



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN
ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS – MBA**

Implementación de un Sistema Web para mejorar el Control de
Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS – MBA**

AUTOR:

Gómez Culquichicon, Cristhian Anderson (ORCID: 0000-0003-0059-4008)

ASESOR:

Dr. Marquez Yauri, Heyner Yuliano (ORCID: 0000-0002-1825-9542)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Modelos y Herramientas Gerenciales

TRUJILLO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A mis padres

Víctor Gómez y Maribel Culquichicon, a quienes amo profundamente, por haberme brindado su comprensión y apoyo durante éste proceso. A mi hermana menor *Karen Gómez Culquichicon*, por ser mi compañía para seguir superándome, seguiré siendo un ejemplo para ella. A mi prometida *Jenny Moreno Plasencia*, por todo su tiempo y fortaleza incondicional en los momentos más importantes.

A mi abuelito

Segundo Gabriel Culquichicon Ponce, por ser la persona que desde que era pequeño me enseñó a ser una persona luchadora para alcanzar nuestras metas. Ahora eres el angelito que desde el cielo iluminará mi camino en cada paso de mi vida. Te quiero mi abuelito Culqui.

***Cristhian Anderson Gómez
Culquichicon.***

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos salud, por haberme acompañado y guiado durante el tiempo de formación, darme fuerza en momentos cruciales y brindarme experiencias, aprendizajes y sabidurías a lo largo en nuestra vida.

A mi familia por apoyarme a cada momento, por los valores inculcados y por apoyarme en mi formación personal y académica. Gracias por ser mi ejemplo a seguir.

EL AUTOR

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	14
3.2. Variables y Operacionalización	15
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5. Procedimientos	17
3.6. Método de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS.....	18
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES	32
VII. RECOMENDACIONES.....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS	39

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1</i> Prueba de Normalidad del Tiempo promedio en la Búsqueda de Información	19
<i>Tabla 2</i> Indicador I - Tiempo en minutos para la búsqueda de información	19
<i>Tabla 3</i> Prueba de hipótesis del Tiempo Promedio en Búsqueda de Información	20
<i>Tabla 4</i> Indicador I – Tiempo Promedio en la Búsqueda de Información antes y después de la Aplicación del Sistema Web en la Empresa AKUA MEDIC S.A, Trujillo 2020.....	21
<i>Tabla 5</i> Prueba de Normalidad del Tiempo promedio en la Elaboración de Reportes	22
<i>Tabla 6</i> Indicador II - Tiempo en minutos para la elaboración de Reportes	22
<i>Tabla 7</i> Prueba de hipótesis del Tiempo Promedio en la Elaboración de Reportes	23
<i>Tabla 8</i> Indicador II – Tiempo Promedio en la Elaboración de Reportes antes y después de la aplicación del Sistema Web en la empresa AKUA MEDIC S.AC, Trujillo 2020.....	24
<i>Tabla 9</i> Prueba de Normalidad del Nivel de Satisfacción del Usuario Interno	25
<i>Tabla 10</i> Comparación de PreTest y PostTest del Indicador III - Nivel de Satisfacción de Usuarios Internos	26
<i>Tabla 11</i> Prueba de hipótesis del Nivel de Satisfacción del Usuario Interno.....	27
<i>Tabla 12</i> Indicador III – Nivel de Satisfacción del Usuario Interno antes y después de la Aplicación del Sistema Web en la Empresa AKUA MEDIC S.AC, Trujillo 2020	28
<i>Tabla 13</i> Matriz de operacionalización de variables	39
<i>Tabla 14</i> Instrumento de colección de datos	40
<i>Tabla 15</i> Historias de Usuarios	54
<i>Tabla 16</i> Definición de Roles.....	55
<i>Tabla 17</i> Priorización de historias de usuarios	56
<i>Tabla 18</i> Plan de entregas - Sprint 1	57
<i>Tabla 19</i> Sprint Backlog del Sprint 1	57

<i>Tabla 20</i> Plan de entregas - Sprint 2.....	58
<i>Tabla 21</i> Sprint Backlog del Sprint 2	59
<i>Tabla 22</i> Plan de entregas - Sprint 3.....	60
<i>Tabla 23</i> Sprint Backlog del Sprint 3	60
<i>Tabla 24</i> Plan de entregas - Sprint 4.....	61
<i>Tabla 25</i> Sprint Backlog del Sprint 4	62
<i>Tabla 26</i> Tarjeta CRC - N°1	64
<i>Tabla 27</i> Tarjeta CRC - N°2	65
<i>Tabla 28</i> Tarjeta CRC - N°3	65
<i>Tabla 29</i> Tarjeta CRC - N°4	66
<i>Tabla 30</i> Tarjeta de Tarea N°1	67
<i>Tabla 31</i> Tarjeta de Tarea N°2	67
<i>Tabla 32</i> Tarjeta de Tarea N°3.....	67
<i>Tabla 33</i> Tarjeta de Tarea N°4	68
<i>Tabla 34</i> Tarjeta de Tarea N°5	68
<i>Tabla 35</i> Tarjeta de Tarea N°6	68
<i>Tabla 36</i> Tarjeta de Tarea N°7	69
<i>Tabla 37</i> Tarjeta de Tarea N°8	69
<i>Tabla 38</i> Tarjeta de Tarea N°9	69
<i>Tabla 39</i> Tarjeta de Tarea N°10	70
<i>Tabla 40</i> Tarjeta de Tarea N°11	70
<i>Tabla 41</i> Tarjeta de Tarea N°12	70
<i>Tabla 42</i> Tarjeta de Tarea N°13	71
<i>Tabla 43</i> Tarjeta de Tarea N°14	71
<i>Tabla 44</i> Tarjeta de Tarea N°15	71
<i>Tabla 45</i> Tarjeta de Tarea N°16	72
<i>Tabla 46</i> Tarjeta de Tarea N°17.....	72
<i>Tabla 47</i> Tarjeta de Tarea N°18	72
<i>Tabla 48</i> Tarjeta de Tarea N°19	73
<i>Tabla 49</i> Tarjeta de Tarea N°20	73
<i>Tabla 50</i> Prueba de Aceptación N° 01	84
<i>Tabla 51</i> Prueba de Aceptación N° 02	84
<i>Tabla 52</i> Prueba de Aceptación N° 03	85

<i>Tabla 53</i> Prueba de Aceptación N° 04	85
<i>Tabla 54</i> Prueba de Aceptación N° 05	86
<i>Tabla 55</i> Prueba de Aceptación N° 06	86
<i>Tabla 56</i> Prueba de Aceptación N° 07	87

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Diseño de Investigación	14
<i>Figura 2</i> Decremento en el Tiempo Promedio en la Búsqueda de Información ...	21
<i>Figura 3</i> Decremento en el Tiempo Promedio en la Elaboración de Reportes....	24
<i>Figura 4</i> Zona de aceptación y rechazo del Indicador III	28
<i>Figura 5</i> Aumento en el Nivel de Satisfacción del Usuario Interno	28
<i>Figura 6</i> Recolección de Datos de la encuesta	41
<i>Figura 7</i> Resumen de Procesamiento de Casos	41
<i>Figura 8</i> Estadísticas de Fiabilidad.....	41
<i>Figura 9</i> Prueba de Normalidad-Indicador I.....	42
<i>Figura 10</i> Estadísticos de Prueba Wilcoxon - Indicador I	42
<i>Figura 11</i> Prueba de Normalidad-Indicador II.....	42
<i>Figura 12: Estadísticos de Prueba Wilcoxon - Indicador II</i>	43
<i>Figura 13</i> Prueba de Normalidad-Indicador III.....	43
<i>Figura 14</i> Indicador III - Estadística de muestras emparejadas	43
<i>Figura 15</i> Indicador III - Prueba de muestras emparejadas	43
<i>Figura 16</i> Interfaz del Registro de Usuarios	74
<i>Figura 17</i> Interfaz del Registro de Clientes	74
<i>Figura 18</i> Interfaz del Registro de Proveedores	75
<i>Figura 19</i> Interfaz del Registro de Productos	76
<i>Figura 20</i> Interfaz del Registro de Compras.....	76
<i>Figura 21</i> Interfaz del Registro de Venta.....	77
<i>Figura 22</i> Codificación de la Interfaz de Usuarios	78
<i>Figura 23</i> Codificación de la Interfaz de Clientes	79
<i>Figura 24</i> Codificación de la Interfaz de Proveedores.....	80
<i>Figura 25</i> Codificación de la Interfaz de Productos	81
<i>Figura 26</i> Codificación de la Interfaz de Compras.....	82
<i>Figura 27</i> Codificación de la Interfaz de Venta.....	83
<i>Figura 28</i> Inicio de Sesión al Sistema	87
<i>Figura 29</i> Inicio de Sesión al Sistema	88
<i>Figura 30</i> Interfaz del registro de Usuario	88
<i>Figura 31</i> Interfaz del registro del Cliente.....	89

<i>Figura 32</i> Interfaz del registro del Proveedor	89
<i>Figura 33</i> Interfaz del registro del Producto.....	90
<i>Figura 34</i> Interfaz del registro de Compras	90
<i>Figura 35</i> Interfaz del registro de Ventas	91

RESUMEN

Periódicamente el manejo de información en las actividades diarias dentro de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, no cumplían con la seguridad y uso correcto de los datos asociados al proceso de inventario que se realizan cada fin de mes, por esto, se estableció como objetivo principal, mejorar el Control de Inventario mediante un sistema web de la compañía AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020, además, se consideró una población de 10 usuarios internos, rescatando como muestra la misma cantidad debido a su tamaño. Se hizo uso de instrumentos como el cuestionario, para medir su confiabilidad se utilizó Alfa de Cronbach, así como la validación de tres juicios de expertos orientados a la especialidad, asimismo, la guía de observación y el cronómetro, para determinar el cumplimiento de los indicadores establecido en la investigación. Por otro lado, se realizó una investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo empleando el diseño pre experimental. Asimismo, para contrastar la normalidad de nuestros indicadores relacionados directamente con los objetivos específicos se realizaron las pruebas Wilcoxon y T student, aceptando la hipótesis alternativa en cada una, donde se observó que, el tiempo promedio en la búsqueda antes del sistema era de 8,5 minutos y después 2,3 minutos, haciendo notorio el decremento de 6,2 minutos(72,95%), asimismo, en el tiempo promedio en la elaboración de reportes antes del sistema era de 8 minutos y después 1,7 minutos, haciendo notorio el decremento de 6,3 minutos(78,75%), además, el indicador nivel de satisfacción en los usuarios con respecto a la satisfacción actual fue de 2,46 y después de la implementación del sistema web 4,26, lo que indica que existe un aumento de 36%. Finalmente, se concluyó que, mediante la implementación del sistema web se mejoró significativamente el control de inventarios en la empresa.

Palabras claves: Inventario, sistema, proceso, web, tiempo.

ABSTRACT

Periodically, the management of information in daily activities within the AKUA MEDIC SAC company, did not comply with the security and correct use of the data associated with the inventory process that is carried out every month-end, for this reason, it was set as the main objective to improve The Inventory Control through a web system of the AKUA MEDIC SAC company, Trujillo 2020, additionally, a population of 10 internal users was considered, rescuing as a sample the same amount due to their size. Instruments such as the questionnaire were used, to measure its reliability was used Cronbach's, as well as the validation of three expert judgments oriented to the specialty, as also the observation guide and the chronometer to determine compliance with the indicators set out in the research. On the other hand, an applied research was carried out, with a quantitative approach using the pre-experimental design. Likewise, to contrast the normality of our indicators directly related to the specific objectives, they were done the Wilcoxon and T student tests, accepting the alternative hypothesis in each of them, where it was observed that the average time in the search before the system was 8.5 minutes and after 2.3 minutes, making the decrease of 6.2 minutes (72.95%) noticeable, also, in the average time in the preparation of reports before the system was 8 minutes and after 1.7 minutes, making the decrease of 6.3 minutes noticeable (78.75%), moreover, the level of user satisfaction indicator regarding at current satisfaction was 2.46 and after the implementation of the web system 4.26, indicating that there is an increase of 36%. Finally, it was concluded that, through the implementation of the web system, inventory control in the company was significantly improved.

Keywords: Inventory, system, process, web, time.

I. INTRODUCCIÓN

En la antigüedad muchos pueblos, esencialmente los egipcios, tenían la costumbre de almacenar grandes cantidades de alimentos para determinados periodos de sequías o calamidades. Esta forma de enfrentar tales temporadas llevó a utilizar temas de inventarios para asegurar la subsistencia del pueblo, y así continuar con las actividades que les permitían tener un almacén de riesgo de sus bienes y alimentos necesarios para sobrevivir. (Durán, 2012).

Posteriormente, con el surgimiento de las tecnologías, del comercio nacional e internacional, las organizaciones en los últimos años se vieron forzadas a evolucionar drásticamente sus procesos de inventarios. Por ello, hoy en día muchas empresas comerciales buscan nuevos métodos y herramientas que ayuden a manejar y controlar los inventarios, con el objetivo de disponer de información que permitan elaborar los Estados Financieros, los cuales conllevarán a la toma de buenas decisiones. (Cecibel, 2015)

Actualmente la necesidad en las empresas está relacionada con el crecimiento de éstas, para ello buscan la reducción de los costos y esfuerzos en las operaciones diarias, asimismo buscan incrementar los beneficios con la finalidad de poder ver las actividades logísticas como un foco para cumplir con objetivos establecidos. (Zapata, 2014).

De igual modo, Durán (2012) señaló que las empresas deben sostener un adecuado stock de inventario, ya que, si el stock es muy elevado, su costo de implementación aumentaría, implicando problemas financieros para la organización, sucede lo contrario si el stock es bajo, en el siguiente periodo se tendrá que realizar más pedidos generando que los costos aumenten. Mantener un equilibrio aportará a mantener la satisfacción de los clientes y reducción de las utilidades.

Por otra parte, en el mundo de hoy las entidades mantienen una competitividad alta, donde cada una busca en diferenciarse y optimizar sus procesos, éstas grandes estrategias conllevan al éxito de la organización, donde herramientas tecnológicas facilitan el manejo de un gran volumen de información en tiempo real, entre otros beneficios. (Araya & Caro, 2013).

Por eso, en la actualidad las aplicaciones de software tecnológicas mantienen un papel preponderante dentro de las organizaciones, considerándose más que un tema de lujo, una necesidad que aportará a la actualización de la información para mantener una competitividad en el mercado, dejando desfasada la idea de empresas ya que hoy en día se necesita cambios continuos que se dan a diario. (Pelaez, 2017).

En cuanto, a las tecnologías y la informatización en los procesos logísticos, estas vienen a ser los recursos más importantes para las organizaciones, pues permiten que los actores en la administración de inventarios interactúen y se comuniquen a través de un lenguaje integrado durante los procesos de compras y ventas. Además, ayudan a la visualización general del proceso de inventario, originando registros que facilitan el seguimiento de procesos, productos o servicios, basados en información. (Becerra, Pedroza, Panilla, & Vargas, 2017)

Ahora bien, en el Perú se plasmó un crecimiento significativo cada año en el sector comercio, donde solo en el 2016 se obtuvo un aumento anual de 1.8% a comparación de años anteriores, en este sector las organizaciones no cuentan con procesos sistematizados, es decir no manejan un control y seguimiento de sus inventarios, lo cual los llevan a realizar actividades empíricas y manuales que generan pérdidas de confianza por parte del cliente e ingresos por las bajas ventas. (Ruiz, 2018).

Además, Ofisis afirmó que en el Perú el control de los inventarios falla porque muchas empresas utilizan herramientas muy básicas como Excel, lo cual no permite un trabajo integrado de los procesos. Asimismo, dice que las empresas que utilizan tecnologías de información automatizan procesos, tiempos, y elevan las ventas. (Gestión, 2019)

Por este motivo, el presente trabajo de investigación involucra el CONTROL DE INVENTARIO de la empresa importadora AKUA MEDIC S.A.C, la cual lleva 3 años en el mercado brindando el servicio de equipar y proveer material de laboratorio a nivel nacional. En esta empresa periódicamente se evidenció que el manejo del proceso no era el adecuado, la información utilizada en las actividades diarias no cumplía la seguridad correspondiente para mantener una relación constante con

los clientes y el control del stock con los productos, la ausencia o poco uso de tecnologías de información se presenciaron en el manejo los datos utilizados para los inventarios que se realizaban cada fin de mes, los reportes presentados por los colaboradores no son exactos y no mantienen un orden que ayuden a la toma buenas decisiones, esto conlleva a una desventaja con otras empresas que siempre están en una capacitación y actualización de herramientas para el manejo de información, siempre buscando la satisfacción del cliente. A partir de la situación rescatada dentro de la organización se formuló el problema siguiente: ¿En qué medida la implementación de un sistema web mejora el Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020?

En la investigación propuesta se estableció como justificaciones de estudio lo siguiente: Mediante la teoría y conceptos básicos del Control de Inventarios, se buscó conocer la actual situación de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, encontrando explicaciones internas de la situación. Esto permitió constatar diferentes resultados con investigaciones realizadas en años anteriores. Por otro lado, tuvo justificación práctica puesto que se recolectó información para la elaboración de un sistema web, teniendo como fin el aumentar la satisfacción de los usuarios internos al momento de usar la aplicación en la empresa AKUA MEDIC S.A.C. Todo este proceso mencionado contribuyó a tomar decisiones finales en el campo a investigar. Asimismo, la investigación trajo como efecto final la explicación de la validez con respecto a la plataforma web desarrollada, esto involucrando el uso de la metodología ágil SCRUM utilizando métodos y procedimientos que forman parte del proceso de Control de Inventario dentro de la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

Por otra parte, se determinó, como objetivo principal mejorar el Control de Inventario mediante un sistema web de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020. Asimismo, para cumplir con lo mencionado se tuvo que cumplir objetivos específicos, el primero, disminuir el tiempo en la búsqueda de información, el segundo, reducir el tiempo en la elaboración de reportes y aumentar el nivel de satisfacción del usuario interno.

Finalmente, se formuló como hipótesis que la implementación de un sistema web mejora significativamente el Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020.

II. MARCO TEÓRICO

Para desarrollar el trabajo de investigación fue necesario el análisis de antecedentes en los tres niveles:

En un contexto internacional tenemos a: Briones (2017) en su investigación titulada “Análisis y Desarrollo de un Sistema Web para la gestión Kardex de un almacén” que mencionó cómo el avance de la tecnología va incorporándose rápidamente a las actividades diarias, esto favoreciendo a la optimización en la realización de múltiples acciones logrando alcanzar eficiencia y eficacia. Se implementó el sistema empleando la metodología SCRUM y utilizando herramientas de libre distribución que hoy en día se utilizan como HTML5, Bootstrap, CSS3, JQuery, Ajax, para la parte de Front-end y para Back-end (PHP), Symfony (framework), como gestor de base de datos a MYSQL y servidor Web Apache. El sistema empleó diversos módulos como: consulta de información de producto, así como el registro de input y output de éstos y finalmente la consulta de los movimientos realizados por los productos de forma rápida y precisa. La investigación es una base para la elaboración del sistema que utiliza la gran parte de herramientas mencionadas, asimismo es una guía para elaborar historias de usuario y todos los pasos que forman parte de todo el proceso de la metodología Scrum.

De igual manera, Perelló (2017) en su tesis titulada “Diseño e implementación de una aplicación web para clientes, proveedores y empleados” presentó el diseño y el desarrollo de una plataforma web que facilita la accesibilidad de información a los usuarios de manera rápida, cómoda y segura. La tesis contribuye como guía del proceso de desarrollo del sistema web utilizando las herramientas tecnológicas que facilitan el manejo de los datos. LARAVEL, un framework el cual utiliza la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC) para la gestión de la información dentro de la aplicación.

Dentro de las investigaciones nacionales tenemos a: Vega (2018) en su investigación titulada “Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018” tuvo como objetivo principal la sistematización de los procesos que involucran a los inventarios, esto haciendo uso de una plataforma web que contribuyó al control de las actividades de manera más

eficiente y rápida, además permitió a la gerencia la toma de decisiones, y la reducción de tiempos y gastos. La conclusión final rescatada fue que la empresa necesitaba la implementación del sistema para mejorar sus procesos. Esta investigación es una guía para el conocimiento de procesos que involucran el control de inventario, asimismo permite conocer cuáles son las entidades y flujos que pueden ser parte del sistema web para la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

Asimismo, Montalván (2017) en su tesis titulada “Sistema web para el control de almacén de la empresa Grupo Obando Export-Import S.A.C” determinó como objetivo principal la determinación de la influencia de un sistema web, la organización mantenía un control manual de su almacén, la cual le causó conflictos directos con sus clientes. La investigación aplicó la metodología SCRUM y un diseño de investigación pre experimental. Por último, se obtuvo como conclusión final la mejora del control de los procesos dentro del almacén de la entidad. El proyecto de tesis contribuye con la metodología implementada para el desarrollo del sistema web, permitiendo tener en consideración procesos involucrados, asimismo se tiene en cuenta el diseño de investigación que se ejecuta en el proceso de investigación dentro de la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

Por otro lado, en investigaciones locales encontramos a: Quispe (2018) en su investigación titulada “Sistema Informático de Costos de Almacén para Mejorar la Gestión de Inventario de Promart S.A. de Trujillo, Año 2018” tuvo como objetivo principal la mejora de la gestión de inventarios implementando una plataforma informática de costos dentro del almacén de la entidad. Realizó el desarrollo e implementación de un sistema web, empleando cuadros comparativos de inventarios dentro de los años 2017 y 2018. Utilizó el método experimental con diseño pre experimental, tomando de población a los colaboradores de la empresa relacionados al área de almacén y ventas. Se empleó instrumentos para la extracción de datos, uno de ellos fue la encuesta concluyendo cómo el sistema informático mejoró el proceso de gestión de inventarios de Promart S.A de Trujillo en el 2018 con relación al 2017. El proyecto de investigación sirve como guía para realizar la comparación de los resultados con respecto a un objetivo específico, debido a que involucra el nivel de satisfacción por parte del usuario interno quien usa el sistema web.

Asimismo, Vásquez (2018) en su investigación de tesis “Sistema web de almacén para mejorar el control de inventarios en el laboratorio de análisis clínico Bermanlab S.A.C” tuvo como principal objetivo la mejora del control de inventario en un laboratorio clínico Bermanlab, su implementación se basó en un diseño de investigación experimental del tipo pre experimental, trabajó la metodología ICONIX para desarrollar el sistema web por ser una metodología ágil, implementando como lenguaje de desarrollo PHP y como un gesto de almacenamiento de datos a MYSQL. En la investigación se concluyó que desarrollar el sistema resulta factible económicamente. El proyecto es una base para la elaboración de los requerimientos en el modelado de datos, asimismo contribuye con datos rescatados para una respectiva comparación con nuestro objetivo específico en la reducción de tiempo en la búsqueda de información.

Finalmente, Olortegui (2016) en su tesis “Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones informáticas S.A.C” se basó en mejorar el control de equipos informáticos implementado un sistema de inventario web. Se hicieron uso de la metodología INCONIX para poder cumplir con los objetivos planteados, asimismo para la implementación del sistema se incluyeron variedad de herramientas de desarrollo como la del lenguaje de programación PHP y MYSQL como gestor de base de datos. Finalmente se obtuvo como conclusión que al implementar el sistema de inventario se mejoró el control de equipos informáticos dentro de la empresa. De la investigación se toma en cuenta los datos rescatados con respecto al tiempo de reportes para una comparación con nuestro objetivo específico el cual busca reducir el tiempo para elaborar los reportes.

Por otra parte, dentro del estudio planteado en esta investigación se ha consultado diversas fuentes para la recolección de información relacionadas a las variables presentadas en el título.

Inicialmente para el análisis de la primera variable se conceptualiza el término Inventario, que es toda la materia prima, los productos en procesos y los bienes terminados de una organización. (Chopra & Mendri, 2013). El inventario es un registro de todos los bienes que tiene una empresa destinados a la venta o producción. También es el que amortigua los procesos de abastecimiento y demanda, donde un inventario se ve contribuido por el abastecimiento y la demanda lo consume. (Laveriano, 2010)

Como tipos de inventario tenemos: El inventario perpetuo es el registro continuo y detallado de valores monetarios y cantidades físicas de las existencias. El inventario intermitente se realiza por periodos dependiendo de la administración. El Inventario inicial se efectúa al empezar las operaciones de la organización. El inventario final se hace al concluir un periodo contable en la empresa. (Riquelme, 2017)

Los inventarios tienen como principales funciones satisfacer la demanda anticipada, proteger contra errores o faltantes en las existencias, tomar ventaja si los precios incrementan, obtener descuentos por trabajar con lotes económicos y facilitar la producción en las organizaciones. (Eckles, 2008). Por lo general los inventarios se convierten en una necesidad absoluta para las empresas, ya que generan oportunidades de desarrollo y expansión en los procesos, todo ello debido a su función de facilitar las operaciones administrativas. (Garrido & Cejas, 2017)

Por consiguiente, los procesos de inventarios deben proteger a las organizaciones contra las pérdidas por desperdicio y hurto, brindar un mantenimiento correcto en los almacenes, y un apropiado control de entradas y salidas de las existencias. Cabe recalcar que todo inventario debe tener un control y registro de sus existencias con la finalidad de determinar la tasa de rotación, pues si la rotación es alta significa que los productos son fáciles de vender y sus costos de almacén y mantenimiento son mínimos; caso contrario si la rotación es baja refleja problemas

para la empresa porque los productos son difíciles de vender y sus costos son elevados. (Rodríguez, Silva, & Valarezo, 2019)

Luego de conocer lo que es un inventario, es necesario conceptualizar el Control de Inventarios. Según Laveriano (2010), éste consiste en un proceso de control de las existencias, establecer niveles adecuados de inventarios y tener suficientes productos para satisfacer la demanda. Asimismo, Cruz (2017) afirma que el control de inventarios es una función vital de la gestión de inventarios, que permite controlar y corregir desviaciones producidas dentro de las organizaciones.

El objetivo principal de contar con un control de inventarios es tener al alcance información útil y suficiente que permita reducir los costos, tener mayor liquidez, mantener un inventario óptimo, invertir en más tecnología, y tener una situación económica estable. (Laveriano, 2010).

En el proceso del control de inventarios influyen los movimientos de entrada, salida y saldo de las existencias. Como movimientos de entrada tenemos a los ingresos por parte del proveedor, devoluciones de los clientes, recepción de diferentes almacenes dentro de la empresa y regularizaciones por inventario físico. Por otro lado, en movimientos de salida tenemos por ventas a los clientes, devoluciones a los proveedores, envíos a diferentes almacenes dentro de la empresa y por ajustes de inventario físico. Finalmente, está el saldo real de las existencias. (Iglesias, 2017)

Habitualmente en el control de inventarios se encuentran errores como: diferencias entre un inventario físico y un inventario administrativo, falta de un control periódico del stock, mala selección de proveedores, falta de herramientas adecuadas para el control de los movimientos físicos del inventario, inadecuada formación de los colaboradores que trabajan directamente en almacén, y malos canales de comunicación entre el área logística y comercial de la organización. (Iglesias, 2017)

Un buen control de inventarios tiene las siguientes características: ajustarse a las necesidades de la organización, de inmediato manifestar desviaciones, tener medidas sencillas de aplicación, implementarse solo en áreas estratégicas. Además, para su accionar es importante que el control de inventarios sea

equilibrado, objetivo, oportuno, aplicado en actividades excepcionales y de función controlada. (Mora, 2010)

Actualmente existen diferentes sistemas y parámetros que ayudan a una empresa en su control de inventarios. Están sistemas como: pedido optimo, lote económico y rotación de existencias. Además, hay parámetros relacionados con el stock, tales como: stock mínimo, máximo, de seguridad, optimo, medio, etc. (Cruz, 2017)

De igual forma existen varios modelos de control de inventarios, entre los más importantes están: El Modelo ABC tiene como objetivo controlar los productos de acuerdo a su cantidad e inversión. Las Existencias de Reserva mantiene un inventario con productos semi terminados que serán surtidos de acuerdo a las programaciones establecidas. El Control de Inventarios Justo a Tiempo permite la adquisición de inventarios únicamente en el momento que la producción lo requiere. Costos de Inventarios trata de mantener sus operaciones al mínimo costo. (Garrido & Cejas, 2017)

Como análisis de la segunda variable se menciona al Sistema Web. Según Araya y Caro (2013), un sistema web es un conjunto de archivos que conllevan una metodología de trabajo, ésta constituye una página inicial de bienvenida conocido como home page, está ubicada en un dominio que es parte de un nombre en internet. En el caso de las empresas requieren de estos sistemas para manejar sus bienes o servicios de una forma más segura y eficiente.

El sistema web es una plataforma con información que se puede compilar con acceso a servicios de internet a través del navegador sin necesitar instalación en un ordenador. Este programa permite a los usuarios acceder, recolectar y guardar información de manera rápida y fácil. (Valarezo, Honores, Gómez, & Vines, 2018)

Se caracteriza principalmente por usar un lenguaje estándar de hipertextos (HTML), lo cual permite cumplir las órdenes dadas por los usuarios. Asimismo, por medio de una combinación de procesos y comunicaciones internas con la base de datos permite a los usuarios acceder simultáneamente. Por otra parte, cabe mencionar que un sistema web en las primeras etapas busca el perfil de los usuarios, centrándose en ellos; mientras que en la etapa de diseño abarca criterios de accesibilidad y usabilidad. (Molina, Zea, Contento, & García, 2017)

Los sistemas web presentan una amplia variedad de tipologías, la más destacada establece las siguientes categorías: centrados en documentos proveen solo páginas de lectura, ubicuos o móviles brindan servicios personalizados en cualquier circunstancia, portales permiten un punto de acceso a distintas fuentes de información y servicios, e-business se basan en los flujos de trabajo de las empresas, sociales contacta a personas con intereses similares, colaborativos para operaciones no estructurales, y transaccionales permiten la interacción con el usuario. (Kappel, Proll, Reich, & Retschitzegger, 2006)

Entre las múltiples ventajas que un sistema web representa para los usuarios tenemos: puede ser utilizada en diversas plataformas y dispositivos a través de internet, no es necesario instalación, los datos se cargan y guardan en el servidor, además la información se comparte en simultaneo por varios usuarios. (Ramos & Ramos, 2014).

Asimismo, el desarrollo de un sistema web para una organización trae ventajas como: adaptarse a las necesidades de la organización, crecer y escalar al ritmo de la empresa, ser rápido, intuitivo, fácil de manejar, además ofrece mayor seguridad, reduce costos de utilización y mantiene satisfecho a los colaboradores. Por otro lado, tiene desventajas que no se debe dejar de tener en cuenta como: toma tiempo su desarrollo, su implementación puede ser costosa y en algunos casos requerirá mantenimiento. (Neurikblog, 2018)

La etapa de desarrollo para un sistema web depende muchas veces de la metodología que se utilice. Sin embargo, casi todas las metodologías coinciden en lo siguiente: El diseño conceptual describe los objetos del dominio, relaciones y colaboraciones. El diseño navegacional abarca el acceso y la visibilidad de los datos. El diseño de la interfaz enfocada en la manera que la información es presentada al usuario. La implementación se construye el sistema teniendo en cuenta las etapas anteriores. (Valle, 2010).

Indistintamente de la metodología que se escoja para desarrollar un sistema web, esta debe servir como guía de trabajo y adaptar el sistema a los aspectos de funcionalidad, consistencia, seguridad y fiabilidad, con la finalidad de que se

cumplan los parámetros de calidad y los objetivos planteados. (Zea, Molina, Contenido, & García, 2018).

Por otra parte, en presente trabajo de investigación se analizaron diversas metodologías de desarrollo de sistema web, de las cuales se eligió a la Metodología Scrum, esta metodología ágil que sirve para el desarrollo de un software, incorpora un conjunto de patrones que dan importancia a los objetivos del proyecto, las unidades de trabajo, la comunicación y la retroalimentación con el cliente. (Pressman, 2010). Además, la metodología Scrum emplea un elemento importante nombrado Sprint, que viene a ser una etapa de trabajo (mini proyecto), cuya finalidad es maximizar el valor del producto. (Molina, Vite, & Dávila, 2018)

Para realizar un control ágil en el proyecto, la metodología Scrum utiliza las siguientes prácticas: revisión de las interacciones, desarrollo incremental, desarrollo evolutivo, auto organización de equipo, y finalmente la colaboración. (Mariño & Alfonzo, 2014)

La metodología Scrum emplea un enfoque interactivo e incremental que se fundamenta en tres pilares: La transparencia, pues hay partes que deben ser visibles para que no afecten el resultado. La inspección periódica para detectar a tiempo variaciones indeseables. La adaptación para hacer ajustes en procesos o materiales que se utilicen. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013).

Asimismo, la metodología Scrum tiene tres roles: el Scrum Master es el líder de desarrollo del producto, y garantiza que el equipo de trabajo adopte los métodos, prácticas, valores y normas. El dueño del producto es aquel que gestiona las funciones y el orden que se deben realizar, además maximiza la labor del equipo y el valor del producto. El equipo de desarrollo es el que cumple con los requerimientos del cliente, e involucra diversos tipos de trabajo. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013)

Entre las ventajas que proporciona la metodología Scrum tenemos: cumple con las expectativas de los clientes, permite realizar cambios de acuerdo a sus necesidades, se obtiene mayor calidad del software después de cada interacción, reduce los tiempos y riesgos del desarrollo, maximiza el retorno de la inversión, aumenta la productividad, y da a conocer la velocidad promedio del equipo por

“sprint” (puntos historia) que estima el tiempo que estará lista una determinada funcionalidad. (Gómez, 2016)

Finalmente, para desarrollar un sistema web además de una metodología también se requiere el uso de herramientas y estándares que son de esenciales para el funcionamiento del sistema al 100%. (Hernández & Greguas, 2010). Entre las principales herramientas y estándares de desarrollo web tenemos:

Gestor de Base de Datos permite almacenar datos esenciales en un entorno. Su lenguaje estándar es SQL y es útil para el uso en entornos web empleando lenguajes de programación dentro del servidor. (Vasquez, 2014).

Este gestor tiene como finalidad facilitar los procesos de: Definición que se encarga de especificar los tipos, estructuras y restricciones de los datos. Construcción que permite el almacenamiento de los datos. Manipulación que se encargará de las consultas, actualizaciones e informes. (Garzón, 2010)

Javascript, lenguaje de programación esencialmente implementado en la elaboración de páginas web dinámicas, la cual involucra efectos dentro de ella. Técnicamente Javascript es un lenguaje orientado a eventos. (Pérez, 2008). Este lenguaje es necesario debido a las limitaciones que presenta el HTML, y al no ser un lenguaje complejo es fácil de usar y aprender. (Domínguez, Silva, Vázquez, & Medina, 2016)

Personal Home Page (PHP) es un lenguaje diseñado para crear contenido estructurado con HTML, además puede ser compilado de diversas formas: mediante un cliente GUI, por líneas de comandos, o un servidor web. Una página web generalmente está compuesta por contenido de marcado con HTML y código incrustado en ella que realizará el cumplimiento de la lógica del negocio, comandos PHP. (Arce, 2018)

Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML), predominante para la creación de páginas web, permite crear contenido en forma de texto y completarlo con objetos (imágenes). (Hernández & Greguas, 2010)

Modelo vista controlador (MVC), patrón de arquitectura que tiene como función principal realizar la separación de las interfaces con la lógica de negocio

implementada en código. Es muy empleado en el desarrollo de sistemas web, contribuye con la funcionalidad, mantenibilidad y escalabilidad. (Bahit, 2014). Este modelo de arquitectura permite separar los componentes de un software, definir adecuadamente la interfaz, y mantener una conexión dinámica entre el modelo y la vista. (Fernández & Díaz, 2012)

Los niveles en el MVC son: El modelo es el que involucra la lógica de negocio y se encarga de acceder a los datos teniendo como intermediario a una base de datos. La vista se encarga de presentar la información al usuario final de manera dinámica. El controlador permite la relación entre la información almacenada con las vistas, esto implementando métodos que solicitarán información al modelo para luego enviársela a las interfaces. (Bahit, 2014)

III. METODOLOGÍA

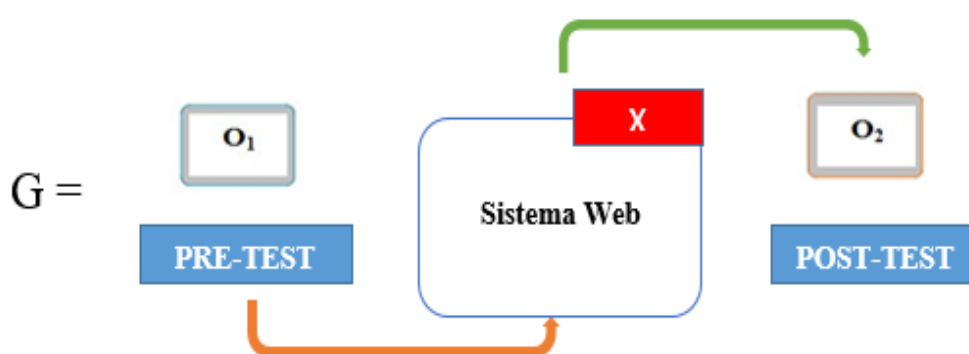
3.1. Tipo y Diseño de Investigación

Se realizó una investigación aplicada, ya que este tipo de estudio tiene como objetivo solucionar un problema específico llevando a la práctica las teorías generales. (Baena, 2017). Además, dicho estudio se hace con el propósito de mejorar las condiciones actuales de la vida. (Hernández, Zapata, & Mendoza, 2013).

Asimismo, esta investigación se basó en un enfoque cuantitativo y empleó un diseño pre experimental, debido a que se realizó un previo análisis a la variable en afecto, ante ello se hizo la ejecución de la variable independiente a entidades de la muestra, para realizar un nuevo análisis. Al respecto, Baptista, Hernández y Fernández (2014), sostienen que un enfoque cuantitativo busca medir con exactitud las variables de estudio facilitando su comparación con otros estudios similares. Por otra parte, los autores indican que un diseño pre experimental aplica un grado de control mínimo en un solo grupo y es útil para tener un primer conocimiento del problema investigado.

Su representación gráfica se estableció de la siguiente manera:

Figura 1 Diseño de Investigación



Dónde:

G: Grupo Experimental

O₁: Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C **ANTES** de la implementación del Sistema Web.

X: Sistema Web

O₂: Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C **DESPUÉS** de la implementación del Sistema Web.

3.2. Variables y Operacionalización

Según Chávez (2019), en este proceso se definen los tipos de variables y los cálculos que se realizarán para obtener los indicadores. A partir de ello, en el presente trabajo de investigación se establecieron las siguientes variables:

La Variable Independiente: Sistema Web

Definición conceptual. Organismo que tiene como objetivo la recolección, procesamiento, almacenamiento y distribución de información. (Sotomayor, 2017)

Definición operacional. Sistema informativo que permite mejorar el Control de Inventario dentro de una organización

La Variable Dependiente: Control de Inventario

Definición conceptual. Función esencial de la gestión de inventarios que tiene como objetivo corregir desviaciones de existencias. (Cruz, 2017)

Definición operacional. Proceso que permite el manejo correcto del stock dentro de una organización, asimismo contribuye con información para la mejora de tiempos dentro de cada módulo presentes en cada actividad. (ANEXO 3)

3.3. Población, muestra y muestreo

Según Hernández et al. (2013) la población es la totalidad de elementos que coinciden en determinadas especificaciones, y permite la generalización de los resultados en una investigación. Asimismo, los autores definen la muestra como una parte representativa de una población.

No obstante, en el presente estudio se consideró como población a los 10 trabajadores de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, está por ser una población

pequeña menor a 30 contó con muestra específica, no se realizó el proceso de muestreo.

Población: El presente estudio consideró como población a los 10 trabajadores de la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

- **Criterios de inclusión:**

- Trabajadores de la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

- **Criterios de exclusión:**

No se toma en cuenta trabajadores que no formen parte del control de inventarios en la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

Muestra: Puesto que la población es pequeña se trabajó con 10 empleados de la empresa AKUA MEDIC S.A.C.

Muestreo: Se trabajó con el muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para determinar el tiempo que toma la búsqueda de información de inventarios y la elaboración de reportes en la empresa AKUA MEDIC S.A.C, se empleó la técnica de la observación que según Baptista et al. (2014) “consiste en un registro sistemático, valido y confiable de comportamientos y situaciones observables”. Esta técnica utilizó como instrumento la guía de observación que a su vez requirió el uso del cronómetro para medir intervalos de tiempo.

Por otra parte, para determinar el nivel de satisfacción del usuario interno de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, se utilizó la técnica de la encuesta mediante la aplicación de cuestionarios. Según Baptista et al. (2014) la encuesta es la aplicación de un conjunto de preguntas relacionadas a las variables que se medirán, y el cuestionario es el instrumento más utilizado para la recolección de datos.

Finalmente, se validaron los instrumentos de investigación mediante juicios de expertos profesionales de la especialidad, ya que según Escobar y Cuervo (2008), esta es una opinión informada de personas que tienen trayectoria en el tema. Además, se utilizaron fórmulas que apoyan al cálculo

de la confiabilidad de los instrumentos, esto se realizó a través del Alfa de Cronbach (1951) puesto que permite estimar la confiabilidad del, obteniendo un valor de 0.851. (Ver Anexo 5)

3.5. Procedimientos

Para desarrollar la presente investigación se tomó en consideración la fuente teórica, debido a que se utilizó la información de libros, revistas, artículos científicos, tesis y búsquedas virtuales mediante buscadores especializados.

También se consideró la fuente de campo, ya que los resultados de la encuesta y la observación se obtuvieron de forma presencial en la empresa AKUA MEDIC S.A.C mediante la aplicación de los instrumentos que miden el control de inventarios.

3.6. Método de análisis de datos

Para analizar los datos estadísticos de la investigación se empleó el software SPSS de IBM, el cual calcula la prueba de normalidad empleando la prueba de shapiro, asimismo, se realizó la prueba de t student y Wilcoxon con el objetivo de contrastar la hipótesis y concluir si es aceptada o rechazada. Al respecto, Hernández et al. (2013) sostienen que el tipo de análisis o pruebas estadísticas que se realicen dependerán de las variables, la hipótesis y los objetivos del trabajo de investigación.

3.7. Aspectos éticos

La investigación implementó un proceso de retroalimentación minuciosa para antiplagio, utilizando herramientas como la plataforma web Turnitin. Por otro lado, la autorización de la investigación por parte de entidad se presenta en un documento firmado por la Gerencia General. (Ver Anexo 6) Finalmente, se firmó un documento de un acuerdo de confidencialidad de datos con términos y condiciones entre el investigador y la entidad.

IV. RESULTADOS

La presente investigación se ha basado en la ejecución de tres objetivos, teniendo como tales tres indicadores, los cuales fueron tiempo promedio en la búsqueda de información, tiempo promedio en la elaboración de reportes y el nivel de satisfacción del usuario interno.

Después de realizar la recolección de datos y obtener la información del pre y post test, se realizó la contrastación de hipótesis para el primer indicador tiempo promedio en la búsqueda de información, el cual se trabajó con una muestra de 10 trabajadores de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, teniendo como variables definidas al tiempo en la búsqueda de información actual (TPBI_{ta}) y al tiempo en la búsqueda de información con el sistema propuesto (TPBI_{tp}).

Asimismo, se trabajó con una hipótesis nula, siendo que el tiempo promedio en la búsqueda de información antes de la ejecución del sistema es menor o igual al tiempo promedio en la búsqueda de información después de implementar el sistema web.

$$H_0 = TPBI_{ta} - TPBI_{tp} \leq 0$$

También se empleó una hipótesis alternativa siendo el tiempo promedio en la búsqueda de información antes de la ejecución del sistema es mayor al tiempo promedio en la búsqueda de información después de implementar el sistema web.

$$H_1 = TPBI_{ta} - TPBI_{tp} > 0$$

Por otra parte, se trabajó con un nivel de significancia de 5% ($p=0.05$) y un nivel de confianza del 95% ($1-p$). A fin de determinar la hipótesis planteada para el primer indicador, se realizó una prueba de normalidad, tomando los tiempos obtenidos del pre-test y post-test, puesto que la población no es mayor a treinta se trabajó con el test de Shapiro-Wilk, haciendo uso de la herramienta IBM SPSS.

Tabla 1 Prueba de Normalidad del Tiempo promedio en la Búsqueda de Información

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0,794	10	0,012

Fuente: Ficha de Observación para evaluar el tiempo en la búsqueda de información
Salida: IBM SPSS 24

Como se puede observar en la tabla 1 se determinó que la normalidad de datos del indicador no tiene una distribución normal, por lo consiguiente se trabajó con la prueba no paramétrica Wilcoxon. A continuación, se muestra los resultados obtenidos de la hipótesis estadística.

Tabla 2 Indicador I - Tiempo en minutos para la búsqueda de información

N°	Pre –Test (min)	Post- Test (min)	Di
1	10	3	7
2	7	1	6
3	8	2	6
4	8	2	6
5	9	3	6
6	7	1	6
7	9	2	7
8	8	3	5
9	10	3	7
10	9	3	4
Sumatoria	85	23	62
Promedio	8,5	2,3	6,2

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla N° 1, se obtuvo el análisis de los tiempos actuales con respecto al sistema propuesto.

$$TPBI_{ta} = \frac{\sum_{i=1}^n (TBI)_i}{n} = \frac{85}{10} = 8,5$$

$$TPBI_{tp} = \frac{\sum_{i=1}^n (TBI)_i}{n} = \frac{23}{10} = 2,3$$

Por otra parte, se obtuvo la media y la desviación estándar a través de las siguientes ecuaciones:

$$u_T = \frac{n(n+1)}{4} = \frac{110}{4} = 27,5$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - E} = \sqrt{\frac{2310}{24} - 5.5}$$

$$\sigma_T = 9.559$$

Finalmente, luego de obtener los resultados de las ecuaciones mencionadas, se reemplazan para obtener el Z calculado.

$$z_T = \frac{T - u_T}{\sigma_T} = \frac{0 - 27.5}{9,559} = -2,877$$

También, se aplicó mediante el uso del IBM SPSS, sacando los resultados de la prueba Wilcoxon mediante muestras relacionadas.

Tabla 3 Prueba de hipótesis del Tiempo Promedio en Búsqueda de Información

Tiempo en Búsqueda de Información	Promedio	%	Diferencia	Wcal	Significancia
Pre-Test	8.5	100 %			
Post-Test	2.3	27,05%	72,95%	-2.877	P= 0.004 < 0.05 Significativo

Fuente: Ficha de Observación para evaluar el tiempo en la búsqueda de información
Salida: IBM SPSS 24

Se logró determinar el que valor estimado de z es -2.877, siendo este inferior al valor crítico obtenidos en un nivel de significancia de 0.05(-2.877).

Se determinó que se da por aceptada la hipótesis alternativa(Ha), siendo rechazada la hipótesis nula(Ho).

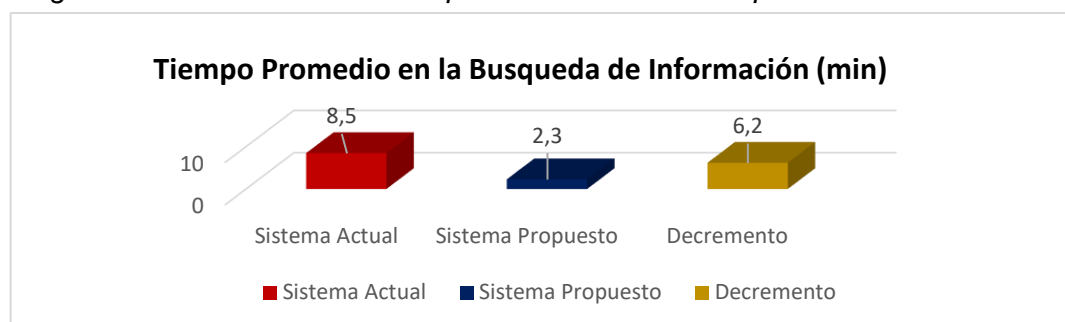
Finalmente se realizó la comparación de resultados, logrando concluir que el indicador tiempo promedio en la búsqueda de información actual es mayor al tiempo promedio empleando el sistema propuesto, logrando una reducción significativa.

Tabla 4 Indicador I – Tiempo Promedio en la Búsqueda de Información antes y después de la Aplicación del Sistema Web en la Empresa AKUA MEDIC S.A, Trujillo 2020.

ANTES		DESPUÉS		DECREMENTO	
Tiempo (min.)	Porcentaje (%)	Tiempo (min.)	Porcentaje	Tiempo (min.)	Porcentaje (%)
8,5	100%	2,3	27,05%	6,2	72,95%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 2 Decremento en el Tiempo Promedio en la Búsqueda de Información



Fuente: Base de Datos

Para el segundo indicador tiempo promedio en la elaboración de reportes se trabajó con una muestra de 10 trabajadores de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, teniendo como variables definidas al tiempo en la elaboración de reporte actual (TPER_{ta}) y al tiempo en la elaboración de reporte con el sistema propuesto (TPER_{tp}).

Asimismo, se tuvo una hipótesis nula, siendo el tiempo promedio en la elaboración de reportes antes de la ejecución del sistema es menor o igual al tiempo promedio en la elaboración de reportes después de implementar el sistema web.

$$H_0 = TPER_{ta} - TPER_{tp} \leq 0$$

También, se trabajó con la hipótesis alternativa siendo el tiempo promedio en la elaboración de reportes antes de la ejecución del sistema es mayor al tiempo promedio en la elaboración de reportes después de implementar el sistema web.

$$H_1 = TPER_{ta} - TPER_{tp} > 0$$

Por otra parte, se trabajó con un nivel de significancia de 5% ($p=0.005$) y un nivel de confianza del 95% ($1-p$). A fin de determinar la hipótesis planteada para el segundo indicador, se realizó una prueba de normalidad, tomando los tiempos obtenidos del pre-test y post-test, puesto que la población no es mayor a treinta se trabajó con el test de Shapiro-Wilk, haciendo uso de la herramienta IBM SPSS.

Tabla 5 Prueba de Normalidad del Tiempo promedio en la Elaboración de Reportes

Pruebas de normalidad	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Diferencia	0,802	10	0,015

Fuente: Ficha de Observación para evaluar el tiempo en la elaboración de reportes
Salida: IBM SPSS 24

Como se puede observar en la figura se determinó que la normalidad de datos del indicador no tiene una distribución normal, por lo consiguiente se trabajó con la prueba no paramétrica Wilcoxon. A continuación, se muestra los resultados obtenidos de la hipótesis estadística.

Tabla 6 Indicador II - Tiempo en minutos para la elaboración de Reportes

N°	Pre –Test (min)	Post- Test (min)	Di
1	9	3	6
2	7	1	6
3	8	1	7
4	8	1	7
5	8	3	5
6	7	1	6
7	8	2	6
8	8	2	6
9	8	1	7
10	9	2	7
Sumatoria	80	17	63
Promedio	8	1,7	6,3

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla N° 7, se obtuvo el análisis de los tiempos actuales con respecto al sistema propuesto.

$$TPRE_{ta} = \frac{\sum_{i=1}^n (TTLS)_i}{n} = \frac{80}{10} = 8$$

$$TPRE_{tp} = \frac{\sum_{i=1}^n (TTLS)_i}{n} = \frac{17}{10} = 1,7$$

Por otra parte, se obtuvo la media y la desviación estándar a través de las siguientes ecuaciones:

$$u_T = \frac{n(n+1)}{4} = \frac{110}{4} = 27,5$$

$$\sigma_T = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{24} - E} = \sqrt{\frac{2310}{24} - 3.75}$$

$$\sigma_T = 9.618$$

Finalmente, luego de obtener los resultados de las ecuaciones mencionadas, se reemplazan para obtener el Z calculado.

$$z_T = \frac{T - u_T}{\sigma_T} = \frac{0 - 27.5}{9,618} = -2,859$$

También, se aplicó mediante el uso del IBM SPSS, sacando los resultados de la prueba Wilcoxon mediante muestras relacionadas.

Tabla 7 Prueba de hipótesis del Tiempo Promedio en la Elaboración de Reportes

Tiempo en Búsqueda de Información	Promedio	%	Diferencia	Wcal	Significancia
Pre-Test	8.0	100 %			
Post-Test	1.7	21,25%	78,75%	-2.859	P= 0.004 < 0.05 Significativo

Fuente: Ficha de observación para evaluar el tiempo promedio en la elaboración de reportes
Salida: IBM SPSS 24

Se logró determinar el que valor estimado de z es -2.859, siendo este inferior al valor crítico obtenidos en un nivel de significancia de 0.05(-2.859).

Se determinó que se da por aceptada la hipótesis alternativa(Ha), siendo rechazada la hipótesis nula(Ho).

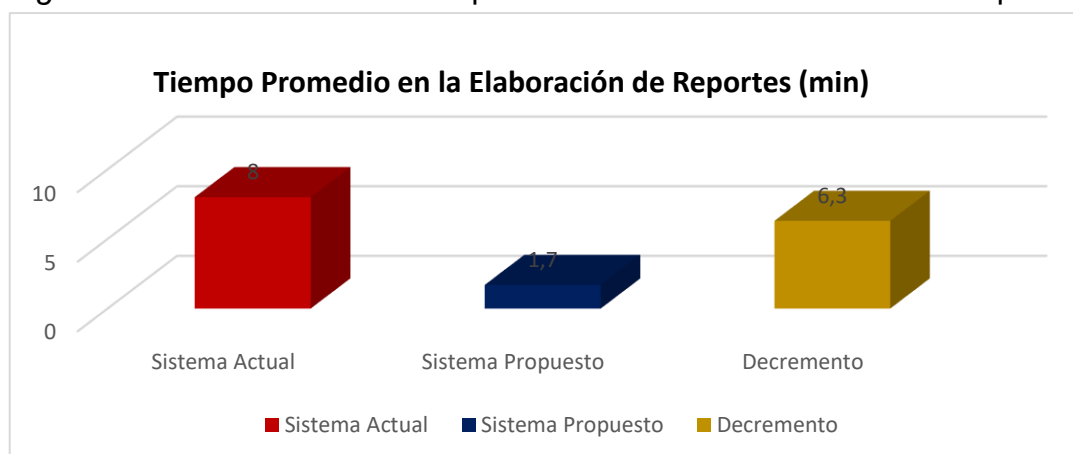
Finalmente se realizó la comparación de resultados, logrando concluir que el indicador tiempo promedio en la elaboración de reportes actual es mayor al tiempo promedio empleando el sistema propuesto, logrando una reducción significativa.

Tabla 8 Indicador II – Tiempo Promedio en la Elaboración de Reportes antes y después de la aplicación del Sistema Web en la empresa AKUA MEDIC S.AC, Trujillo 2020.

ANTES		DESPUÉS		DECREMENTO	
Tiempo (min.)	Porcentaje (%)	Tiempo (min.)	Porcentaje	Tiempo (min.)	Porcentaje (%)
8	100%	1.7	21,25%	6,3	78,75 %

Fuente: Elaboración: Propia

Figura 3 Decremento en el Tiempo Promedio en la Elaboración de Reportes



Fuente: Base de Datos

Por otra parte, para determinar el tercer indicador el indicador de nivel de satisfacción de los trabajadores de AKUA MEDIC S.A.C, se desarrolló mediante un análisis estadístico, con el fin de calcular los resultados.

En la siguiente tabla, se muestra la información obtenida, con el cual se trabajó con una muestra total de 10 trabajadores de la entidad. Por lo consiguiente, para determinar el nivel de satisfacción con respecto al sistema actual y al sistema propuesto. Se trabajó mediante la escala de Likert con

una puntuación del 1 al 5 teniendo como opciones a totalmente insatisfecho, insatisfecho, ni satisfecho ni insatisfecho, satisfecho, totalmente satisfecho.

Teniendo como variables definidas al nivel de satisfacción de usuarios internos actual ($NSUI_{ta}$) y al nivel de satisfacción de usuarios internos con el sistema propuesto ($NSUI_{tp}$).

Asimismo, se tuvo una hipótesis nula, siendo el nivel de satisfacción de usuarios internos antes de la ejecución del sistema es mayor o igual al nivel de satisfacción de usuarios internos después de implementar el sistema web.

$$H_0 = NSUI_{ta} - NSUI_{tp} \geq 0$$

También, se trabajó con la hipótesis alternativa siendo el nivel de satisfacción de usuarios internos antes de la ejecución del sistema es menor al nivel de satisfacción de usuarios internos después de implementar el sistema web.

$$H_1 = NSUI_{ta} - NSUI_{tp} < 0$$

Se trabajó con un nivel de significancia de 5% ($p=0.05$) y un nivel de confianza del 95% ($1-p$). A fin de determinar la hipótesis planteada para el primer indicador, se realizó una prueba de normalidad, tomando los tiempos obtenidos del pre-test y post-test, puesto que la población no es mayor a treinta se trabajó con el test de Shapiro-Wilk, haciendo uso de la herramienta IBM SPSS.

Tabla 9 Prueba de Normalidad del Nivel de Satisfacción del Usuario Interno

Pruebas de normalidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	0,902	10	0,233

Fuente: Cuestionario del Nivel de Satisfacción del Usuario Interno

Salida: IBM SPSS 24

Como se puede observar en la figura se determinó la normalidad de datos del indicador, por lo consiguiente se trabajó con la prueba paramétrica Test T-Student.

En la siguiente tabla, se observa la comparación de resultados que se han obtenidos del Pre-Test y Post-Test.

Tabla 10 Comparación de PreTest y PostTest del Indicador III - Nivel de Satisfacción de Usuarios Internos

USUARIOS	PRE-TEST	POST-TEST	D _i	D _i ²
1	2,3	4,5	-2,2	4,84
2	2	4,3	-2,3	5,29
3	3	4,7	-1,7	2,89
4	2,3	4,6	-2,3	5,29
5	2,1	3,9	-1,8	3,24
6	2,9	4,2	-1,3	1,69
7	2,2	4,7	-2,5	6,25
8	2	4,5	-2,5	6,25
9	3	4,4	-1,4	1,96
10	2,8	3,9	-1,1	1,21
SUMATORIA	24,6	43,7	-19,1	38,91

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la tabla N° 7, se obtuvo el análisis de las satisfacciones actuales con respecto al sistema propuesto.

$$NSUI_{ta} = \sum_{i=1}^{np} \frac{\sum_{j=1}^{ne} Fi * Cj}{np} = \frac{24,6}{10} = 2,46$$

$$NSUI_{tp} = \sum_{i=1}^{np} \frac{\sum_{j=1}^{ne} Fi * Cj}{np} = \frac{43,7}{10} = 4,37$$

Para determinar la región de rechazo se empleó el grado de libertad en un valor de 9, siendo este su valor crucial, en la cual los valores obtenidos t mayores que -1.833, serán el rechazo. Por otra parte, se obtuvo la media y la desviación estándar a través de las siguientes ecuaciones:

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} = -\frac{19,1}{10} = -1,91$$

$$s_{D^2} = \frac{n \sum_{i=1}^n Di^2 - (\sum_{i=1}^n Di)^2}{n(n-1)}$$

$$s_{D^2} = \frac{10(38,91) - (-19,1)^2}{10(10-1)} = 0.269888$$

$$s_D = \sqrt{0.269888}$$

$$s_D = 0,51950$$

Finalmente, luego de obtener los resultados de las ecuaciones mencionadas, se reemplazan para obtener el t calculado.

$$t = \frac{\bar{D}\sqrt{n}}{s_D} = \frac{(-1,91)\sqrt{10}}{0.51950} = -11,626$$

También, se aplicó mediante el uso del IBM SPSS, sacando los resultados de la prueba t student mediante muestras relacionadas.

Tabla 11 Prueba de hipótesis del Nivel de Satisfacción del Usuario Interno

Nivel de Satisfacción	Promedio	%	Diferencia	Tcal	Significancia
Pre-Test	2.46	49,2%			P= 0.000 < 0.05 Significativo
Post-Test	4.37	87,4%	38.2%	-11,626	

Fuente: Cuestionario para evaluar el nivel de satisfacción del usuario interno
Salida: IBM SPSS 24

Se logró determinar el que valor estimado de t es -11,626, siendo este menor al valor crítico, ubicándose en la zona de rechazo. Por ello, se da por aceptada la hipótesis alternativa(Ha), siendo rechazada la hipótesis nula(Ho).

Figura 4 Zona de aceptación y rechazo del Indicador III



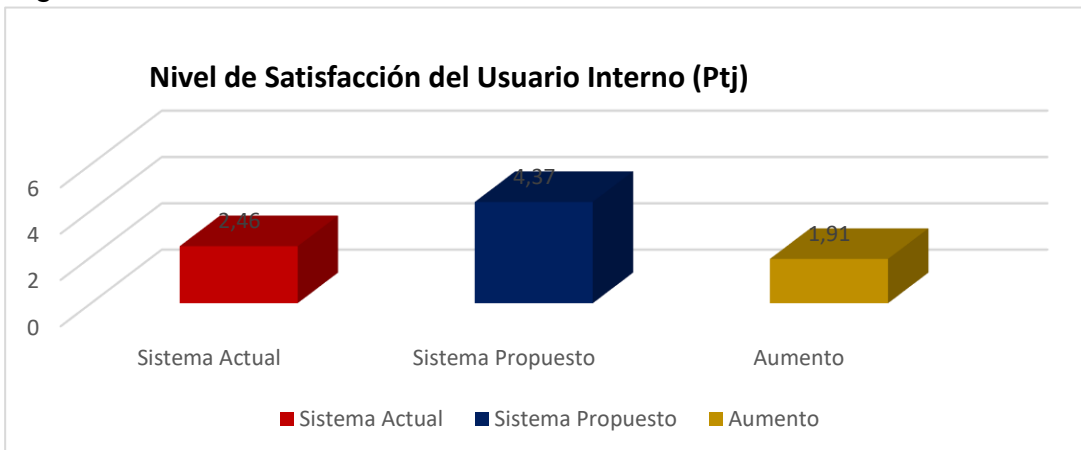
Finalmente se realizó la comparación de resultados, logrando concluir que el indicador nivel de satisfacción en usuarios internos actual es menor al nivel de satisfacción empleado el sistema propuesto, logrando un aumento significativo.

Tabla 12 Indicador III – Nivel de Satisfacción del Usuario Interno antes y después de la Aplicación del Sistema Web en la Empresa AKUA MEDIC S.AC, Trujillo 2020

ANTES		DESPUÉS		AUMENTO	
Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio Escala de Likert	Porcentaje	Promedio de Aumento	Porcentaje (%)
2,46	49,2%	4,37	87,4%	1,91	38,2%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 5 Aumento en el Nivel de Satisfacción del Usuario Interno



Fuente: Base de Datos

V. DISCUSIÓN

Actualmente existen muchas entidades que tienen procesos principales con es el control de inventarios puesto que influyen los movimientos de entrada, salida y saldo de las existencias. Como movimientos de entrada tenemos a los ingresos por parte del proveedor, devoluciones de los clientes, recepción de diferentes almacenes dentro de la empresa y regularizaciones por inventario físico (Iglesias, 2017). Sin embargo, estas no tienen el medio o la herramienta adecuada para registrar y consultar la información, trayendo como consecuencia perdida o un mal manejo de la información.

Por otra parte, se trabajó con la metodología Scrum puesto que emplea un enfoque interactivo e incremental que se fundamenta en tres pilares: La transparencia, pues hay partes que deben ser visibles para que no afecten el resultado. La inspección periódica para detectar a tiempo variaciones indeseables. La adaptación para hacer ajustes en procesos o materiales que se utilicen. (Navarro, Fernández, & Morales, 2013).

El presente estudio tuvo como objetivo el mejorar el control de inventarios a través de la implementación de un sistema web en la empresa AKUA MEDIC S.A.C, así como también el determinar la relación de cada indicador propuesto en relación al control de inventarios.

Es por ello que se determinó los resultados del primer indicador, tiempo promedio en la búsqueda de información y el segundo indicador, tiempo promedio en la elaboración de reportes, los cuales se trabajaron con la técnica de la observación, empleado el cronómetro para las mediciones respectivas de los tiempos(min), el tercer indicador, nivel de satisfacción de los usuarios internos, se trabajó mediante la técnica de la encuesta, aplicando un cuestionario.

Para el indicador I Tiempo promedio en la búsqueda de información, se obtuvo que el tiempo que un usuario interno demora en obtener la búsqueda de información antes de ejecutar el sistema web (Pre test) es alargado, siendo este de 8,5 minutos, medido a través del cronómetro, lo cual indica que existe una demora en indagación, por otra parte, después de la aplicación del sistema web se logró determinar que el sistema propuesto se demora 2,3 minutos en emitir la búsqueda

de datos (Post test), lo cual manifiesta que existe un decremento de 6,2 minutos al realizar la búsqueda (Tabla N° 2). Así mismo, en investigaciones estudiadas, según (Vásquez, 2018), manifiesta que trabajo con una muestra de 196 registros del control de inventario, empleando el uso del cronómetro para la medición de los tiempos en la búsqueda de información del control de inventarios, logrando concretar que antes de la aplicación del sistema propuesto, el sistema actual realizaba un tiempo prologando de 10,04 minutos en la ejecución de la búsqueda, sin embargo después de la aplicación del sistema web, este se demora 2,57 minutos, teniendo un decremento de 7,47 minutos, logrando de esta manera aceptar la hipótesis alternativa. Ante ello, se puede determinar que el uso de un sistema web en la organización ayuda a crecer y escalar al ritmo de la empresa, ser rápido, intuitivo, fácil de manejar, además ofrece mayor seguridad, reduce costos de utilización y mantiene satisfecho a los colaboradores. (Neurikblog, 2018)

El indicador II Tiempo promedio en la elaboración de reportes, se obtuvo que el tiempo que un usuario interno demora en obtener los reportes de ventas, compras e inventario antes de ejecutar el sistema web (Pre test) es alargado, siendo este de 8 minutos, medido a través del cronómetro, lo cual indica que existe una demora en la generación de los reportes, por otra parte, después de la aplicación del sistema web se logró determinar que el sistema propuesto se demora 1,7 minutos en generar los reportes solicitados (Post test), lo cual manifiesta que existe un decremento de 6,3 minutos al realizar el reporte (Tabla N° 4). Así mismo, en investigaciones estudiadas, según (Olortegui, 2016), manifiesta que trabajo con una muestra de 24 reportes de las compras de equipos informáticos, empleando el uso del cronómetro para la medición de los tiempos en la elaboración de reportes de la compra de equipos informáticos, logrando concretar que antes de la aplicación del sistema propuesto, el sistema actual realizaba un tiempo prologando de 4,54 minutos en la elaboración de reportes, sin embargo después de la aplicación del sistema web, este se demora 1,75 minutos, teniendo un decremento de 2,79 minutos, logrando de esta manera aceptar la hipótesis alternativa.

Con respecto al indicador III nivel de satisfacción de los usuarios internos de la empresa AKUA MEDIC S.A.C., se ejecutó a través de un cuestionario teniendo una cantidad de 10 preguntas con valores (totalmente satisfecho, satisfecho, ni

satisfecho ni insatisfecho, insatisfecho, totalmente insatisfecho) y así obtener los puntajes (Tabla N° 7), se obtuvo que el nivel de satisfacción de los usuarios internos antes de usar el sistema es 2,46 lo que representa que la mayoría de usuarios se encuentran insatisfechos (Pre test), por otra parte, después de la aplicación del sistema web se logró determinar que el nivel de satisfacción de los usuarios internos es de 4,37 lo que representa que la mayoría de usuarios se encuentran satisfechos (Post test), lo cual manifiesta que existe un aumento 1,91 en la satisfacción del usuario. Así mismo, en investigaciones estudiadas, según (Quispe, 2018), manifiesta que trabajo con una muestra de 19 trabajadores de la empresa Promart S.A., empleando el uso de la encuesta con una cantidad de 6 preguntas , logrando concretar que el grado de satisfacción de los usuarios por el sistema implementado es mayor que antes de implementar el sistema informático de costos de almacén con un nivel de error del 5 % y un nivel de confianza del 95 %.

Finalmente, después de obtener los resultados mencionado en la investigación, se determina que este es un aporte a la entidad en referencia al control de inventarios, así mismo puede ser empleado en futuras investigaciones como referencias, puesto a lo mencionado se concluye que se comprobó y acepto la hipótesis la cual a través de la implementación de un sistema web se mejoró significativamente el control de inventarios en la empresa AKUA MEDIC S.A.C Trujillo, 2020.

VI. CONCLUSIONES

- Se determina que el indicador tiempo promedio de búsqueda de información actual es de 8,5 minutos y con el sistema propuesto es de 2,3 minutos, lo que representa un decremento de 6,2 minutos (72,95%).
- Se alega que el indicador tiempo promedio de elaboración de reportes es de 8 minutos y con el sistema Propuesto es de 1,7 minutos, lo que representa un decremento de 6,3 minutos (78,75%).
- Se determina que el indicador nivel de satisfacción en los usuarios internos según la escala de Likert con respecto a la satisfacción actual es de 2,46 siendo un porcentaje de 49,2% y después de la implementación del sistema web se determinó, que el nivel de satisfacción de los usuarios con el sistema propuesto es de 4,37 siendo un porcentaje de 87,4%, lo que indica que existe un aumento de 38.2%.
- Se aduce que mediante la implementación del sistema web se mejora significativamente el control de inventarios en la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020.

VII. RECOMENDACIONES

- Continuar con el proceso de investigación para la retroalimentación de los flujos implementados dentro del sistema relacionado a los procesos de control de inventario, permitiendo al usuario mayor registros de campos que contribuirán a la formulación de reportes según su periodo de evaluación.
- Desarrollar nuevos objetivos orientados a la satisfacción de cada módulo codificado, es importante conocer la opinión del usuario con respecto a los campos implementados y/o la aplicación de éstos, así llevando a la complementación de la usabilidad y fiabilidad del sistema para con el usuario.
- Completar el sistema web con herramientas actualizadas en el desarrollo software, para la mejor usabilidad del sistema por parte del usuario, esto conllevará a la complementación de nuevos módulos como dashboard orientados a la toma de decisiones de la empresa.
- Utilizar los objetivos rescatados dentro de la investigación como propuesta para apoyar a las MYPES que desconocen temas tecnológicos para la correcta utilidad y seguridad de los datos empresariales, orientando a éstas a una correcta toma de decisiones.

REFERENCIAS

- Araya, G., & Caro, I. (2013). *Desarrollo de software Web para el control*. Concepción.
- Arce, A. (2018). *Programación PHP*. Buenos Aires.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (Tercera ed.). Mexico D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Bahit, E. (2014). *POO y MVC en PHP*.
- Baptista, P., Hernández, R., & Fernandez, C. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Bécares, P. (2015). *La gestión de inventarios, aplicación práctica en una empresa del sector farmacéutico, el caso de Laboratorios Jiménez, S.L.* León.
- Becerra, K., Pedroza, V., Panilla, J., & Vargas, M. (2017). Implementación de las TIC'S en la gestión de inventario dentro de la cadena de suministro. *Journal of Undergraduate Research*.
- Briones, H. (2017). *Análisis y Desarrollo de un Sistema Web para la gestión Kardex de un almacén*. Madrid.
- Cecibel, S. C. (2015). *El Control de los Inventarios y su Aporte en los Estados Financieros de la Empresa*. Machala.
- Chavéz, C. (2019). *Metodología de la investigación: así de fácil*. Cordoba: El Cid Editor.
- Chopra, S., & Mendri, P. (2013). *Administración de la cadena de suministro* (Quinta ed.). (R. Navarro, & J. Murrieta, Trads.) Mexico: Pearson Educación.
- Cruz, A. (2017). *Gestión de Inventarios*. Málaga: IC Editorial.
- Domínguez, A., Silva, A., Vázquez, M., & Medina, E. (2016). Creación de un odontograma con aplicaciones Web. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Computacionales e Informática*.

- Durán, Y. (2012). Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas. *Visión Gerencial*, 55-78.
- Eckles, C. (2008). *Proceso Administrativo*. México: Instituto Tecnológico De La Paz.
- Escobar, J., & Cuervo, A. (2008). Validez de Contenido y Juicio de Expertos: Una Aproximación a su Utilización. *Avances en Medición*, 29.
- Fernández, Y., & Díaz, Y. (2012). Patrón Modelo-Vista-Controlador. *Revista Telemática*.
- Garrido, I., & Cejas, M. (2017). La Gestión de Inventario como Factor Estratégico en la Administración de Empresa. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, 112.
- Garzón, T. (2010). "Sistemas Gestores de Bases de Datos". *CSI Innovación y Experiencias Educativas*, 5.
- Gestión. (2019). Empresas. *Empresas elevan ventas en 25% al automatizar gestión de inventarios*. Obtenido de <https://gestion.pe/economia/empresas/empresas-elevan-ventas-25-automatizar-gestion-inventarios-272267-noticia/>
- Gómez, J. (2016). *Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información en la empresa*. Madrid: FC Editoria.
- Hernández, R., & Greguas, D. (2010). Lenguaje de Marcado de Hipertexto. *Ciencias de la Información*.
- Hernández, R., Zapata, N., & Mendoza, C. (2013). *Metodología de la investigación para bachillerato*. Mexico D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Iglesias, A. (2017). *La Gestión de la Cadena de Suministro*. Madrid: ESIC Editorial.
- Kappel, G., Proll, B., Reich, S., & Retschitzegger, W. (2006). *Web Engineering: The Discipline of Systematic Development of Web Applications*. John Wiley & Sons.
- Laveriano, W. (2010). Importancia del control de inventarios en. *Actualidad Empresarial*.

- Mariño, S., & Alfonzo, P. (2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. *Scientia Et Technica*, 415.
- Molina, B., Vite, H., & Dávila, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software. *Espirales revista multidisciplinaria de investigación*, 117.
- Molina, J., Zea, M., Contento, M., & García, F. (2017). Estado del arte: Metodologías de desarrollo en aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 58-59.
- Montalvan, A. (2017). *Sistema web para el control de almacén de la empresa grupo Obando Export-Import S.A.C.* Lima.
- Mora, L. (2010). *Gestión Logística Integral: Las mejores practicas en la cadena de abastecimientos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Navarro, A., Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva, una nueva visión para la ingeniería*, 33.
- Neurikblog. (2018). *Neurik*. Obtenido de Tecnología y Negocios: <https://www.neurik.com/blog/2018/04/10/ventajas-y-desventajas-de-implementar-un-sistema-web-a-la-medida-en-tu-negocio/>
- Olortegui, J. (2016). *Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C.* Trujillo.
- Pelaez, D. (2017). *Implementación de un sistema de inventarios diseñado para el área de soporte técnico de la empresa Comercializadora Arturo Calle S.A.S.* Bogotá.
- Perelló, J. (2017). *Diseño e implementación de una aplicación web para clientes, proveedores y empleados*. Valencia.
- Pérez, J. (2008). *Introducción a JavaScript*.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (Séptima ed.). (V. Campos, & C. Enriquez, Trads.) New York: McGraw-Hill Interamericana.

- Quispe, I. (2018). *Sistema Informático de Costos de Almacén para Mejorar la Gestión de Inventario de Promart S.A. de Trujillo, Año 2018*. Trujillo.
- Ramos, A., & Ramos, M. (2014). *Aplicaciones Web* (Segunda ed.). Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Rios, F. (2018). *Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018*. Lima.
- Riquelme, M. (12 de 10 de 2017). *Web y Empresas*. Obtenido de Tipos De Inventario – ¿Cuáles Son?: <https://www.webyempresas.com/tipos-de-inventario/>
- Rodriguez, J., Silva, R., & Valarezo, D. (2019). Control y Administración de Inventarios en las Organizaciones. *Revista de Investigación Formativa: Innovación y Aplicaciones Técnico -Tecnológicas*, 42.
- Ruiz, A. (2018). *Mejora de un sistema de gestión de inventario para reducir*. Trujillo.
- Sotomayor, J. (2017). *Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de Gestión Académica en las Escuelas de la PNP*. Lima.
- Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A., & Vinces, L. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. *3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, 23.
- Valle, A. (2010). *Metodologías de diseño usadas en ingeniería Web, su vinculación*. Madrid.
- Vargas, W. (2014). *Diseño e implementación de un sistema logístico para la compañía comercial Prabuga*.
- Vasquez, J. (2014). *Diseño de un Sistema basado en tecnología Web para el control y gestión de venta de unidades móviles*. Huancayo.
- Vásquez, J. (2018). *Sistema web de almacén para mejorar el control de inventarios en el laboratorio de análisis clínico Bermanlab S.A.C*. Trujillo.
- Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventario*. Medellín, Colombia: Centro Editorial Esumer.

Zea, M., Molina, J., Contenido, M., & García, F. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web. *3C Tecnología: glosas de innovación aplicadas a la pyme*, 17.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 13 Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Control de Inventario	Función esencial de la gestión de inventarios que tiene como objetivo corregir desviaciones de existencias. (Cruz, 2017)	Proceso que permite el manejo correcto del stock dentro de una organización, asimismo contribuye con información para la mejora de tiempos dentro de cada módulo presentes en cada actividad.	Tiempo promedio en la búsqueda de información	De Razón
			Tiempo promedio en la elaboración de reportes	
			Nivel de satisfacción del usuario interno	
Sistema Web	Organismo que tiene como objetivo la recolección, procesamiento, almacenamiento y distribución de información. (Sotomayor, 2017)	Sistema informativo que permite mejorar el Control de Inventario dentro de una organización.	Usabilidad	Ordinal
			Fiabilidad	

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos

Tabla 14 Instrumento de colección de datos

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE	OBJETIVO
Tiempo promedio en la búsqueda de información	Observación	Cronómetro / Ficha de observación	Usuarios	Determina el tiempo que toma en buscar información de los inventarios en la AKUA MEDIC S.A.C
Tiempo promedio en la elaboración de reportes	Observación	Cronómetro / Ficha de observación	Reportes	Determina el tiempo que toma en la elaboración de reportes en la AKUA MEDIC S.A.C
Nivel de satisfacción del usuario interno	Encuesta	Cuestionario	Usuarios	Determina el nivel de satisfacción del usuario interno en la AKUA MEDIC S.A.C

Elaboración: Propia

ANEXO 3: Validación de Instrumentos – Encuesta

Figura 6 Recolección de Datos de la encuesta

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
3	3	3	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	4	3	4	3	2	3	3
2	2	2	3	3	2	2	2	3	2
2	3	4	3	2	1	1	1	2	2
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
3	3	3	2	2	2	2	1	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	3	3	4	3	4	3	2	3	3
3	3	3	3	3	2	2	2	4	3

Elaboración: Propia

Figura 7 Resumen de Procesamiento de Casos

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	10	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Elaboración: Propia

Figura 8 Estadísticas de Fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,851	10

Elaboración: Propia

Figura 9 Prueba de Normalidad-Indicador I

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,324	10	,004	,794	10	,012
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: IBM SPSS 24

Figura 10 Estadísticos de Prueba Wilcoxon - Indicador I

Estadísticos de prueba^a	
	Posttest - Pretest
Z	-2,877 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,004
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos positivos.	

Fuente: IBM SPSS 24

Figura 11 Prueba de Normalidad-Indicador II

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,272	10	,035	,802	10	,015
a. Corrección de significación de Lilliefors						

Fuente: IBM SPSS 24

Figura 12: Estadísticos de Prueba Wilcoxon - Indicador II

Estadísticos de prueba ^a	
	Posttest - Pretest
Z	-2,859 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,004

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: IBM SPSS 24

Figura 13 Prueba de Normalidad-Indicador III

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Diferencia	,212	10	,200*	,902	10	,233

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: IBM SPSS 24

Figura 14 Indicador III - Estadística de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
		Par 1	PreTest	2,4600	10
	PostTest	4,3700	10	,29458	,09315

Fuente: IBM SPSS 24

Figura 15 Indicador III - Prueba de muestras emparejadas

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	PreTest - PostTest	-1,91000	,51951	,16428	-2,28163	-1,53837	-11,626	9	,000

Fuente: IBM SPSS 24

ANEXO 4: Documento de autorización para la investigación



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

Trujillo, 21 de abril de 2020

Sres.

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO S.A.C.

ASUNTO: Autorización de proyecto de Tesis: Implementación de un Sistema Web para mejor el Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020

Me es grato dirigirme a usted, para hacerle llegar un cordial saludo en nombre de nuestro gerente Karen Jazmín Seminario Pacheco y a la vez hacer de su conocimiento que se ha aprobado la solicitud para la aplicación de proyecto de tesis: "Implementación de un Sistema Web para mejor el Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020"-Buenos Aires. Por lo tanto, AKUA MEDIC S.A.C brindará las facilidades del caso, para llevar a cabo dicho proyecto, autorizando al estudiante Gómez Culquichicon Cristhian dicha realización.

Agradeciendo por anticipado la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,


AKUA MEDIC SAC
Karen Jazmín Seminario Pacheco
GERENTE GENERAL

KAREN JAZMÍN SEMINARIO PACHECO

GERENTE

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

Ninguna.

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

Cada pregunta se plantea de forma clara y específica para cada procedimiento.

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE ✓	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
--------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

La satisfacción del usuario es evaluada de forma cualitativa, lo cual es lo recomendado en estos casos.

- El instrumento diseñado es:
"Cuestionario/Encuesta de Satisfacción en el proceso de Control de Inventario dentro de la Empresa AKVA MPIC S.A.C."

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				NINGUNA
02	✓				"
03	✓				"
04	✓				"
05	✓				"
06	✓				"
07	✓				"
08	✓				"
09	✓				"
10	✓				"
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA
/	/

[Handwritten signature]



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: AGUSTIN SEVILLANO ALTMAMIRANO

DNI 41850460 PROFESION: INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

LUGAR DE TRABAJO: A&S CONSULTORES S.A.C.

CARGO QUE DESEMPEÑA: GERENCIA COMERCIAL REGIONAL

DIRECCION LUNA VICTORIA 149 URB. SAN ANDRÉS – TRUJILLO

TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 989 482 257

DIRECCION ELECTRONICA: _____

FECHA DE EVALUACIÓN: 07 de junio de 2020

FIRMA DEL EXPERTO: _____

2. PLANILLA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores		X		
Relevancia del contenido			X	
Factibilidad de la aplicación		X		

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: NINGUNA

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE (X)	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
----------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE (X)	INSUFICIENTE
------------	--------------------------------	--------------

OBSERVACION:

CONSIDERO QUE LAS PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO MIDEN DE MANERA OBJETIVA LA VARIABLE INDEPENDIENTE EN TÉRMINOS DE TIEMPO EN LA RAPIDEZ DE REGISTRO Y BÚSQUEDA; SIN EMBARGO, SE DEBEN MEJORAR LAS PREGUNTAS QUE MIDEN LA VARIABLE DEPENDIENTE YA QUE MÁS ALLÁ DE LA SATISFACCIÓN DEL USUARIO SE DEBEN CONSIDERAR ASPECTOS DE LA OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO EN SÍ.

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE (X)	INSUFICIENTE
------------	--------------------------------	--------------

OBSERVACION:

LA GUÍA DE INFORMACIÓN Y LOS CUESTIONARIOS USADOS SI PERMITEN CONTENER INFORMACIÓN RESPECTO AL OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN, SIN EMBARGO, TOMANDO EN CONSIDERACIÓN LO MENCIONADO EN EL PUNTO ANTERIOR, NO SOLO SE DEBE EVALUAR LOS TIEMPOS Y SATISFACCIÓN, SINO ADEMÁS OTROS ASPECTOS A NIVEL DE SOSTENIBILIDAD, ESCALABILIDAD, INTEGRACIÓN, SEGURIDAD, UI/UX, USABILIDAD, CONSISTENCIA DE LA INFORMACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL SISTEMA WEB (VARIABLE INDEPENDIENTE) ASÍ COMO SI EL RESULTADO REALMENTE GENERA VALOR EN EL PROCESO DE CONTROL DE STOCK CONSIDERANDO QUE AHORA HAY TECNOLOGÍAS QUE PERMITEN REALIZAR ESTA ACCIÓN Y QUE TRAEN SUS PROPIAS APLICACIONES DE SOFTWARE QUE TIENEN NO SOLO LA CAPACIDAD DE AUTOMATIZAR EL INGRESO, PROCESAMIENTO Y SALIDA DE INFORMACIÓN, SINO ADEMÁS, CUENTAN CON TABLEROS DE INDICADORES GERENCIALES Y OPERATIVOS QUE SE INTEGRAN EN TIEMPO REAL CON DRONES, ROBOTS, APLICACIONES CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL, QUE HACEN AÚN MÁS EFICIENTE EL PROCESO EN MENCIÓN EN DONDE LA PARTICIPACIÓN HUMANA SE REDUCE.

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:


ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	X				
02	X				
03	X				
04	X				
05	X				
06	X				
07	X				
08	X				
09		X			
10		x			
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA
Se deben incluir algunas preguntas referidos a los aspectos antes indicados.	Evaluando métodos o técnicas que hoy ya existen para determinar las preguntas más adecuadas.



PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Yosip Urquiza Gómez
DNI 18206889 PROFESION: Ing. de Sistemas
LUGAR DE TRABAJO: UCV
CARGO QUE DESEMPEÑA: DTP
DIRECCION: SV Luro
TELEFONO FIJO: _____ MOVIL: 994581289
DIRECCION ELECTRONICA: yosip.urquiza@gmail.com
FECHA DE EVALUACIÓN: 04/05
FIRMA DEL EXPERTO: 

2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento	X			
Claridad en la redacción de los ítems	X			
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACION CUALITATIVA: _____

OBSERVACIONES: _____

3. JUICIO DE EXPERTOS:

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

OBSERVACION:

- El instrumento diseñado es:

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	✓				
02	✓				
03	✓				
04	✓				
05	✓				
06	✓				
07	✓				
08	✓				
09	✓				
10	✓				
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

ANEXO 6: Metodología Scrum

FASE I: PLANIFICACIÓN

Descripción de la entidad

Somos una empresa importadora dedicada a equipar y proveer material de laboratorio a nivel nacional.

Alcance del Producto

Este estudio tiene como propósito implementar un sistema web que beneficie el trabajo que realizan los colaboradores en la entidad, permitiendo mejorar el control de inventarios. El alcance está enfocado en los colaboradores de la entidad, así mismo en el manejo de control de inventario.

El sistema web será desarrollado en Laravel haciendo usando del patrón MVC y la administración de la base de datos mediante MySQL.

Historias de Usuarios

Se hace uso de historias de usuario, con el fin de adquirir los requerimientos del software.

Tabla 15 Historias de Usuarios

ID	HISTORIA DE USUARIO	DESCRIPCIÓN
HU01	El sistema debe registrar clientes y proveedores.	El sistema debe ser capaz de registrar datos básicos sobre clientes y proveedores.
HU02	El sistema debe registrar productos y usuarios.	El sistema debe ser capaz de registrar datos básicos sobre productos y usuarios.
HU03	El sistema debe registrar compras y ventas.	El sistema debe ser capaz de registrar toda la información necesaria para compras y ventas.

HU04	El sistema debe elaborar reportes.	El sistema debe ser capaz de elaborar reportes que tengan información sobre las compras, ventas e inventario de la empresa.
------	------------------------------------	---

Fuente: Elaboración Propia

Definición de Roles

Así mismo, se definen los roles para cada integrante del proyecto, ante ello se muestra los detalles en el siguiente cuadro.

Tabla 16 Definición de Roles

ROLES	RESPONSABLE	CARGO
PRODUCT OWNER	Cristhian Gómez Culquichicon	Tesista
STAKEHOLDERS	Universidad Cesar Vallejo AKUA MEDIC S.A.C	Director
SCRUM MASTER	Cristhian Gómez Culquichicon	Tesista
TEAM MEMBER	Cristhian Gómez Culquichicon	Analista / Programador

Fuente: Elaboración Propia

- **SCRUM MASTER**

Siendo este el tesista Cristhian Gómez puesto que cuenta con conocimientos en el desarrollo y manejo de sistemas con la presente metodología.

- **PRODUCT OWNER**

Sera el tesista puesto que está encargado de adquirir información sobre la entidad y de los respectivos requerimientos,

- **STAKEHOLDERS**

Se tiene a la empresa Akua Medic S.A.C, puesto que tiene conocimientos sobre el control de inventarios.

- **TEAM MEMBER**

Está conformado por el tesista, estando a cargo de manera directa en el desarrollo y administración del sistema web, teniendo conocimientos en desarrollo de sistemas front-end y back-end.

Planificación de entregas

- **Priorización de historias de usuarios**

Cuenta con un entregable final y 4 iteraciones.

Tabla 17 Priorización de historias de usuarios

ID	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	RIESGO	ESFUERZO	ITERACIÓN
HU01	El sistema debe registrar clientes y proveedores.	MEDIO	MEDIO	1	1
HU02	El sistema debe registrar productos y usuarios.	ALTO	ALTO	3	2
HU03	El sistema debe registrar compras y ventas .	ALTO	ALTO	3	3
HU04	El sistema debe elaborar reportes.	ALTO	ALTO	3	4

Fuente: Elaboración Propia

- **Plan de entregas**

Sprint 1: El fin esta primera iteración se basa en el diseño y programación de las interfaces de los módulos de cliente y proveedores, por otra parte, se emplearán quince minutos para las reuniones, se implementarán las siguientes historias:

Tabla 18 Plan de entregas - Sprint 1

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO
HU01	T01	Diseñar la interfaz Cientes del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
HU01	T02	Diseñar la interfaz Proveedores del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
HU01	T03	Diseñar la BD para Cientes del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
HU01	T04	Diseñar la BD para Proveedores del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	2 horas
HU01	T05	Programar la interfaz Cientes del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
HU01	T06	Programar la interfaz Proveedores del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	5 horas
Tiempo Total				39 horas

Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron los daily meeting en la cual se establecieron las tareas del Spring Backlog, que serán analizadas al termino del Sprint.

Tabla 19 Sprint Backlog del Sprint 1

SPRINT	INICIO	DURACIÓN
1	29-03-20	2 Semanas y media

Tareas pendientes

S	D	S	D	S
28	29	04	05	11
12	10	10	10	0
39	27	17	77	0

Horas de Trabajo Pendientes

Tarea	Responsable	Estado	ESFUERZO				
T01	C.G	Completado	1				
T02	C.G	Completado		1			
T03	C.G	Completado			1		
T04	C.G	Completado			2	2	
T05	C.G	Completado				2	1
T06	C.G	Completado				2	1

Fuente: Elaboración Propia

Sprint 2: El fin esta segunda iteración es el diseño y programación de las interfaces de los módulos de usuarios y productos, por otra parte, se emplearán quince minutos para las reuniones, se implementarán las siguientes historias:

Tabla 20 Plan de entregas - Sprint 2

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO
HU02	T07	Diseñar la interfaz Usuarios del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	2 horas
HU02	T08	Programar la interfaz Usuarios del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	6 horas
HU02	T09	Diseñar la interfaz Productos del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	12 horas

HU02	T10	Programar la interfaz Productos del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	12 horas
Tiempo Total				32 horas

Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron los daily meeting en la cual se establecieron las tareas del Spring Backlog, que serán analizadas al termino del Sprint.

Tabla 21 Sprint Backlog del Sprint 2

SPRINT	INICIO	DURACIÓN
2	12-04-20	2 semanas y media

Tareas pendientes

Horas de Trabajo Pendientes

D	S	D	S	D	S
12	18	19	25	26	2
8	8	3	6	6	0
32	24	18	12	6	0

Tarea	Responsable	Estado	ESFUERZO					
T07	C.G	Completado	2					
T08	C.G	Completado	2					
T09	C.G	Completado		3	3	3		
T10	C.G	Completado					4	1

Fuente: Elaboración Propia

Sprint 3: El fin esta tercera iteración es el diseño y programación de las interfaces de los módulos de compras y ventas, por otra parte, se emplearán quince minutos para las reuniones, se implementarán las siguientes historias:

Tabla 22 Plan de entregas - Sprint 3

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO
HU03	T11	Diseñar la interfaz Compras del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	4 horas
HU03	T12	Programar la interfaz Compras del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
HU03	T13	Diseñar la interfaz Ventas del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	6 horas
HU03	T14	Programar la interfaz Ventas del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
Tiempo Total				26 horas

Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron los daily meeting en la cual se establecieron las tareas del Spring Backlog, que serán analizadas al termino del Sprint.

Tabla 23 Sprint Backlog del Sprint 3

SPRINT	INICIO	DURACIÓN
3	3-05-20	1 semanas y media

D	S	D
3	9	10
2	1	0
26	16	0

Tareas pendientes

Horas de Trabajo Pendientes

Tarea	Responsable	Estado	ESFUERZO		
T11	C.G	Completado	2		
T12	C.G	Completado		3	1
T13	C.G	Completado		3	1
T14	C.G	Completado		3	1

Fuente: Elaboración Propia

Sprint 4: El fin esta cuarta iteración es el diseño y programación de las interfaces de los módulos de reportes para ventas, compras e inventario, por otra parte, se emplearán quince minutos para las reuniones, se implementarán las siguientes historias:

Tabla 24 Plan de entregas - Sprint 4

HISTORIA ID	ID	TAREA	RESPONSABLE	TIEMPO ESTIMADO
HU04	T15	Diseñar la interfaz Reportes de Ventas del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	2 horas
HU04	T16	Programar la interfaz Reportes de Ventas del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	4 horas
HU04	T17	Diseñar la interfaz Reportes de Compras del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	2 horas
HU04	T18	Programar la interfaz Reportes de Compras del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	4 horas

HU04	T19	Diseñar la interfaz Reportes de Inventario del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	2 horas
HU04	T20	Programar la interfaz Reportes de Inventario del sistema	Cristhian Gómez (C.G)	8 horas
Tiempo Total				22 horas

Fuente: Elaboración Propia

Se realizaron los daily meeting en la cual se establecieron las tareas del Spring Backlog, que serán analizadas al termino del Sprint.

Tabla 25 Sprint Backlog del Sprint 4

SPRINT	INICIO	DURACIÓN
4	16-04-20	2 semanas

S	D	S	D
16	17	23	24
3	2	1	0
22	12	4	0

Tareas pendientes

Horas de Trabajo Pendientes

Tarea	Responsable	Estado	ESFUERZO			
T15	C.G	Completado	2			
T16	C.G	Completado	3	3		
T17	C.G	Completado		4	3	1
T18	C.G	Completado		4	3	1
T19	C.G	Completado		4	3	1
T20	C.G	Completado		4	3	1

Fuente; Elaboración Propia

- **Riesgos**

Para la presente investigación se plantearán los posibles riesgos que se podrían afectar o retrasar el desarrollo del proyecto:

- El desarrollador tenga problemas para la realización de diversos módulos, siendo esto un impedimento para el avance del proyecto. Para mitigar el riesgo se plantean procesos para la realización de los módulos.
- Tiempo prologando para realizar la ejecución de las compras y ventas del sistema. Para mitigar el riesgo se investigará en soluciones que permitan disminuir el tiempo.
- No contar con herramientas o librerías que permitan trabajar el sistema web. Para mitigar el riesgo se tomarán guías de herramientas para el desarrollo del proyecto
- La implementación del producto no se ejecute en el tiempo planificado, para mitigar se trabajará con herramientas como Scrum para la planificación de tareas.

FASE II: DISEÑO

- Metáfora

El diseño de la investigación se realizará durante todo el desarrollo, en el cual se tomará en cuenta los cambios y las actualizaciones planteadas, para esto se utilizarán tarjetas CRC.

El sistema web está enfocado en procesos para el control de inventario para los trabajadores de la entidad, donde el objetivo principal es mejorar el control de inventario

El sistema será desarrollado mediante laravel.

Las librerías a usar para el desarrollo del sistema web son:

- Librerías de Javascript y paquetes del framework Laravel.
- **Tarjetas CRC**

Tabla 26 Tarjeta CRC - N°1

Nombre de la clase:	UsersControler
Descripción: En esta clase denominada Users se visualizará el diseño del registro de los usuarios.	
Responsabilidades Visualizar la actividad después de diez segundos.	Colaboradores: Cristhian Gómez
Atributos: \$data = \$request->all();	
Operaciones: Create() Store() Edit() Update() Destroy()	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27 Tarjeta CRC - N°2

Nombre de la clase:	CustomerController
Descripción: En esta clase denominada Customer se visualizará el diseño del registro de los clientes.	
Responsabilidades Visualizar slider con información.	Colaboradores: Cristhian Gómez
Atributos: \$data = \$request->all();	
Operaciones: Create() Store() Edit() Update() Destroy()	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 28 Tarjeta CRC - N°3

Nombre de la clase:	SupplierControler
Descripción: En esta clase denominada Supplier se visualizará el diseño del registro de los proveedores.	
Responsabilidades Visualizar el gif.	Colaboradores: Cristhian Gómez
Atributos: \$data = \$request->all();	
Operaciones: Create() Store() Edit() Update() Destroy()	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 29 Tarjeta CRC - N^a4

Nombre de la clase:	PurchaseController
Descripción: En esta clase denominada Purchase se visualizará el diseño del registro de los proveedores.	
Responsabilidades Visualizar la traducción de señas.	Colaboradores: Yessenia Asencios
Atributos: \$data = \$request->all();	
Operaciones: Store()	

Fuente: Elaboración Propia

FASE III: DESARROLLO

- Tarjetas de Tarea

Tabla 30 Tarjeta de Tarea N°1

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T01	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Cientes del sistema	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 08/05/20	Puntos estimados: Fecha fin: 10/05/20
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del registro de Clientes para guardar información básica del cliente.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 31 Tarjeta de Tarea N°2

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T02	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Proveedores del sistema.	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 09/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 09/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del registro de Proveedores para guardar información básica del proveedor.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 Tarjeta de Tarea N°3

Tarjeta de Tarea	
N° de Tarea: T03	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Diseñar la BD para Cientes del sistema	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 15/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 15/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la base de datos para realizar el registro de la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33 Tarjeta de Tarea N°4

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: T04	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Diseñar la BD para Proveedores del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 16/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 16/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la base de datos para realizar el registro de la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 34 Tarjeta de Tarea N°5

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: T05	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Programar la interfaz Clientes del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 16/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 16/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del registro de los Clientes empleando diversos métodos para el registro de la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35 Tarjeta de Tarea N°6

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: T06	Historia de Usuario: HU01
Nombre de tarea: Programar la interfaz Proveedores del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 22/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 22/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del registro de los Proveedores empleando diversos métodos para el registro de la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36 Tarjeta de Tarea N°7

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 7	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Usuarios del sistema	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 23/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 23/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del registro de Usuarios para guardar información básica del usuario.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37 Tarjeta de Tarea N°8

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 8	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Programar la interfaz Usuarios del sistema	
Tipo de tarea: Análisis Fecha inicio: 29/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 29/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del registro de los Usuarios empleando diversos métodos para el registro de la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38 Tarjeta de Tarea N°9

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 9	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Productos del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 30/09/18	Puntos estimados: Fecha fin: 30/09/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del registro de Productos para guardar información básica del producto.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39 Tarjeta de Tarea N°10

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 10	Historia de Usuario: HU02
Nombre de tarea: Programar la interfaz Productos del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 07/10/18	Puntos estimados: Fecha fin: 07/10/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del registro de los Productos empleando diversos métodos para el registro de la información..	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 40 Tarjeta de Tarea N°11

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 11	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Compras del sistema	
Tipo de tarea: Análisis Fecha inicio: 14/10/18	Puntos estimados: Fecha fin: 14/10/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del registro de Compras para guardar información de la compra	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41 Tarjeta de Tarea N°12

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 12	Historia de Usuario: HU03
Nombre de tarea: Programar la interfaz Compras del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 20/10/18	Puntos estimados: Fecha fin: 20/10/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del registro de la compra empleando diversos métodos para el registro de la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42 Tarjeta de Tarea N°13

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 13	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Ventas del sistema	
Tipo de tarea: Diseño Fecha inicio: 27/10/18	Puntos estimados: Fecha fin: 27/10/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del registro de la Venta para guardar información de la Venta.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43 Tarjeta de Tarea N°14

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 14	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar la interfaz Ventas del sistema	
Tipo de tarea: Análisis Fecha inicio: 27/10/18	Puntos estimados: Fecha fin: 27/10/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del registro de la venta empleando diversos métodos para el registro de la información..	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44 Tarjeta de Tarea N°15

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 15	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Reportes de Ventas del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 03/11/18	Puntos estimados: Fecha fin: 03/11/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del reporte de la Venta para mostrar información de las Ventas realizadas.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45 Tarjeta de Tarea N°16

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 16	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar la interfaz Reportes de Ventas del sistema	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados:
Fecha inicio: 03/11/18	Fecha fin: 03/11/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del reporte de las ventas empleando diversos métodos para mostrar la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46 Tarjeta de Tarea N°17

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 17	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Reportes de Compras del sistema	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados:
Fecha inicio: 03/11/18	Fecha fin: 03/11/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del reporte de las compras para mostrar información de las compras realizadas.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47 Tarjeta de Tarea N°18

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 18	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar la interfaz Reportes de Compras del sistema	
Tipo de tarea: Programación	Puntos estimados:
Fecha inicio: 03/11/18	Fecha fin: 03/11/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del reporte de las compras empleando diversos métodos para mostrar la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48 Tarjeta de Tarea N°19

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 19	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Diseñar la interfaz Reportes de Inventario del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 03/11/18	Puntos estimados: Fecha fin: 03/11/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se diseñará la interfaz del reporte de inventario para mostrar información de los procesos realizados.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49 Tarjeta de Tarea N°20

Tarjeta de Tarea	
Nº de Tarea: 20	Historia de Usuario: HU04
Nombre de tarea: Programar la interfaz Reportes de Inventario del sistema	
Tipo de tarea: Programación Fecha inicio: 03/11/18	Puntos estimados: Fecha fin: 03/11/18
Miembro responsable: Cristhian Gómez	
Descripción: Se realizará la programación del reporte de inventario empleando diversos métodos para mostrar la información.	

Fuente: Elaboración Propia

Estándares de Desarrollo

En la presente fase se aplican los estándares empleados para el diseño y programación del sistema.

Para la realización del diseño del sistema se aplicó el presente esquema.

Diseño del Registro de Usuarios

En la presente vista se visualiza el formulario del registro de usuarios, la cual se ha realizado mediante el patrón mvc.

- Contenido: Se encuentra el contenido que se mostrará y se empleará para registrar la información básica del usuario.
- Botones: Se tiene dos botones con funciones como guardar y cancelar el registro de la información.

Figura 16 Interfaz del Registro de Usuarios

Datos del Usuario

Rol * Seleccionado

Nombre * Ingrese nombres

Correo Electrónico * Ingrese email

Sexo * Seleccionado

Contraseña * Ingrese contraseña

✓ GUARDAR ✗ CANCELAR

Fuente: Elaboración Propia

Diseño del Registro de Clientes

En la presente vista se visualiza el formulario del registro de clientes, la cual se ha realizado mediante el patrón mvc.

- Contenido: Se encuentra el contenido que se mostrará y se empleará para registrar la información básica del cliente.
- Botones: Se tiene dos botones con funciones como guardar y cancelar el registro de la información.

Figura 17 Interfaz del Registro de Clientes

Datos del Cliente

Cliente

Contacto

Dirección

Razón Social * Ingrese Razón Social

Ruc * Ingrese RUC

Teléfono * Ingrese teléfono

✓ GUARDAR ✗ CANCELAR

Fuente: Elaboración Propia

Diseño del Registro de Proveedor

En la presente vista se visualiza el formulario del registro de proveedores, la cual se ha realizado mediante el patrón mvc.

- Contenido: Se encuentra el contenido que se mostrará y se empleará para registrar la información básica del proveedor.
- Botones: Se tiene dos botones con funciones como guardar y cancelar el registro de la información.

Figura 18 Interfaz del Registro de Proveedores

The image shows a web form titled "Datos del Proveedor". On the left, there are three stacked input fields labeled "Proveedor", "Contacto", and "Dirección". To the right of these are three more input fields, each with a label and an asterisk: "Razón Social *", "Ruc *", and "Teléfono *". Further to the right are three larger input boxes with placeholder text: "Ingrese Razón Social", "Ingrese RUC", and "Ingrese teléfono". At the bottom right of the form, there are two buttons: a green button with a checkmark and the text "GUARDAR", and a red button with an 'X' and the text "CANCELAR".

Fuente: Elaboración Propia

Diseño del Registro del Producto

En la presente vista se visualiza el formulario del registro de productos, la cual se ha realizado mediante el patrón mvc.

- Contenido: Se encuentra el contenido que se mostrará y se empleará para registrar la información del producto.
- Botones: Se tiene dos botones con funciones como guardar y cancelar el registro de la información.

Figura 19 Interfaz del Registro de Productos

Datos del producto

Codigo * Ingrese código del producto

Nombre * Ingrese nombre del producto

Descripción * Ingrese descripción del producto

Costo * Ingrese costo del producto

Precio * Ingrese precio del producto

Stock * Ingrese stock del producto

Utilidad * Ingrese utilidad del producto

Categoría * Seleccione opción

Fabricante * Seleccione opción

✓ GUARDAR ✗ CANCELAR

Fuente: Elaboración Propia

Diseño del Registro de la Compra

En la presente vista se visualiza el formulario del registro de la compra, la cual se ha realizado mediante el patrón mvc.

- Contenido: Se encuentra el contenido que se mostrará y se empleará para registrar los datos de la compra.
- Botones: Se tiene dos botones con funciones como guardar y cancelar el registro de la información, así mismo cuenta con un botón buscar productos.

Figura 20 Interfaz del Registro de Compras

Detalle de la compra

Proveedor * Seleccione proveedor

Fecha * Fecha

Compra N° *

BUSCAR PRODUCTOS

Código	Producto	Precio Unit.	Cantidad	Precio Total	Acciones
			NETO	0.00	
			IVA 0.00%	0.00	
			Total	0.00	

✓ GUARDAR DATOS ✗ CANCELAR

Fuente: Elaboración Propia

Diseño del Registro de la Venta

En la presente vista se visualiza el formulario del registro de la venta, la cual se ha realizado mediante el patrón mvc.

- Contenido: Se encuentra el contenido que se mostrará y se empleará para registrar los datos de la venta.
- Botones: Se tiene dos botones con funciones como guardar y cancelar el registro de la información, así mismo cuenta con un botón buscar productos.

Figura 21 Interfaz del Registro de Venta

The screenshot shows a web interface titled "Detalle de la venta". At the top, there are three input fields: "Cliente" with a dropdown menu labeled "Seleccione Cliente", "Fecha" with a calendar icon, and "Compra Nº" with a text input. To the right of these fields is a blue button labeled "BUSCAR PRODUCTOS". Below the input fields is a table with the following columns: "Codigo", "Producto", "Precio Unit.", "Cantidad", "Precio Total", and "Acciones". The table contains a "NETO" row with a corresponding input field for the total price. Below the table is a dropdown menu for "IVA 0.00%". At the bottom of the form, there are two buttons: a green button labeled "✓ GUARDAR DATOS" and a red button labeled "✗ CANCELAR".

Fuente: Elaboración Propia

Así mismo, para el desarrollo del sistema de control de inventarios, se trabajó mediante el patrón de diseño MVC, el cual se empleó diversos algoritmos;

- Store(), método el cual permite guardar la información que se requiere guardar.
- Edit(), método que permite obtener la información registrada y mostrarla en el formulario.
- Update(), se empleó este método para actualizar la información que ha sido previamente registrada.
- Destroy(), se empleó este método para eliminar la información registrada.

Estos métodos se han empleado en los formularios de registro como usuarios, clientes, proveedores y productos.

Figura 22 Codificación de la Interfaz de Usuarios

```
UsersController.php x
15 class UsersController extends Controller
16 {
17
18     public function index(){...}
27
28     public function create()
29     {
30         $roles = Rol::all();
31         $roles = $roles->pluck( value: 'name', key: 'id')->toArray();
32         return view( view: 'admin.users.create', compact( varname: 'roles'));
33     }
34
35     public function store(Request $request)
36     {
37         $data = $request->all();
38         User::create($data);
39         // session()->forget('image_user');
40         return redirect()->route( route: 'users.index');
41     }
42     public function edit($slug)
43     {
44         $roles = Rol::all();
45         $roles = $roles->pluck( value: 'name', key: 'id')->toArray();
46         $model = User::where('slug', '=', $slug)->first();
47
48         return view( view: 'admin.users.edit', compact( varname: 'model', _: 'roles'));
49     }
50
51     public function update($slug, Request $request)
52     {
53         $data = $request->all();
54         $model = User::where('slug', '=', $slug)->first();
55         $model->slug = null;
56         $data['password'] = bcrypt($data['password']);
57         $model->fill($data);
58         $model->save();
59         return redirect()->route( route: 'users.index');
60     }
61
62     public function destroy()
63     {
64         $request = request()->all();
65         $model = User::findOrFail($request['id']);
66         $model->delete();
67         return response()->json([
68             'status' => 200
69         ]);
70     }
}
```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 23 Codificación de la Interfaz de Clientes

```
CustomerController.php x
11 class CustomerController extends Controller
12 {
13     public function index()
14     {
15         $agent = new Agent();
16         $models = Customer::select('id','business_name','ruc','email_contact','slug','mobile_contact','phone','address',
17             DB::raw( value: 'CONCAT(name_contact," ",last_name_contact) as name_contact'))->get();
18         // dd($models);
19         return view( view: 'admin.customers.index',compact( varname: 'models', _['agent']));
20     }
21     public function create()
22     {
23         return view( view: 'admin.customers.create');
24     }
25     public function store(Request $request)
26     {
27         $data = $request->all();
28         Customer::create($data);
29         return redirect()->route( route: 'customers.index');
30     }
31     public function edit($slug)
32     {
33         $model = Customer::where('slug', '=', $slug)->first();
34         return view( view: 'admin.customers.edit', compact( varname: 'model'));
35     }
36     public function update(Request $request, $slug)
37     {
38         $data = $request->all();
39         $model = Customer::where('slug', '=', $slug)->first();
40         $model->slug = null;
41         $model->fill($data);
42         $model->save();
43         return redirect()->route( route: 'customers.index');
44     }
45     public function destroy()
46     {
47         $request = request()->all();
48         $model = Customer::findOrFail($request['id']);
49         $model->delete();
50         return response()->json([
51             'status' => 200
52         ]);
53     }
54 }
```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 24 Codificación de la Interfaz de Proveedores

```
SupplierController.php x
11 class SupplierController extends Controller
12 {
13
14     public function index()
15     {
16         $models = Supplier::select('id', 'business_name', 'ruc', 'email_contact', 'slug', 'mobile_contact', 'phone', 'address',
17             DB::raw( value: 'CONCAT(name_contact, " ", last_name_contact) as name_contact'))->get();
18         return view( view: 'admin.suppliers.index', compact( varname: 'models'));
19     }
20
21     public function create()
22     {
23         return view( view: 'admin.suppliers.create');
24     }
25
26     public function store(Request $request)
27     {
28         $data = $request->all();
29         Supplier::create($data);
30         return redirect()->route( route: 'suppliers.index');
31     }
32
33     public function edit($slug)
34     {
35         $model = Supplier::where('slug', '=', $slug)->first();
36
37         return view( view: 'admin.suppliers.edit', compact( varname: 'model'));
38     }
39
40     public function update(Request $request, $slug)
41     {
42         $data = $request->all();
43         $model = Supplier::where('slug', '=', $slug)->first();
44         $model->slug = null;
45         $model->fill($data);
46         $model->save();
47         return redirect()->route( route: 'suppliers.index');
48     }
49
50     public function destroy()
51     {
52         $request = request()->all();
53         $model = Supplier::findOrFail($request['id']);
54         $model->delete();
55         return response()->json([
56             'status' => 200
57         ]);
58     }
59 }
```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 25 Codificación de la Interfaz de Productos

```
ProductController.php X
11 class ProductController extends Controller
12 {
13     public function index()
14     {
15         $models = Product::all();
16         return view( view: 'admin.products.index', compact( varname: 'models' ));
17     }
18
19     public function create()
20     {
21         $categories = Category::all();
22         $makers = Maker::all();
23         return view( view: 'admin.products.create', compact( varname: 'categories', : 'makers' ));
24     }
25
26     public function store(Request $request)
27     {
28         $data = $request->all();
29         Product::create($data);
30         return redirect()->route( route: 'products.index' );
31     }
32
33     public function edit($slug)
34     {
35         $model = Product::where('slug', '=', $slug)->first();
36         $categories = Category::all();
37         $makers = Maker::all();
38         return view( view: 'admin.products.edit', compact( varname: 'model', : 'categories', 'makers' ));
39     }
40
41     public function update(Request $request, $slug)
42     {
43         $data = $request->all();
44         $model = Product::where('slug', '=', $slug)->first();
45         $model->slug = null;
46         $model->fill($data);
47         $model->save();
48         return redirect()->route( route: 'products.index' );
49     }
50
51     public function destroy()
52     {
53         $request = request()->all();
54         $model = Product::findOrFail($request['id']);
55         $model->delete();
56         return response()->json([
57             'status' => 200
58         ]);
59     }
60 }
```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 26 Codificación de la Interfaz de Compras

```
PurchaseController.php x
39  /**
40     * Store a newly created resource in storage.
41     *
42     * @param \Illuminate\Http\Request $request
43     * @return \Illuminate\Http\Response
44     */
45     public function store(Request $request)
46     {
47         $data = $request->all();
48         $purchase_details = json_decode($data['purchase_detail']);
49         //return $data;
50         $model = new Purchase();
51         //return $data;
52         $model->code = $data['code'];
53         $model->user_id = $request->user()->id;
54         $model->supplier_id = $data['supplier_id'];
55         $model->purchase_date = $data['purchase_date'];
56         $model->total_net = $data['total_net'];
57         $model->iva = $data['iva'];
58         $model->total = $data['total'];
59         //$model->purchase_date = "2020-06-01";
60         $model->save();
61         foreach($purchase_details as $purchase_detail){
62             $detail = new PurchaseDetail();
63             $detail->purchase_id = $model->id;
64             $detail->product_id = $purchase_detail->product->id;
65             $detail->quantity = $purchase_detail->quantity;
66             $detail->price = $purchase_detail->price;
67             $detail->save();
68
69             $product = Product::findOrFail($purchase_detail->product->id);
70             $product->stock += $purchase_detail->quantity;
71             $product->save();
72         }
73         return redirect()->route('route: 'purchases.index');
74     }
75
76     /**
77     * Display the specified resource.
78     *
79     * @param int $id
80     * @return \Illuminate\Http\Response
81     */
```

Fuente: Elaboración Propia

Figura 27 Codificación de la Interfaz de Venta

```
30 public function store(Request $request)
31 {
32     $data = $request->all();
33     $sale_details = json_decode($data['sale_detail']);
34     DB::beginTransaction();
35     try{
36         $model = new Sale();
37         //return $data;
38         $model->code = $data['code'];
39         $model->user_id = $request->user()->id;
40         $model->customer_id = $data['customer_id'];
41         $model->sale_date = $data['sale_date'];
42         //$model->sale_date = "2020-06-01";
43         $model->total_net = $data['total_net'];
44         $model->iva = $data['iva'];
45         $model->total = $data['total'];
46         $model->save();
47
48         foreach($sale_details as $sale_detail){
49             $detail = new SaleDetail();
50             $detail->sale_id = $model->id;
51             $detail->product_id = $sale_detail->product->id;
52             $detail->quantity = $sale_detail->quantity;
53             $detail->price = $sale_detail->price;
54             $detail->save();
55
56             $product = Product::findOrFail($sale_detail->product->id);
57             $product->stock -= $sale_detail->quantity;
58             if($product->stock < 0){
59                 throw new NegativeStockException();
60             }
61             $product->save();
62         }
63
64         DB::commit();
65
66         return redirect()->route('route: sales.index')->with('success','Venta registrada');
67
68     }catch(NegativeStockException $e){
69         DB::rollback();
70         return redirect()->back()->with('error','Fuera de stock');
71         //return redirect()->route('user.index');
72         //->with('warning','Something Went Wrong!');
73     }
74     catch (Exception $e) {
75         DB::rollback();
76         return redirect()->back()->with('error','Ups ... algo salio mal');
77     }
```

Fuente: Elaboración Propia

FASE IV: PRUEBAS

Pruebas de Aceptación

Tabla 50 Prueba de Aceptación N° 01

Prueba de aceptación	
Identificador: PA01	Historia de Usuario: HU01 - Diseñar el registro de Clientes
Nombre: Realizar la visualización del registro de usuarios.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de usuarios.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de usuarios.	
Evaluación de prueba: Correcto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51 Prueba de Aceptación N° 02

Prueba de aceptación	
Identificador: PA02	Historia de Usuario: HU01 - Diseñar el registro de Proveedores
Nombre: Realizar la visualización del registro de proveedores.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de proveedores.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de proveedores.	
Evaluación de prueba: Correcto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52 Prueba de Aceptación N° 03

Prueba de aceptación	
Identificador: PA03	Historia de Usuario: HU02 - Diseñar el registro de Usuarios
Nombre: Realizar la visualización del registro de usuarios.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de usuarios.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de usuarios.	
Evaluación de prueba: Correcto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53 Prueba de Aceptación N° 04

Prueba de aceptación	
Identificador: PA04	Historia de Usuario: HU02 - Diseñar la interfaz Productos del sistema
Nombre: Realizar la visualización del registro de productos.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de productos.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de usuarios.	
Evaluación de prueba: Correcto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54 Prueba de Aceptación N° 05

Prueba de aceptación	
Identificador: PA05	Historia de Usuario: HU02 - Diseñar la interfaz Productos del sistema
Nombre: Realizar la visualización del registro de productos.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de productos.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de usuarios.	
Evaluación de prueba: Correcto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55 Prueba de Aceptación N° 06

Prueba de aceptación	
Identificador: PA06	Historia de Usuario: HU03 - Diseñar la interfaz Compras del sistema
Nombre: Realizar la visualización del registro de compras.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de compras.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de compras.	
Evaluación de prueba: Correcto	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56 Prueba de Aceptación N° 07

Prueba de aceptación	
Identificador: PA06	Historia de Usuario: HU03 - Diseñar la interfaz Ventas del sistema
Nombre: Realizar la visualización del registro de venta.	
Descripción: Crear la interfaz del registro de venta.	
Condiciones de ejecución: Tener internet para acceder a la web.	
Entrada / Pasos de ejecución: 1. Acceder al sistema usando la url: http://akuamedic.codegeando.com/	
Resultado esperado: Visualizar la interfaz del registro de venta.	
Evaluación de prueba: Correcto	

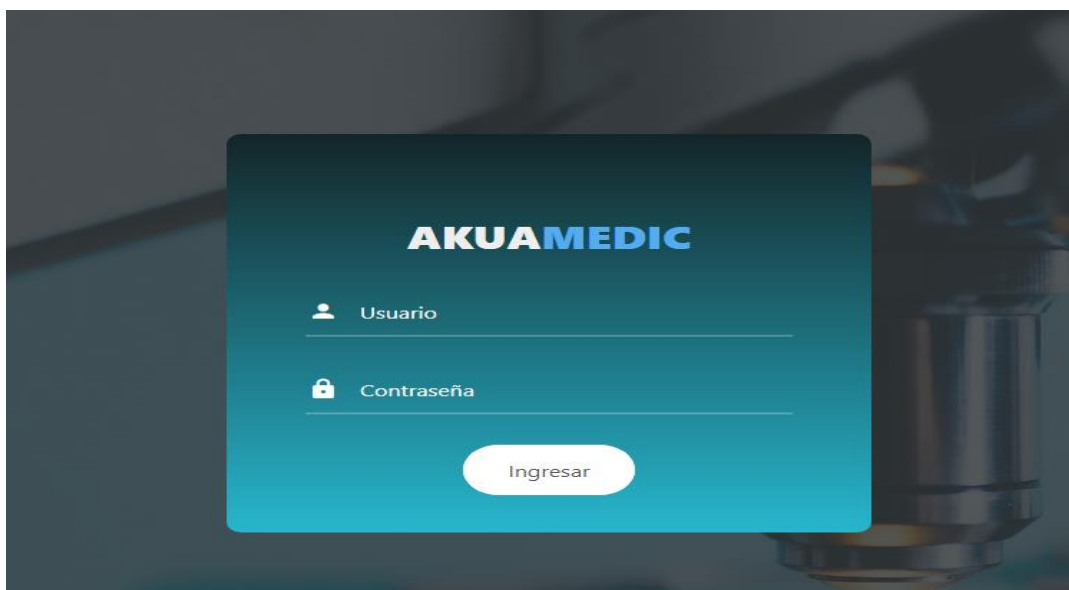
Fuente: Elaboración Propia

Implantación

Después de implementar, concluir los Sprints y verificar que el sistema cumple con los requisitos descritos en las historias de usuario se pasa a la ejecución del sistema.

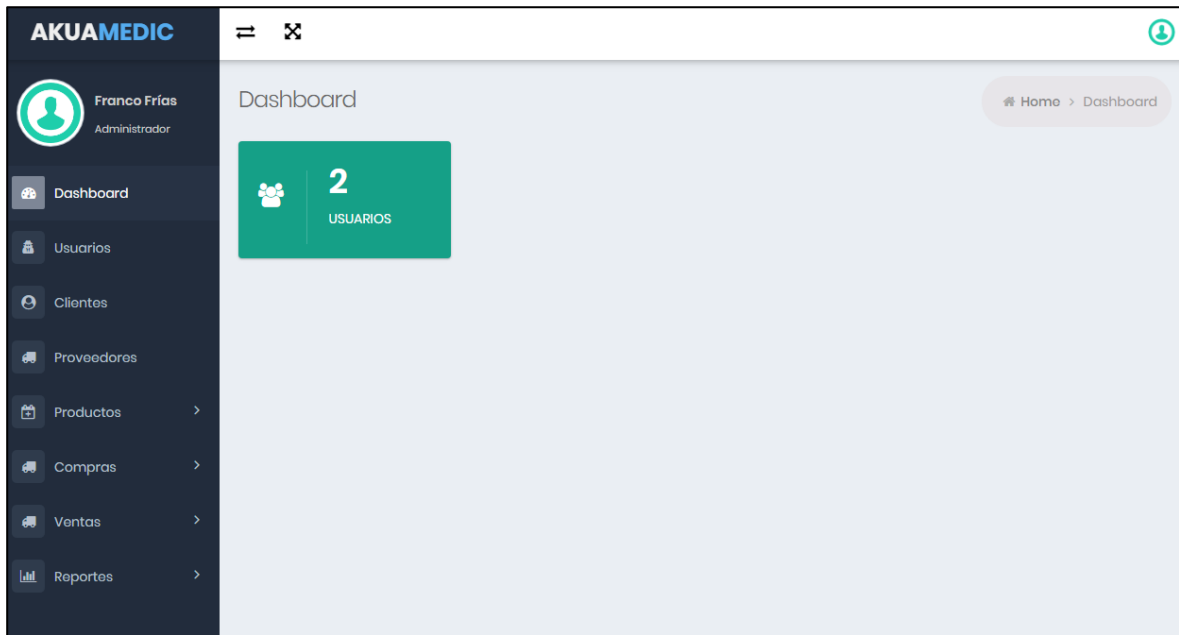
- Pantallas del Sistema del Control de Inventarios

Figura 28 Inicio de Sesión al Sistema



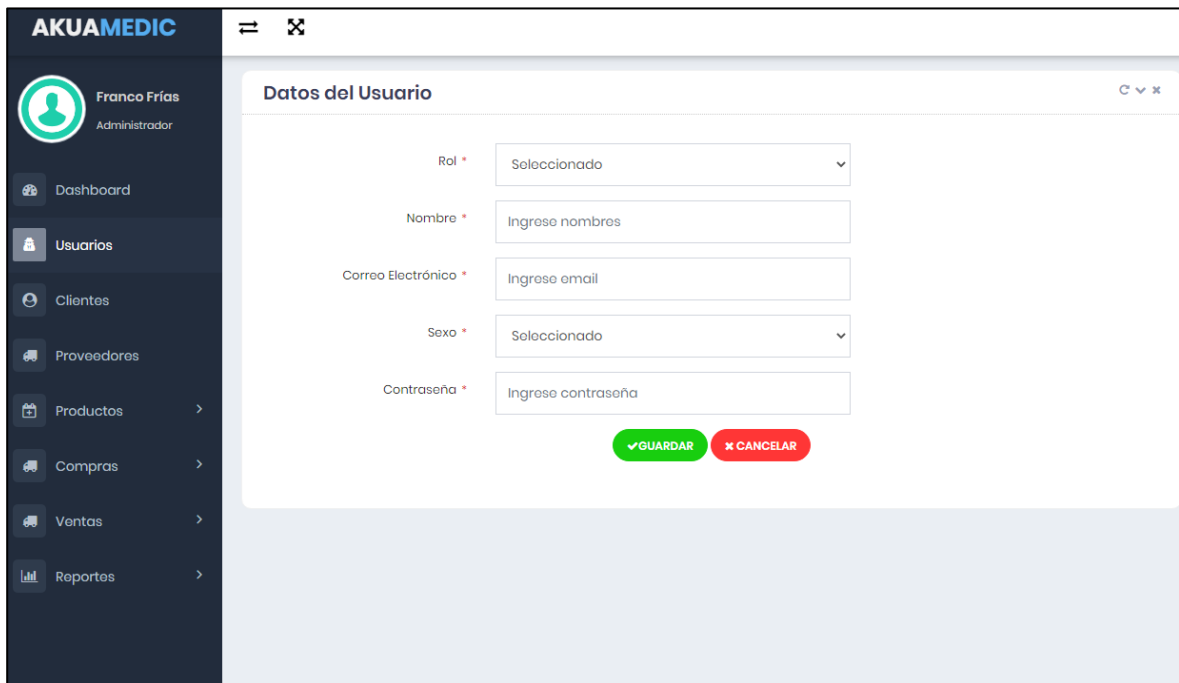
Fuente: Elaboración Propia

Figura 29 Inicio de Sesión al Sistema



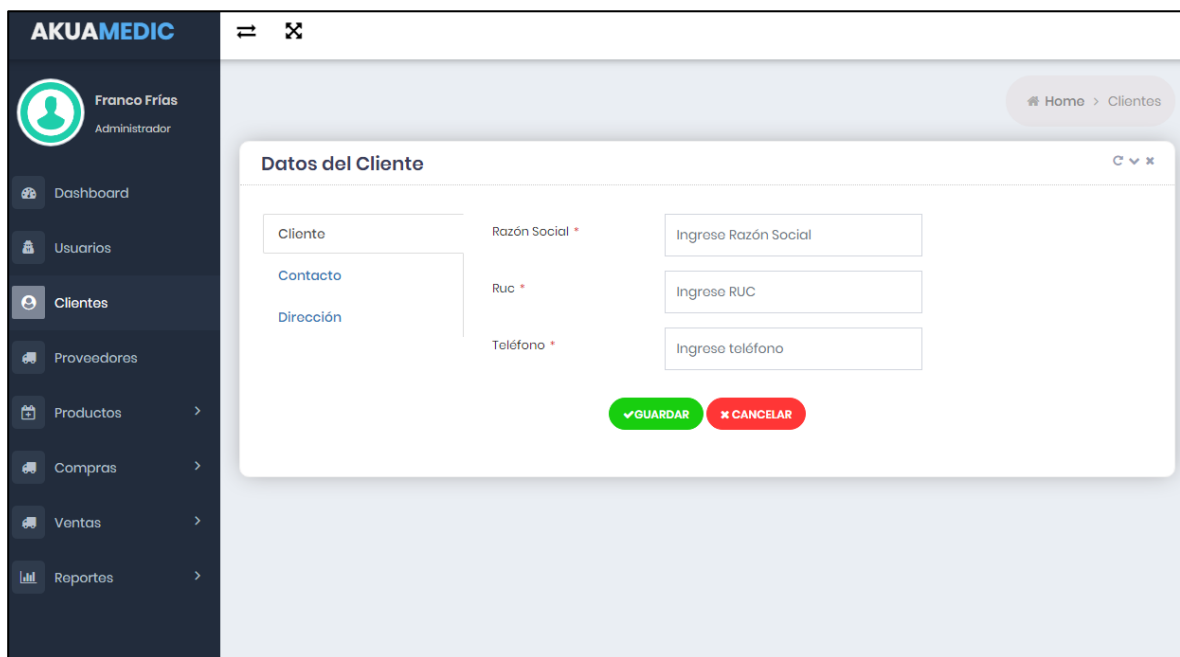
Fuente: Elaboración Propia

Figura 30 Interfaz del registro de Usuario



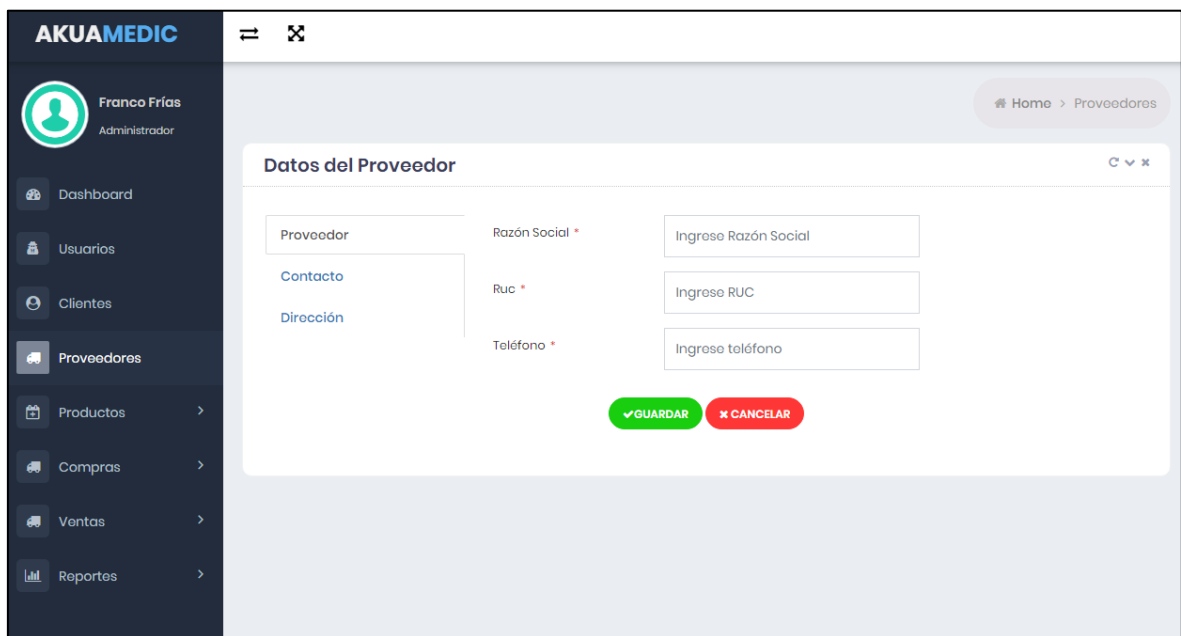
Fuente: Elaboración Propia

Figura 31 Interfaz del registro del Cliente



Fuente: Elaboración Propia

Figura 32 Interfaz del registro del Proveedor



Fuente: Elaboración Propia

Figura 33 Interfaz del registro del Producto

AKUAMEDIC Home > Productos

Datos del producto

Código * Ingrese código del producto

Nombre * Ingrese nombre del producto

Descripción * Ingrese descripción del producto

Costo * Ingrese costo del producto

Precio * Ingrese precio del producto

Stock * Ingrese stock del producto

Utilidad * Ingrese utilidad del producto

Categoría * Seleccione opción

Fabricante * Seleccione opción

GUARDAR **CANCELAR**

Fuente: Elaboración Propia

Figura 34 Interfaz del registro de Compras

AKUAMEDIC Home > Compras

Detalle de la compra

Proveedor * Fecha * Compra N° *

Seleccione proveedor Fecha

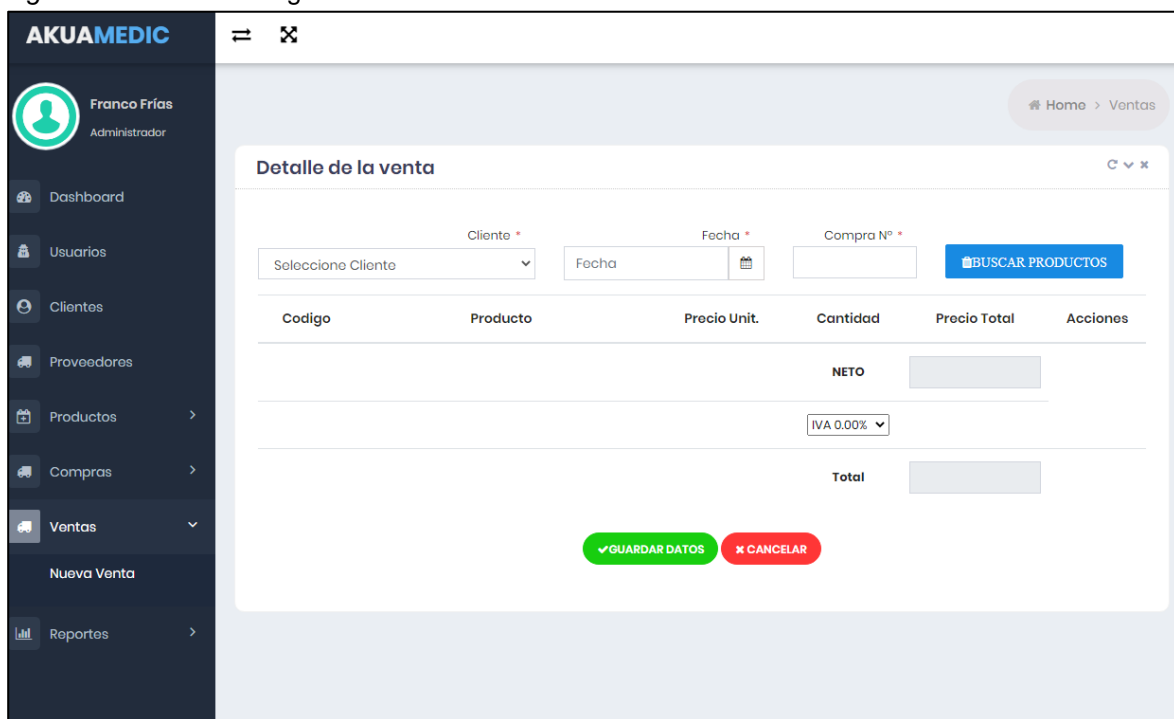
BUSCAR PRODUCTOS

Código	Producto	Precio Unit.	Cantidad	Precio Total	Acciones
				NETO	
				IVA 0.00%	
				Total	

GUARDAR DATOS **CANCELAR**

Fuente: Elaboración Propia

Figura 35 Interfaz del registro de Ventas



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 7: Artículo Científico

ARTÍCULO CIENTÍFICO

1. Título

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE INVENTARIO DE LA EMPRESA AKUA MEDIC S.A.C, TRUJILLO 2020

2. Autor

Nombre: Cristhian Anderson Gómez Culquichicon.

Correo: cristhianandersongomez@gmail.com

Universidad César Vallejo

3. Resumen

Periódicamente el manejo de información en las actividades diarias dentro de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, no cumplían con la seguridad y uso correcto de los datos asociados al proceso de inventario que se realizan cada fin de mes, por esto, se estableció como objetivo principal, mejorar el Control de Inventario mediante un sistema web de la compañía AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020, además, se consideró una población de 10 usuarios internos, rescatando como muestra la misma cantidad debido a su tamaño. Se hizo uso de instrumentos como el cuestionario, para medir su confiabilidad se utilizó Alfa de Cronbach, así como la validación de tres juicios de expertos orientados a la especialidad, asimismo, la guía de observación y el cronómetro, para determinar el cumplimiento de los indicadores establecido en la investigación. Por otro lado, se realizó una investigación aplicada, con un enfoque cuantitativo empleando el diseño pre experimental. Asimismo, para contrastar la normalidad de nuestros indicadores relacionados directamente con los objetivos específicos se realizaron las pruebas Wilcoxon y T student, aceptando la hipótesis alternativa en cada una, donde se observó que, el tiempo promedio en la búsqueda antes del sistema era de 8,5 minutos y después 2,3 minutos, haciendo notorio el decremento de 6,2 minutos(72,95%), asimismo, en el tiempo promedio en la elaboración de reportes antes del sistema era de 8 minutos y después 1,7 minutos, haciendo notorio el decremento de 6,3 minutos(78,75%), además, el indicador nivel de satisfacción en los usuarios con respecto a la satisfacción actual fue de 2,46 y después de la implementación del sistema web 4,26, lo que indica que existe un aumento de 36%. Finalmente,

ARTÍCULO CIENTÍFICO

se concluyó que, mediante la implementación del sistema web se mejoró significativamente el control de inventarios en la empresa.

4. Palabras clave

Inventario, sistema, proceso, web, tiempo.

5. Abstract

Periodically, the management of information in daily activities within the AKUA MEDIC SAC company, did not comply with the security and correct use of the data associated with the inventory process that is carried out every month-end, for this reason, it was set as the main objective to improve The Inventory Control through a web system of the AKUA MEDIC SAC company, Trujillo 2020, additionally, a population of 10 internal users was considered, rescuing as a sample the same amount due to their size. Instruments such as the questionnaire were used, to measure its reliability was used Cronbach's, as well as the validation of three expert judgments oriented to the specialty, as also the observation guide and the chronometer to determine compliance with the indicators set out in the research. On the other hand, an applied research was carried out, with a quantitative approach using the pre-experimental design. Likewise, to contrast the normality of our indicators directly related to the specific objectives, they were done the Wilcoxon and T student tests, accepting the alternative hypothesis in each of them, where it was observed that the average time in the search before the system was 8.5 minutes and after 2.3 minutes, making the decrease of 6.2 minutes (72.95%) noticeable, also, in the average time in the preparation of reports before the system was 8 minutes and after 1.7 minutes, making the decrease of 6.3 minutes noticeable (78.75%), moreover, the level of user satisfaction indicator regarding at current satisfaction was 2.46 and after the implementation of the web system 4.26, indicating that there is an increase of 36%. Finally, it was concluded that, through the implementation of the web system, inventory control in the company was significantly improved.

6. Keywords

Inventory, system, process, web, time.

ARTÍCULO CIENTÍFICO

7. Introducción

Actualmente la necesidad en las empresas está relacionada con el crecimiento de éstas, para ello buscan la reducción de los costos y esfuerzos en las operaciones diarias, asimismo buscan incrementar los beneficios con la finalidad de poder ver las actividades logísticas como un foco para cumplir con objetivos establecidos. (Zapata, 2014).

Se evidenció en la empresa AKUA MEDIC S.A.C que el manejo del proceso no era el adecuado, la información utilizada en las actividades diarias no cumplía la seguridad correspondiente para mantener una relación constante con los clientes y el control del stock con los productos, la ausencia o poco uso de tecnologías de información se presenciaron en el manejo los datos utilizados para los inventarios que se realizaban cada fin de mes, los reportes presentados por los colaboradores no son exactos y no mantienen un orden que ayuden a la toma buenas decisiones, esto conlleva a una desventaja con otras empresas que siempre están en una capacitación y actualización de herramientas para el manejo de información, siempre buscando la satisfacción del cliente. A partir de la situación rescatada dentro de la organización se formuló el problema siguiente: ¿En qué medida la implementación de un sistema web mejora el Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020?

En la investigación propuesta se estableció como justificaciones de estudio lo siguiente: Mediante la teoría y conceptos básicos del Control de Inventarios, se buscó conocer la actual situación de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, encontrando explicaciones internas de la situación.

Por otra parte, se determinó, como objetivo principal mejorar el Control de Inventario mediante un sistema web de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020. Asimismo, para cumplir con lo mencionado se tuvo que cumplir objetivos específicos, el primero, disminuir el tiempo en la búsqueda de información, el segundo, reducir el tiempo en la elaboración de reportes y aumentar el nivel de satisfacción del usuario interno.

Finalmente, se formuló como hipótesis que la implementación de un sistema web mejora significativamente el Control de Inventario de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020.

ARTÍCULO CIENTÍFICO

8. Metodología

Se realizó una investigación aplicada, ya que este tipo de estudio tiene como objetivo solucionar un problema específico llevando a la práctica las teorías generales. (Baena, 2017). Asimismo, esta investigación se basó en un enfoque cuantitativo y empleó un diseño pre experimental, debido a que se realizó un previo análisis a la variable en afecto, ante ello se hizo la ejecución de la variable independiente a entidades de la muestra, para realizar un nuevo análisis. El presente estudio se consideró como población a los 10 trabajadores de la empresa AKUA MEDIC S.A.C, está por ser una población pequeña menor a 30 contó con muestra específica de 10, no se realizó el proceso de muestreo. Se trabajó con el muestreo no probabilístico por conveniencia. La investigación utilizó instrumentos como la guía de observación, el cronómetro y la encuesta.

9. Resultados

Se logró determinar el que valor estimado de z es -2.877 , siendo este inferior al valor crítico obtenidos en un nivel de significancia de $0.05(-2.877)$. Se determinó que se da por aceptada la hipótesis alternativa(H_a), siendo rechazada la hipótesis nula(H_0). Finalmente se realizó la comparación de resultados, logrando concluir que el indicador tiempo promedio en la búsqueda de información actual es mayor al tiempo promedio empleando el sistema propuesto, logrando una reducción significativa.

Se logró determinar el que valor estimado de z es -2.859 , siendo este inferior al valor crítico obtenidos en un nivel de significancia de $0.05(-2.859)$. Se determinó que se da por aceptada la hipótesis alternativa(H_a), siendo rechazada la hipótesis nula(H_0). Finalmente se realizó la comparación de resultados, logrando concluir que el indicador tiempo promedio en la elaboración de reportes actual es mayor al tiempo promedio empleando el sistema propuesto, logrando una reducción significativa.

Se logró determinar el que valor estimado de t es $-11,626$, siendo este menor al valor crítico, ubicándose en la zona de rechazo. Por ello, se da por aceptada la hipótesis alternativa(H_a), siendo rechazada la hipótesis nula(H_0). Finalmente se realizó la comparación de resultados, logrando concluir que el indicador nivel de satisfacción en usuarios internos actual es menor al nivel de satisfacción empleado el sistema propuesto, logrando un aumento significativo

ARTÍCULO CIENTÍFICO

10. Discusión

Para el indicador I Tiempo promedio en la búsqueda de información, se obtuvo que el tiempo que un usuario interno demora en obtener la búsqueda de información antes de ejecutar el sistema web (Pre test) es alargado, siendo este de 8,5 minutos, medido a través del cronómetro y después de la aplicación del sistema web se logró determinar que el sistema propuesto se demora 2,3 minutos en emitir la búsqueda de datos (Post test), lo cual manifiesta que existe un decremento de 6,2 minutos. Así mismo, en investigaciones estudiadas, según (Vásquez, 2018), manifiesta que su investigación obtuvo un decremento de 7,47 minutos, logrando de esta manera aceptar la hipótesis alternativa.

El indicador II Tiempo promedio en la elaboración de reportes, se obtuvo que el tiempo que un usuario interno demora en obtener los reportes de ventas, compras e inventario antes de ejecutar el sistema web (Pre test) es alargado, siendo este de 8 minutos, medido a través del cronómetro, lo cual indica que existe una demora en la generación de los reportes, por otra parte, después de la aplicación del sistema web se logró determinar que el sistema propuesto se demora 1,7 minutos en generar los reportes solicitados (Post test), lo cual manifiesta que existe un decremento de 6,3 minutos al realizar el reporte. Así mismo, en investigaciones estudiadas, según (Olortegui, 2016), manifiesta que su investigación obtuvo un decremento de 2,79 minutos, logrando de esta manera aceptar la hipótesis alternativa.

Con respecto al indicador III nivel de satisfacción de los usuarios internos de la empresa AKUA MEDIC S.A.C., se ejecutó a través de un cuestionario teniendo una cantidad de 10 preguntas con valores (totalmente satisfecho, satisfecho, ni satisfecho ni insatisfecho, insatisfecho, totalmente insatisfecho) y así obtener los puntajes se obtuvo que el nivel de satisfacción de los usuarios internos antes de usar el sistema es 2,46 lo que representa que la mayoría de usuarios se encuentran insatisfechos (Pre test), por otra parte, después de la aplicación del sistema web se logró determinar que el nivel de satisfacción de los usuarios internos es de 4,37 lo que representa que la mayoría de usuarios se encuentran satisfechos (Post test), lo cual manifiesta que existe un aumento 1,91 en la

ARTÍCULO CIENTÍFICO

satisfacción del usuario. Así mismo, en investigaciones estudiadas, según (Quispe, 2018), manifiesta que trabajo con una muestra de 19 trabajadores de la empresa Promart S.A., empleando el uso de la encuesta con una cantidad de 6 preguntas, logrando concretar que el grado de satisfacción de los usuarios por el sistema implementado es mayor que antes de implementar el sistema informático de costos de almacén con un nivel de error del 5 % y un nivel de confianza del 95 %.

11. Conclusiones

Se determina que el indicador tiempo promedio de búsqueda de información actual es de 8,5 minutos y con el sistema propuesto es de 2,3 minutos, lo que representa un decremento de 6,2 minutos (72,95%).

Se alega que el indicador tiempo promedio de elaboración de reportes es de 8 minutos y con el sistema Propuesto es de 1,7 minutos, lo que representa un decremento de 6,3 minutos (78,75%).

Se determina que el indicador nivel de satisfacción en los usuarios internos según la escala de Likert con respecto a la satisfacción actual es de 2,46 siendo un porcentaje de 49,2% y después de la implementación del sistema web se determinó, que el nivel de satisfacción de los usuarios con el sistema propuesto es de 4,37 siendo un porcentaje de 87,4%, lo que indica que existe un aumento de 38.2%.

Se aduce que mediante la implementación del sistema web se mejora significativamente el control de inventarios en la empresa AKUA MEDIC S.A.C, Trujillo 2020.

ARTÍCULO CIENTÍFICO

12. Referencias

Briones, H. (2017). Análisis y Desarrollo de un Sistema Web para la gestión Kardex de un almacén. Madrid.

Eckles, C. (2008). Proceso Administrativo. México: Instituto Tecnológico De La Paz.

Mariño, S., & Alfonzo, P. (2014). Implementación de SCRUM en el diseño del proyecto del Trabajo Final de Aplicación. Scientia Et Technica, 415.

Montalvan, A. (2017). Sistema web para el control de almacén de la empresa grupo Obando Export-Import S.A.C. Lima.

Olortegui, J. (2016). Sistema de inventario vía web para mejorar el control de los equipos informáticos en la empresa J&C Soluciones S.A.C. Trujillo.

Pelaez, D. (2017). Implementación de un sistema de inventarios diseñado para el área de soporte técnico de la empresa Comercializadora Arturo Calle S.A.S. Bogotá.

Perelló, J. (2017). Diseño e implementación de una aplicación web para clientes, proveedores y empleados. Valencia.

Quispe, I. (2018). Sistema Informático de Costos de Almacén para Mejorar la Gestión de Inventario de Promart S.A. de Trujillo, Año 2018. Trujillo.

Rios, F. (2018). Sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018. Lima.

Sotomayor, J. (2017). Implementación de un sistema web para mejorar el proceso de Gestión Académica en las Escuelas de la PNP. Lima.

Valarezo, M., Honores, J., Gómez, A., & Vincés, L. (2018). Comparación de tendencias tecnológicas en aplicaciones web. 3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme, 23.

Vásquez, J. (2018). Sistema web de almacén para mejorar el control de inventarios en el laboratorio de análisis clínico Bermanlab S.A.C. Trujillo.