son el Login multiusuario, ingreso y modificación de la información. Se establece el modelo de la base de datos como una de las tareas de ingeniería primordiales para empezar a desarrollar el sistema. Esta base de datos se estableció de acuerdo con los documentos que la empresa facilita para la toma de datos.

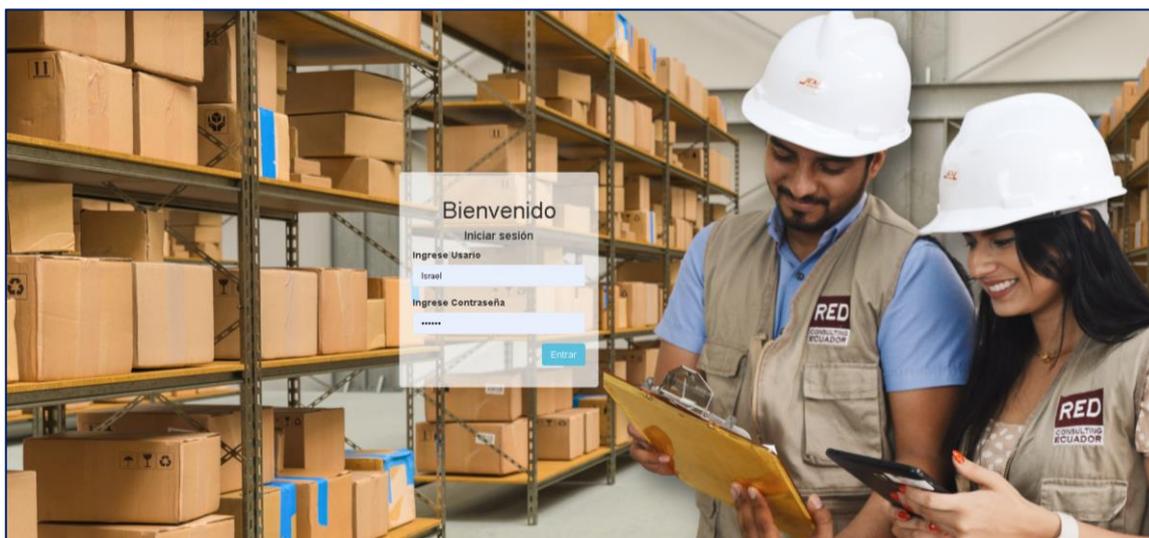
Para la realización del modelo de la base de datos se generó de manera automática con ayuda de PhpMyAdmin, la cual nos apoyó con el modelo Entidad-Relación mediante la creación de las tablas y sus respectivas relaciones. Estableciendo la conexión necesarios para el funcionamiento del sistema.

Figura 3. Modelado de la Base de Datos



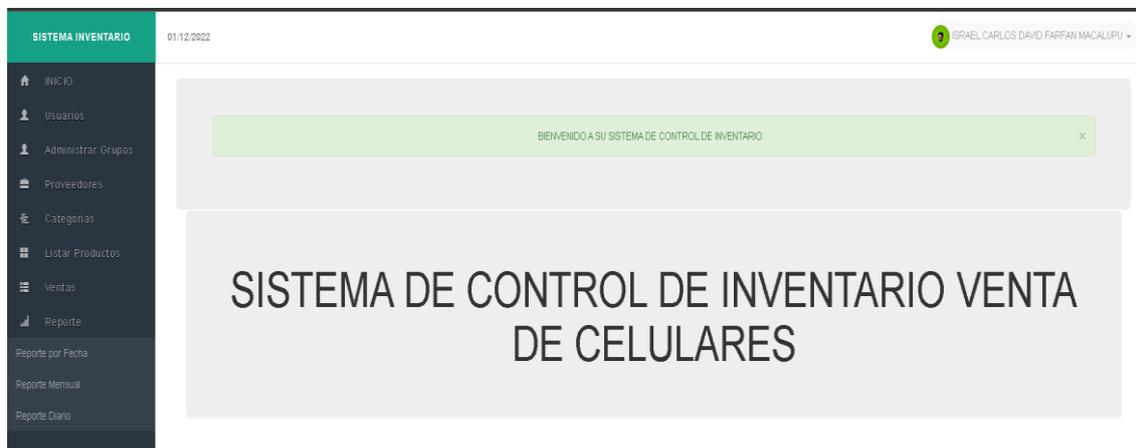
El Login multiusuario permite el acceso al sistema de acuerdo con los permisos otorgados ya sea para el administrador, encargado ingresando su usuario con su respectiva contraseña de acceso al perfil de cada usuario.

Figura 4. Interfaz de Login de la Web app



Una vez dentro del sistema se muestra la pantalla de Bienvenida, como se muestra en la Figura 5 la interfaz de Ingreso y modificación de la información de los productos.

Figura 5. Interfaz de Ingreso de la Web app



En la Figura 6 y 7 se puede visualizar el botón de Agregar stock se debe detallar una pequeña descripción del producto, seleccionar una categoría, seleccionar una imagen del producto en caso no se encuentre en la base de datos, también se encuentra un botón que permite agregar la imagen del producto, además se debe agrega la cantidad y el precio de compra, así como el de venta.

Figura 6. Interfaz de Agregar stock del sistema

| # | Imagen  | Descripción   | Categoría | Stock | Precio de compra | Precio de venta | Agregado               | Acciones  |
|---|---|---|-----------|-------|------------------|-----------------|------------------------|---|
| 1 |  | IPHONE 14 PRO 1 TB Space Black                            | APPLE     | 33    | 7754.00          | 8295.00         | 11/10/2022 8:02:39 pm  |   |
| 2 |  | IPHONE 13 PRO 1 TB Space Black                            | APPLE     | 4     | 4592.00          | 6254.00         | 11/10/2022 10:50:54 pm |   |
| 3 |  | IPHONE 12 PRO 1 TB Space Black                            | APPLE     | 38    | 3526.00          | 5999.00         | 11/10/2022 10:51:19 pm |   |
| 4 |  | IPHONE 11 PRO 1 TB Space Black                            | APPLE     | 16    | 3200.00          | 4732.00         | 11/10/2022 10:51:41 pm |   |
| 5 |  | iPhone 10 Pro Max   | APPLE     | 10    | 3000.00          | 4520.00         | 11/10/2022 10:53:15 pm |   |
| 6 |  | Samsung Galaxy S22 5G 128GB                               | SAMSUNG   | 29    | 2540.00          | 3440.00         | 11/10/2022 10:56:34 pm |   |
| 7 |  | Samsung Galaxy S20 5G 128GB                               | SAMSUNG   | 18    | 2102.00          | 3860.00         | 11/10/2022 10:57:01 pm |   |
| 8 |  | HUAWEI Smartphone P50 Pro Dorado 8GB256GB Dual Sim Regalo | HUAWEI    | 7     | 4499.00          | 3599.00         | 11/10/2022 11:15:56 pm |   |
| 9 |  | HUAWEI P40  | HUAWEI    | 32    | 1999.00          | 2500.00         | 11/10/2022 11:19:03 pm |   |

Figura 7. Interfaz de Agregar producto del sistema

**AGREGAR PRODUCTO**

Descripción

Selecciona una categoría  Selecciona una imagen

Cantidad  \$ Precio de compra  \$ Precio de venta

Agregar producto INSERTAR IMAGEN

El botón insertar imagen te muestra también una interfaz para poder visualizar un listado de las imágenes en la base y poder agregar o modificar alguna ya agregada.

Figura 8. Base de datos de imágenes de productos

| # | Imagen  | Descripción       | Tipo       | Acciones  |
|---|---|-------------------|------------|---|
| 1 |  | IPHONE 14 PRO.jpg | image/jpeg |  |
| 2 |  | IPHONE 13 PRO.jpg | image/webp |  |
| 3 |  | IPHONE 12 PRO.jpg | image/webp |  |

### 3.2. Sprint Backlog 2

Para este sprint 2 se estableció 1 historia de usuario según la complejidad que el equipo de desarrollo encontró en base a los requerimientos establecidos por el Product owner.

En la Tabla 26 se muestra el sprint Backlog del sprint 2 en el que se detallan la historia de usuario con sus respectivas tareas de usuario según fueron especificadas en la reunión de planificación del sprint.

Tabla 26. Sprint Backlog 2

| SPRINT | HISTORIA              | EST | CATEGORIA  | TAREA  | EST | RESPONSABLE                                | ESTADO   |
|--------|-----------------------|-----|------------|--|-----|--|----------|
| 2      | INGRESO DE CATEGORIAS | 13  | Diseño     | Creación de la interfaz gráfica para ingreso de categorías.            | 2   | Farfán<br>Macalupú, Israel<br>Carlos David | COMPLETO |
|        |                       |     | Desarrollo | Conexión con el gestor de base de datos.                               | 5   |  |          |
|        |                       |     | Diseño     | Elaboración del panel de visualización de los registros de categorías. | 2   |  |          |
|        |                       |     | Desarrollo | Registro de las actualizaciones de los productos por categoría         | 2   |  |          |
|        |                       |     | Diseño     | Validación   | 2   |  |          |

### Desarrollo del sprint 2

En el segundo sprint está diseñado para las categorías de los productos como podemos apreciar en la Figura 9 tenemos un listado de las categorías ya existentes las cuales se pueden editar o eliminar además de un buscador para poder agregar las categorías.

Figura 9. Listado de las categorías de producto

**AGREGAR CATEGORÍA**

Nombre de la categoría

**LISTA DE CATEGORÍAS**

| # | Categorías | Acciones |
|---|------------|----------|
| 1 | ACCESORIOS |          |
| 2 | APPLE      |          |
| 3 | HONOR      |          |
| 4 | HUAWEI     |          |
| 5 | MOTOROLA   |          |
| 6 | REALME     |          |
| 7 | SAMSUNG    |          |
| 8 | XIAOMI     |          |

### 3.3. Sprint Backlog 3

Para este sprint 3 se estableció 2 historias de usuario las cuales son el reporte por fechas, mensual y diario, además del inicio que genera un reporte de productos más vendidos, últimas ventas y productos recién añadidos para la toma de decisiones en desarrollo de la empresa.

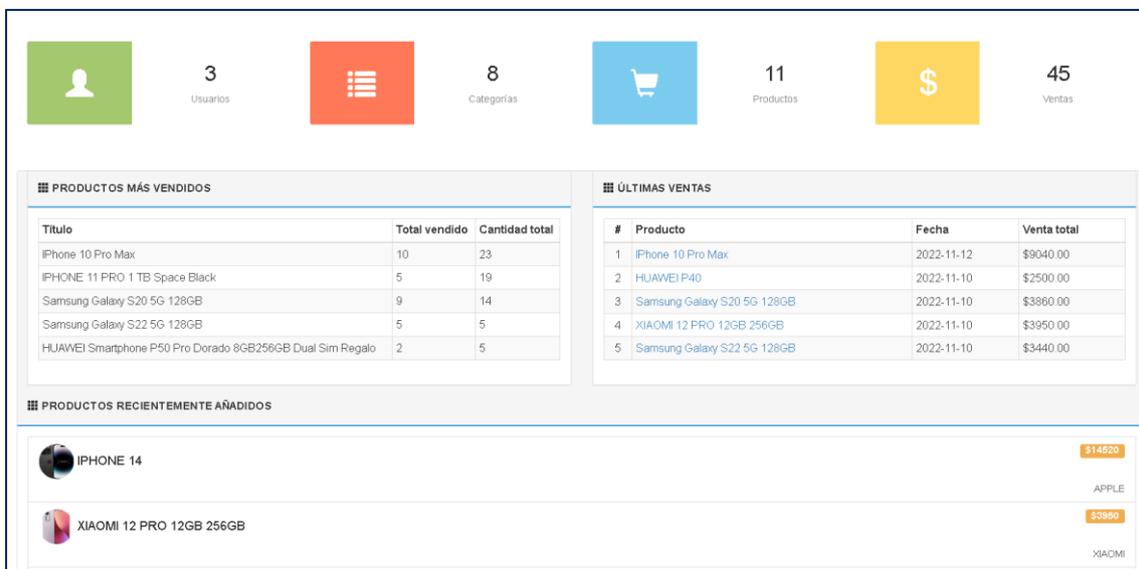
Tabla 27. Sprint Backlog 3

| Sprint | Historia          | Est | Categoría | Tarea  | Est | Responsable                          | Estado   |
|--------|-------------------|-----|-----------|--|-----|--------------------------------------|----------|
| 3      | REPORTE DE VENTAS | 13  | Diseño    | Diseño de botones  | 1   | Farfán Macalupú, Israel Carlos David | COMPLETO |
|        |                   |     | Diseño    | Diseño de la interfaz para llenar los campos necesarios. | 3   |                                      |          |
|        |                   |     | Diseño    | Conexión a la base de datos                              | 4   |                                      |          |
|        |                   |     | Diseño    | Validación   | 2   |                                      |          |
|        |                   |     | Diseño    | Prueba de validación                                     | 3   |                                      |          |
|        | REPORT E GENERA   | 21  | Diseño    | Creación de la interfaz gráfica para mostrar los datos.  | 2   | Camacho Romero, Cybill Lysander      | COMPLETO |

|  |  |  |            |   |   |                                      |  |
|--|--|--|------------|---|---|--------------------------------------|--|
|  |  |  | Desarrollo | Conexión con el gestor de base de datos.                          | 5 | Farfán Macalupú, Israel Carlos David |  |
|  |  |  | Diseño     | Elaboración del panel de visualización de los datos estadísticos. | 2 |                                      |  |
|  |  |  | Desarrollo | Registro de las actualizaciones de los productos.                 | 2 |                                      |  |
|  |  |  | Diseño     | Validación  | 2 |                                      |  |

El sprint 3 está diseñado para la parte administrativa la cual muestra la información del stock los productos más vendidos los recién agregados, así como la cantidad de usuarios presentes, las categorías y el stock. En la Figura 10 se muestra el reporte por fecha de nuestro sistema.

Figura 10. Interfaz de reportes por fecha del sistema



En la Figura 11 nos muestra el reporte mensual con su cantidad vendida el total la fecha y la descripción.

Figura 11. Interfaz de reporte mensual de inventario

| VENTAS MENSUALES |   |                   |          |            |
|------------------|---|-------------------|----------|------------|
| #                | Descripción   | Cantidad vendidas | Total    | Fecha      |
| 1                | IPHONE 14 PRO 1 TB Space Black                            | 1                 | 24885.00 | 11/10/2022 |
| 2                | IPHONE 13 PRO 1 TB Space Black                            | 1                 | 18762.00 | 11/10/2022 |
| 3                | IPHONE 12 PRO 1 TB Space Black                            | 1                 | 23996.00 | 11/10/2022 |
| 4                | IPHONE 11 PRO 1 TB Space Black                            | 1                 | 89908.00 | 11/10/2022 |
| 5                | iPhone 10 Pro Max   | 1                 | 85880.00 | 11/10/2022 |
| 6                | Samsung Galaxy S22 5G 128GB                               | 1                 | 13760.00 | 11/10/2022 |
| 7                | Samsung Galaxy S20 5G 128GB                               | 1                 | 46320.00 | 11/10/2022 |
| 8                | HUAWEI Smartphone P50 Pro Dorado 8GB256GB Dual Sim Regalo | 4                 | 17995.00 | 22/10/2022 |
| 9                | HUAWEI P40  | 1                 | 2500.00  | 28/10/2022 |
| 10               | iPhone 10 Pro Max   | 1                 | 18080.00 | 04/11/2022 |
| 11               | Samsung Galaxy S22 5G 128GB                               | 1                 | 3440.00  | 10/11/2022 |
| 12               | Samsung Galaxy S20 5G 128GB                               | 1                 | 7720.00  | 04/11/2022 |
| 13               | HUAWEI P40  | 1                 | 2500.00  | 10/11/2022 |
| 14               | XIAOMI 12 PRO 12GB 256GB                                  | 1                 | 7900.00  | 10/11/2022 |

Y de igual manera el reporte diario como se puede apreciar en la Figura 12.

Figura 12. Interfaz de reporte diario de inventario

| VENTA DIARIA |   |                  |         |            |
|--------------|---|------------------|---------|------------|
| #            | Descripción   | Cantidad vendida | Total   | Fecha      |
| 1            | Samsung Galaxy S22 5G 128GB                               | 1                | 3440.00 | 01/12/2022 |
| 2            | Samsung Galaxy S20 5G 128GB                               | 1                | 3860.00 | 01/12/2022 |
| 3            | HUAWEI Smartphone P50 Pro Dorado 8GB256GB Dual Sim Regalo | 1                | 3599.00 | 01/12/2022 |
| 4            | HUAWEI P40  | 1                | 2500.00 | 01/12/2022 |
| 5            | XIAOMI 12 PRO 12GB 256GB                                  | 1                | 3950.00 | 01/12/2022 |



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, LAZO NEIRA DAVID HUBER, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA DE SISTEMAS de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Web app con Scrum para mejorar la gestión de inventario dirigido a emprendedores de la Galería San Carlos, 2022.", cuyos autores son CAMACHO ROMERO CYBILL LYSANDER, FARFAN MACALUPU ISRAEL CARLOS DAVID, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 21.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 19 de Diciembre del 2022

| <b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>  | <b>Firma</b>   |
|---|--|
| LAZO NEIRA DAVID HUBER<br><b>DNI:</b> 19943696<br><b>ORCID:</b> 0000-0002-4600-503X | Firmado electrónicamente<br>por: DLAZOL el 19-12-<br>2022 21:15:48 |

Código documento Trilce: TRI - 0495653