



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN GESTIÓN DE  
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

**Mejora de Procesos aplicando la metodología M2P para optimizar  
la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestro en Gestión de Tecnologías de Información

AUTOR:

Yalan Soria Victor Hugo (ORCID: 0000-0002-7548-8560)

ASESOR:

Dr. Gamboa Cruzado, Javier Arturo ([ORCID: 0000-0002-0461-4152](https://orcid.org/0000-0002-0461-4152))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Información y comunicaciones

LIMA - PERÚ

2021

## **DEDICATORIA**

A mis Progenitores, que con sus enseñanzas me han permitido haber llegado a esta etapa de mi vida profesional y a todos los que forman parte de mí y en día a día.

## **AGRADECIMIENTO**

A todos aquellos que me incentivaron en continuar mi crecimiento profesional a pesar de las adversidades que se presentaron, mil gracias por todo.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CARÁTULA</b>	<b>i</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iii</b>
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>9</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b>	<b>26</b>
3.1. Tipo y diseño de investigación	26
3.2. Variables y Operacionalización.	29
3.3. Población, muestra, muestreo:	30
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	31
3.5. Procedimientos	33
3.6. Método de análisis de datos	33
3.7. Aspectos éticos	35
<b>IV. RESULTADOS</b>	<b>37</b>
4.1. Resultados	37
4.2. Prueba de Normalidad	37
4.3. Contrastación de la Hipótesis	44
<b>V. DISCUSIÓN</b>	<b>51</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	<b>54</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	<b>55</b>
<b>VIII. PROPUESTA DE LA CREACIÓN Y APLICACIÓN DE LA NUEVA METODOLOGÍA</b>	<b>56</b>
8.1. Desarrollo de la nueva metodología	<b>56</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>72</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variables e Indicadores	30
Tabla 2 Población, Muestra, Muestreo	31
Tabla 3 Técnicas e Instrumentos	32
Tabla 4 Estadísticas Descriptivas	34
Tabla 5 Estadística Inferencial	35
Tabla 6 Resultados de la post prueba del Ge y Gc	72
Tabla 7 Resultados de PostPrueba del Gc y PostPrueba del Ge para el I1	72
Tabla 8 Resultados de PostPrueba del Gc y PostPrueba del Ge para el I2	73
Tabla 9 Resultados de PostPrueba del Gc y PostPrueba del Ge para el I3	74
Tabla 10 Contrastación para la H1	76
Tabla 11 Resultados de la prueba T de la H1	76
Tabla 12 Contrastación para la H2	76
Tabla 13 Resultados de la Prueba T de la H2	77
Tabla 14 Contrastación para la H3	77
Tabla 15 <i>Resultados de la Prueba T de la H3</i>	78
Tabla 16 Operacionalización de Variables	79
Tabla 17 Matriz de Consistencia	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapa de Procesos	20
Figura 2 Dimensiones e indicadores del rendimiento de un Proceso	22
Figura 3 Tipos de diseño de investigación	26
Figura 4 Tipos de diseño de investigación	27
Figura 5 Diagrama de variables	29
<i>Figura 6</i> Etapas de análisis de resultados	33
Figura 7 Gráfica de probabilidad de PostPrueba del G	37
Figura 8 Prueba de normalidad - Nivel de Productividad	37
Figura 9 Prueba de normalidad - Nivel de Costo	38
Figura 10 Informe de resumen de PostPrueba del Ge (min)	39
Figura 11 Informe de resumen de PostPrueba del Ge (%)	41
Figura 12 Informe de resumen de PostPrueba del Ge (S/.)	43
Figura 13 Gráfica de distribución de la H1	45
Figura 14 Gráfica de distribución de la H2	47
Figura 15 Gráfica de distribución de la H3	49
Figura 16 Metodología BPM	58
Figura 17 Etapas de Six Sigma	60
Figura 18 Etapas de Metodología M2P	60
Figura 19 Cronograma de ejecución	63
Figura 20 Diagrama de Procesos de Gestión de Almacén	738
Figura 21 Diagrama de Causa-Efecto Almacén Miguel Arcángel SAC	81

## RESUMEN

En la presente investigación, su objetivo general fue mejorar la gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. aplicando la nueva metodología M2P de mejora de procesos, ya que para diseñar, desarrollar e implementar en este estudio se investigó y también se comparó varias metodologías, de las cuales se eligieron dos, que fueron el BPM y Six Sigma, así como aportes propios de la investigación, los cuales fueron plasmados en esta nueva metodología M2P que fue basada en mejorar el proceso de la Gestión de Almacén para la empresa Miguel Arcángel S.A.C.

La metodología que se usó fue Básica-Experimental puro, de tipo aplicada, obteniendo el análisis, a través de un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple. Como se observó en el resultado el 100% del tiempo de ejecución fue menor que el tiempo promedio del grupo control, así mismo el 100% del nivel de productividad fue mayor que la del promedio y finalmente el 100% de nivel del costo fue mayor que el del promedio.

Concluyendo que esta implementación del B2P ayudó en incrementar el rendimiento del proceso de la Gestión.

Palabras clave: Tiempo, Productividad, Coste, Metodología M2P y Gestión de almacenes.

## **ABSTRACT**

In the present investigation, its general objective was to improve the warehouse management of the company Arcángel Miguel S.A.C. applying the new M2P methodology for process improvement, since in order to design, develop and implement in this study, several methodologies were investigated and also compared, of which two were chosen, which were BPM and Six Sigma, as well as contributions from the research, which were reflected in this new M2P methodology that was based on improving the Warehouse Management process for the company Miguel Arcángel SAC

The methodology that was used was pure Basic-Experimental, applied type, obtaining the analysis through a simple random probability sampling. As observed in the result, 100% of the execution time was less than the average time of the control group, likewise 100% of the productivity level was greater than that of the average and finally 100% of the cost level was greater than the average. Concluding that this BPM implementation helped to increase the performance of the Management process.

**Keywords:** Time, Productivity, Cost, M2P Methodology and Warehouse Management.

## I. INTRODUCCIÓN

En el transcurso del tiempo hasta la actualidad las organizaciones han enfocado esfuerzo en lograr la mejora de sus procesos con la finalidad de optimizar todas sus actividades. En ese sentido es muy importante que dentro de la organización la gestión de procesos exista como una filosofía de mejora continua. BPM (Business Process Management) y SIX SIGMA como metodologías de mejora de procesos, se relaciona con los diversos departamentos en todas las áreas, es por ello que estas metodologías llevarán a las compañías a lograr una organización más rápida y efectiva.

En el ámbito internacional, Cohn, A. (El País, 2020), explicó que las iniciativas sobre las mejoras de procesos en las organizaciones a través de metodologías «ágiles», «scrum», six «sigma» o «lean» se ampliaron por una diversidad de sectores e industrias. Y con esta reingeniería, las empresas están interesadas sobre todo en la mejora de los procesos para el futuro. El estudio finalizó, que lo que interpreta el éxito inicial es distinto a lo requerido para sostener las ganancias o seguir progresando. Los encargados, decididos de incurrir en proyectos de mejora continua para obtener eficiencia y economizar los costos deben garantizar que los programas lo sigan generando. Como lo señaló Higuera, E. (Empresarial & Laboral 2020), indicó diez aportes de la mejora de procesos, tales como 1. Documentación de operaciones de la empresa; 2. Nos permite conocer las mejoras ante diferentes contextos; 3. Identificar la duplicidad de procesos; 4. La toma de muestras para ser analizadas y controlada posteriormente; 5. Desarrollo posible de actividades en paralelo; 6. La relación entre diferentes procesos involucrados con la gestión de la organización; 7. Control de la información y el flujo adecuado de ella; 8. La implementación de reportes para conocimiento amplio de la situación actual; 9. Que los datos relacionados a los procesos tengan un correcto almacenamiento de información; 10. De acuerdo a la necesidad de la empresa se implementara la mejora continua.

En el ámbito nacional, según el Diario Gestión, Alva, G. (Gestión, 2016) señalo que muchas empresas prestan su atención en proyectos de mejora de proceso con la finalidad de alcanzar la eficiencia y efectividad al menor costo, permitiendo obtener una diferenciación entre sus competencias. Es en ese sentido que la adecuada utilización de los recursos que participan para efectuar un proceso logra una buena rentabilidad. Por ello que la mejora de proceso tiene como objetivo la reducción de actividades repetitivas, disminución de errores, reducción de tiempos, documentación, mejorar productividad y optimizar los costos en la ejecución de los procesos. Así mismo, Del solar, E. (RPP, 2019). Explicó, que es un método, que de ser aplicado de manera correcta, investiga todos los procesos que son organizacionales y así revisar si cooperan o no a satisfacer los diversos deseos, requerimientos, necesidades o algún valor que percibe el cliente. Menciona que a todo proceso el cual se le añada un valor, este va a mejorar, de lo contrario son eliminados. Resaltamos algunos puntos básicos de la reingeniería, como son: mejora continua, la cual es reemplazada por una rigurosa mejora, dándose variaciones notorias para poder satisfacción al cliente, ahora, los resultados son medibles mediante factores que son externos como es la participación del mercado, la cual está encaminada hacia los básicos procesos que tiene la empresa, permitiendo que los esfuerzos realizados para las diversas técnicas sobre la mejora continua, se incrementen.

En el contexto local, la empresa Arcángel Miguel S.A.C. y la falta de procedimientos definidos, de documentación de las actividades y el retraso en los diferentes procesos, así como el uso excesivo de recursos de la organización para la ejecución de una sola actividad, origina en esta un elevado costo y bajo rendimiento, así como pérdida de tiempo en la gestión de almacén. Por ello es necesario conocer metodología de buenas prácticas y sobre todo, lo importante que es para mejorar los procesos (ver figura 01).

En ese sentido como problema general tenemos, ¿En qué medida la Mejora de Procesos aplicando la nueva metodología M2P optimiza la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.?, así mismo los problemas específicos se obtiene; ¿En qué medida la Mejora de Procesos aplicando la

nueva metodología M2P reduce el tiempo promedio, aumenta la productividad y disminuye el costo en la gestión de almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.?

La presente investigación se justificó desde el ámbito económico, el cual es proponer un destacado control en los procesos, permitiendo aumentar la productividad de la organización, ocasionando que su rentabilidad incremente, lo que conlleva a que mejore sus ganancias y disminuya los costos operativos, teniendo una ventaja comparativa y competitiva. En el ámbito Social, al acrecentar la productividad de la compañía, va a permitir que mejoren las condiciones de los trabajadores, considerando que son la clave del éxito de toda compañía, es por ello que la intención de la presente investigación, mediante el modelo de gestión de procesos (BPM), pueda ser utilizada en otras empresas y beneficien a más personas. Otro punto como justificación es el teórico, puesto que esta investigación, permitió enriquecer los conocimientos que hasta el momento se tienen respecto a la Gestión de Procesos, la cual es considerada como una evolución y mejora; es por ello que en este trabajo, se explicará el M2P (método de mejora de procesos), mediante el uso de metodología como BPM, SIX SIGMA. Así mismo en su justificación práctica, se recomendó la adaptación de la Gestión de procesos a través de la metodología M2P, dándole mayor importancia al modelado de procesos, para determinar alternativas de mejora. Con esta metodología, ayudará a identificar las falencias de los procesos, permitirá la eliminación de gastos innecesarios aumentando de esa manera su productividad, mejorará la eficiencia de sus procesos, permitirá disminuir los tiempos en la ejecución de sus labores, siendo lo más resaltante la satisfacción del cliente. En este trabajo de investigación se aplicará la metodología M2P, enfatizando en la Gestión de procesos, a través de la mejora continua; resolviendo lo planteado anteriormente, según el objetivo y los alcances de esta investigación. Finalmente, como aporte principal del autor se originó una nueva metodología de Mejora de proceso M2P, la misma que aplica mejores prácticas para un óptimo desarrollo de los procesos de una manera óptima y eficiente.

Dentro de la investigación tenemos como objetivo principal, mejorar la gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. aplicando la nueva metodología M2P de mejora de procesos. Así mismo presenta tres objetivos específicos; primero es disminuir el tiempo promedio, el segundo es mejorar la productividad y finalmente el tercero es disminuir el costo en el proceso de gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.

Para este estudio, se planteó como hipótesis general que si se aplica la Mejora de Procesos en base a la nueva metodología M2P, se optimiza la Gestión de Almacén, de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. Así mismo se tienen tres hipótesis específicas; primer hipótesis, si se aplica la Mejora de Procesos en base a la nueva metodología M2P, se reduce el tiempo promedio empleado en ejecutar el proceso de Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C., segunda hipótesis, si se aplica la Mejora de procesos en base a la nueva metodología M2P, aumenta la productividad del proceso de Gestión de Almacén de la Empresa Arcángel Miguel S.A.C. y por último la tercera hipótesis es, si se aplica la Mejora de Procesos en base a la nueva metodología M2P, reduce los costos generados a través del proceso de Gestión de Almacén de la Empresa Arcángel Miguel S.A.C.

## II. MARCO TEÓRICO

De acuerdo a los antecedentes nacionales tenemos a; Bustillos, L. y Jáuregui, J. (2018), en su estudio, el objetivo fue organizar una oferta para la Gestión por procesos, utilizando las notaciones sobre BPM (Business Process Management), para el departamento de distribución en la compañía a investigar. Dicha oferta lo que buscó es ser factible y sostenible económicamente, ya que al momento de implementarse sea ventajosa para la organización. Finalmente, esta propuesta se evaluará la efectividad proyectada, alcanzando un ahorro del 23% en cotejo a la información fidedigna de gastos en penalidades. De tal manera se planifican los flujos económicos relacionados al costo para la aplicación y el respectivo seguimiento del proyecto. Teniendo como conclusión ser rentable, viable y sostenible. Por otro lado; Paredes, D. y Vargas, R. (2018), primero definieron el marco del negocio de la facultad de la escuela de Ingeniería, luego alinearon los procesos que integran el modelo de negocios a la estrategia descrita por la Facultad de la escuela de Ingeniería, posteriormente efectuaron el levantamiento de los procesos críticos, definiendo las reglas de negocio. El resultado que obtuvo fue un modelo de Gestión por procesos de Negocios, el cual estaba formado por procesos precisos para aportar al progreso de una óptima gestión académica universitaria. Finalmente se analizó dichos procesos, formulando la propuesta de mejora, definiendo los indicadores de gestión ya que, de implementar la propuesta, conllevará a evaluar la conducta de los procesos. Así mismo según Gonzales, M. y Tejada, M. (2020) plantearon una oferta en la mejorar del proceso de pesaje de los productos terminados de la compañía a investigar utilizando como referencia la metodología Six Sigma. A través del uso de diversas herramientas de la metodología six sigma, en especial sujetas al control estadístico. Se obtuvieron resultados que apuntan al objetivo principal de la tesis: Concluyendo que al ejecutar six sigma como metodología se consigue reducir los cambios en el pesaje de productos terminados; por ello para alcanzar el nivel más alto sigma, es importante que la ala dirección y las áreas competentes, se comprometan, porque de ellos dependen que las mejoras, dando paso a la optimización del proceso, buscando una elevada satisfacción del cliente, disminuyendo la variabilidad de la calidad de sus

procesos así como de sus productos terminados. Finalmente, para Contreras, C. y Velásquez, E. (2017) su investigación estaba encaminada a la elaboración de una redistribución de planta, ya que generaban costos innecesarios. Por ello se realizó un análisis de tiempos de cada proceso, determinando la capacidad de producción, procediendo con un análisis para lograr adquirir las dimensiones que son necesarias para cada puesto de trabajo, finalmente con la metodología six sigma ayudará a un mejor análisis para la toma de decisiones, seleccionando una buena distribución de planta, tomando en cuenta la disminución de las distancias recorridas, costos de transporte y el incremento de la capacidad instalada. Para Bernardo, K. y Paredes. J. (2016) planteó una propuesta para perfeccionar el proceso en los registros de las matrículas vía web de una Universidad en Lima, la cual utilizó como antecedente la metodología Six Sigma, siguiendo el formato DMAIC, que definió el problema, midió el proceso, analizó la causa y esto ayudó a mejorar el proceso siendo controlado a través de indicadores de gestión, logrando que el proceso se automatizara, alcanzado un porcentaje elevado en las matrículas via web. Pérez, J. (2019) el propósito de su investigación fue potenciar las operaciones logísticas en la organización Econosalud, por ello aplicó los principios de BPM y utilizó como herramienta tecnológica para la formulación de un modelo de gestión el BPMS – Business Process Management Systems, siendo su finalidad fundar una adecuada comunicación así como rapidez en los procesos de la empresa, proporcionando satisfacción en los costos, recursos y tiempo mejorando la cual beneficio en la mejora continua de la compañía. Noreña, K. (2017) explicó que a raíz de la disminución de la demanda sobre los productos ferreteros que afectó la empresa comercial Marsano, el autor planteó una propuesta para mejorar el proceso logístico que se basó en herramientas como el LEAN SIX SIGMA, la cual logró asegurar completamente la satisfacción de sus clientes. Espinoza, A. y Criollo M. (2020) elaboró una innovadora propuesta aplicando la metodología DMAIC que estaba orientada a mejorar el proceso utilizada por SIX SIGMA y como sustentación de este análisis realizó una simulación el cual buscó una reducción del cuello de botella y como consecuencia incrementó la productividad, logrando mejorar el tiempo en la entrega de sus pedidos. Concluyendo que con la adaptación de la metodología DMAIC Six Sigma prosperó el tiempo de entrega

a un 96% así como la calidad del proceso de producción el cual generó beneficios económicos. Reyes, R. y Poma, R. (2016) su propósito fue la implementación en los procedimientos de registro y logística de una entidad de rehabilitación para personas invidentes en la ciudad de Lima, el cual aplicó BPM y la plataforma BPMS (Business Process Management Suite), para ello empleó Playback como metodología, facilitando la puesta en marcha de las etapas del BPM (Construcción, análisis, ejecución y diseño) con la plataforma BPMS lo que hizo factible lograr la calidad en los resultados finales. Sánchez, K. (2019) aplicó la metodología Six Sigma en el área de abastecimiento de una compañía, el cual ofrece servicios de salud, cuyo objetivo fue reducir variabilidad del proceso, el cual buscó la disminución en la cantidad de requerimientos no atendidos a tiempo, logrando incrementar su rentabilidad y exponiendo la importancia de la metodología. La conclusión fue la disminución de los costos de abastecimientos y del almacén, demostrando que esta metodología influyó en la empresa, evidenciando un ahorro y satisfacción al cliente. Alzamora, M. y La Torre, D. (2016) propuso un aumento en el proceso de llenado de GLP en una sociedad de venta de gases, por ello utilizó Six Sigma como metodología para mejorar el atributo de ese producto en el pesaje, la cual logró poder medir cual fue la impresión de su oferta del progreso en el proceso de envase a través del Six Sigma. Su conclusión fue que demostró cuanto ahorraron económicamente. Díaz, C. (2016) abarcó desarrollar e implementar de un BPM dentro de una empresa de dedicada al rubro de la construcción en el Perú, la cual esta investigación se centró en uno de los principales procesos como es la Gestión de maquinaria pesada, concluyendo la influencia de manera positiva para el rendimiento del proceso.

Por otro lado, se encontró a nivel internacional como antecedente a; Morales, Y. (2016) donde el autor mencionó que la gestión de los procesos es una principal herramienta para el incremento de su productividad, por ello para su investigación utilizó la tecnología BPM para mejorar sus procesos, eligiendo como área de análisis, Sistemas Administrativos. Como diseño, empleó la recolección de datos, la cual se aplicó entrevistas, la observación directa y también documental, estudio sobre el flujo de sus datos. Concluyendo, que al

automatizar la gestión del proceso, permitió aumentar la productividad, mejoró los tiempos de respuesta, brindó información de calidad, optimizó tareas y soporte en la toma de decisiones, con el objetivo de abarcar las perspectivas de los clientes y de esa manera aportar con el éxito empresarial. Así mismo, según Pita, L. (2015) En su trabajo de investigación mostró el manejo de la herramienta de gestión BPM, permitiendo la automatización en el proceso del Requerimiento de Personal. Como objetivo fue presentar un proceso el cual permita gestionar y controlar de manera eficiente las diversas actividades que deben ejecutarse dentro del flujo de trabajo. Para Alejandro, C. (2015) Señaló donde la mejora continua en las empresas involucra rediseñar o mejorar nuevos procesos de manera eficaz y eficiente conservando su integración con los sistemas informáticos de la organización. Su investigación coopera con cambios que permiten producir componentes vinculados a procesos del negocio posibilitando mejorar la productividad en el desarrollo e incrementando la calidad del software al reducir falencias de diseño. Para su investigación expone una propuesta para que mediante transformaciones de un modelo BPMN 2.0 ejecutable se obtenga código desplegable en un servidor Java EE. Según lo mencionado por los autores, Espinoza, et al (2020). En esta investigación juntaron las posturas relacionadas con la aplicación de BPM empleando sistemas de trazado y control sistemático. Por ello, como base se toma el histórico de las fuentes académicas, así como las empresariales, las cuales representan tecnológicamente esta adaptación de diversos ángulos tales como son: guías o metodologías para desarrollar soluciones BPM, en los puntos ordinarios de un resultado BPM, el idioma del modelamiento de procesos, los sistemas BPM, ciclo BPM, Arquitecturas dirigidas a Servicios y procedimientos. En su investigación los autores Barrera, et al. (2019). Definieron y simularon procesos en una empresa prestadora de servicios sobre TI con el objetivo, que la atención y las tareas determinadas de cada proceso logre su mejoría. Diseñaron una metodología que está en función en la administración de procesos de negocios, asimismo los procedimientos y las tareas se simularon con el apoyo de un software, con la finalidad de establecer los periodos, así como la cantidad de posibles estadías ejecutadas, los cuales podrían ser ajustados a la misma altura de los resultados esperados. Finalmente, como respuesta de dichos procedimientos fueron de

ayudar con la realización de actividades, las mismas que serán más eficientes relacionadas con la utilización del tiempo y por consecuencia ofrecer una alta calidad en el servicio. El autor Méndez, L. y Urrutia, A. (2017), indicaron que el proceso del negocio es una parte fundamental en el surgimiento de todas las compañías, y con el transcurrir del tiempo estas demostraron total interés en aquellos procesos, que a su vez han progresado conjuntamente el nacimiento de herramientas del modelado. Con esta instigación se procura definir la dificultad de los modelos que alteran la comprensión de los procesos, obstaculizando su adaptación y posteriormente su ejecución. Como conclusión se busca cooperar en la creación de esta dimensión de calidad, centralizado en el análisis de actuales casos sobre modelos de procesos en notación BPMN. Explicó el autor Duro, V. y Gilart, V. (2016), se debe emplear etapas de mejora continua y teorías sobre la gestión organizacional ya que se debe observar la educación con un enfoque de negocio, en la que alumnos, docentes, trabajadores administrativo y personal de servicios sean proyectados como posibles clientes. Como propósito de esta investigación, se efectúa un análisis de las ofertas de los ejemplos sobre la cadena de valor en el rubro de enseñanza superior, así como del uso de las teorías de gestión LEAN SIX SIGMA y BPM, empleadas en este enfoque. Finalmente, para Guerrero, D., Silva, J. y Cristina, C. (2019), el propósito del artículo fue mostrar una indagación de distintos escritos sobre el análisis de referencias en los que se ha llevado a cabo Six Sigma o su integración LSS en IES y de artículos con la finalidad de investigar la forma a emplear de estas metodologías. Encontrando que entre los motivos más fundamentales de las IES para ejecutar estos métodos se ubican los importantes como: lograr mayor eficiencia y efectividad en procesos académicos, así como los administrativos, responder a la reducción de presupuestos en las IES, reducir costos, actualizar el sistema logrando ser de calidad. Viriyasitavat et al (2020), los sistemas BPM en la Industria 4.0 son necesarios para digitalizar y automatizar los flujos de trabajo de los procesos comerciales y respaldar las interoperaciones transparentes de los proveedores de servicios. En este documento, se investiga una solución BPM automatizada para seleccionar y componer servicios en un entorno empresarial abierto, se explora y propone la tecnología Blockchain (BCT) para transferir y verificar la confianza de empresas y socios, y se

desarrolla un marco BPM para ilustrar cómo BCT se puede integrar para respaldar una evaluación y transferencia rápidas, confiables y rentables de la Calidad de los servicios en la composición y administración del flujo de trabajo. Pereira, et al (2020) El propósito de su documento fue respecto a la ejecución de procesos comerciales por parte de Business Process Management Systems (BPMS), Este artículo presentó un nuevo enfoque para mejorar la distribución del trabajo en los procesos de negocio apoyados por BPMS, permitiendo asignar (en tiempo de ejecución) a los trabajadores más adecuados para realizar actividades laborales específicas, basado en el concepto de psicología perfil y teniendo en cuenta aspectos técnicos, humanos y sociales. Barbu, et al (2020) los autores desearon analizar las herramientas BPM más utilizadas por las empresas proveedoras de servicios industriales en Rumanía, realizando un estudio exploratorio que presenta las características más importantes de las soluciones BPM más populares de Rumanía. Al final de este documento, se presentaron algunas sugerencias sobre lo que debe hacer una empresa de servicios industriales para establecer qué tipo de solución BPM es buena para ella. Radescu, R., y Ardelean, T. (2019) El propósito de este trabajo fue desarrollar una aplicación de aprendizaje para la gestión de procesos bancarios y bases de datos relacionadas, que se pueda utilizar para modelar los procesos de negocio específicos del campo educativo en finanzas y banca (banca electrónica). Los aportes originales del trabajo fueron el diseño teórico y práctico de la base de datos de la plataforma de aprendizaje de e-business, modelado e implementado como estudio de casos de proceso de aprendizaje de los flujos de un proceso bancario que resalta los conceptos definidos por la metodología BPM. Ershadi, et al (2020) El objetivo de este estudio fue presentar una de las aplicaciones específicas del enfoque BPM que facilitó la implementación sistemática de PPM en las organizaciones. Este estudio teórico fue en esencia exploratorio y trató de teorizar la relación entre BPM y PPM para desarrollar un marco conceptual que resalte el papel de BPM en la integración de todas las características necesarias de un sistema PPM. Janssen, et al (2015), este estudio se centró en la relación entre la madurez y el desempeño del BPM. El documento tuvo como objetivo determinar (1) si la madurez de BPM tiene un efecto significativo en el desempeño de BPM y (2) si existe una diferencia

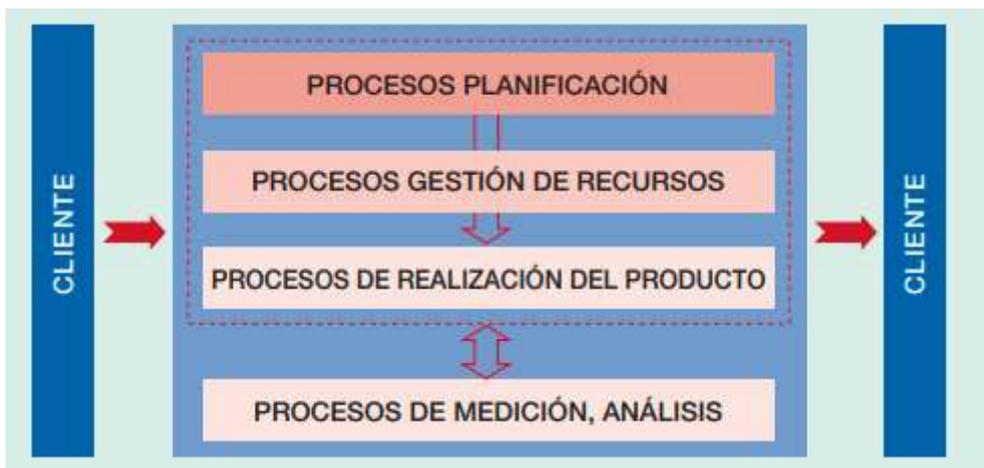
significativa entre un país que se encuentra en un estado relativamente más maduro y uno que todavía está pasando por una fase de adaptación. La investigación empírica estadística mostró que la madurez de BPM tiene un efecto positivo significativo en el rendimiento de BPM. También mostró que, aunque el efecto es positivo en ambos países, existió una diferencia significativa entre Holanda y Portugal. Huckaby, S. (2020) señalan que cumplir con las mediciones de productividad puede ser difícil de entender, pero es de importancia crítica para la organización, el equipo de atención y la prestación de atención de calidad. Por ello aplicaron el uso de Lean Six Sigma para mejorar la dotación de personal en un departamento de hemodiálisis. Simanová, et al (2019) El objetivo principal de este trabajo fue ilustrar la aplicación de métodos y procedimientos seleccionados en la implementación de la Metodología Six Sigma en los procesos de fabricación de muebles, para verificar la aplicación y evaluar los beneficios de usar métodos y procedimientos seleccionados a través de una serie de pasos de mejora del proceso DMAIC. Los diagramas aportan el sistema y la claridad de los resultados medibles a la gestión de proyectos para la mejora y el cambio de procesos y los beneficios de su uso son el ahorro de costes y los procesos de mejora del rendimiento. Chang, K., & Wang, F. (2021) La metodología Six Sigma es un método que puede conducir a una disminución continua en las variaciones del proceso. En este artículo, aplicaron la metodología Six Sigma y propusieron un modelo de mejora continua en diferentes fases del CPFR. Usaron un estudio de caso para demostrar cómo mejorar el desempeño de los pronósticos colaborativos. Los resultados mostraron que el modelo de mejora propuesto pudo mejorar de manera efectiva la precisión de los pronósticos colaborativos. Ercan et al (2019) El nivel Six Sigma es una medida de calidad para evaluar y comparar el desempeño. La medición Six Sigma se puede utilizar como un método de autoevaluación bajo la guía del laboratorio clínico para crear una estrategia de control de calidad interno (HRC) y planificar su frecuencia. En su estudio, su objetivo fue la evaluación sigmamétrica de la fase analítica del panel de función tiroide, que es una de las pruebas más solicitadas.

Dentro del enfoque conceptual para la presente investigación tenemos a la Mejora de Procesos donde según los autores Agip y Andreda (2007)

expresaron que: “todo proceso es una sucesión de diversas actividades que son realizadas en diversas entradas, ofreciendo una única salida, originando así un valor determinado considerando sus objetivos específicos”. (p.57). Los tres aspectos de los procesos son: Estratégicos. Agip et al. (2007) mencionaron que: “Son dirigidos para controlar y definir todos los objetivos que tiene la organización, así como las estrategias y políticas. Estos, son exclusivamente gerenciados por la alta gerencia en conjunto”. (p.36). Operativos. Agip et al. (2007) indicaron que: “Son los que están direccionados a cumplir las acciones, las cuales permitirán ejecutar las políticas y estrategias ya establecidas para la compañía y ofrecer buen servicio a sus clientes, por ello estos procesos están a cargo los directivos funcionales, los cuales, tienen que contar con la contribución de los demás gerentes y de su personal a cargo”. (p.63). De apoyo. Agip et al. (2007) explicaron que: “no están amarrados puntualmente a las acciones de la ejecución de las políticas, sin embargo, el rendimiento influye de manera directa en los niveles de los procesos operativos”. (p.64). Así mismo para el mapa de proceso Agip et al. (2007) señalaron que: “este presenta una visión amplia del sistema organizacional de la compañía, que también se exponen a los procesos que lo forman, así como también sus principales relaciones”. (p.70). Según lo que explicaron los autores, actualmente los procesos son considerados, como el cimiento de las operaciones que son la parte importante de toda organización y a lo largo del tiempo estas se convierten en la parte fundamental de diversas compañías.

## **Figura 1**

### *Mapa de Procesos*



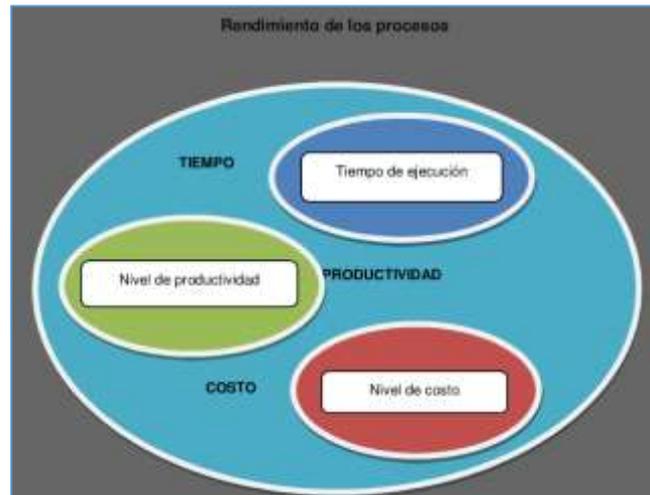
*Nota:* Adaptado de *Guía para una Gestión basada en procesos* (p. 21), por Instituto Andaluz de Tecnología, 2000, BI-2935-02.

Dentro de las teorías de procesos tenemos a; Münch, L. (2006) en referencia a los procesos administrativos definió: “que es un conjunto de etapas o fases consecutivas, mediante las cuales se hace efectiva la administración. Estas, se interrelacionan, formando un proceso integral” (p. 37). Así mismo Mc Daniel (2002) definió que el proceso administrativo es: “organizar y planear la estructura de los cargos que conforman la institución, las cuales dirigen y controlan las diversas actividades” (p. 57). Stoner, G. (2004) planteó como el proceso administrativo: “una diversidad de etapas las cuales están dispersas, con muy detalladas funciones que cooperan en un proceso general en la administración” (p. 29). Por otro lado, Chiavenato, I. (2006) afirmó: “que es consecuencia de una planeación metódica y muy estructural de diversas partes las cuales conforman la acción administrativa” (p. 56). Así mismo en la definición del rendimiento para el trabajo de investigación, nos indica la DRAE, (2010) que es: “una nivelación entre el efecto que se obtiene y las maneras a utilizar” (p. 256). De lo expresado, se puede decir que son conceptualizados como conexión existente del resultado que se obtiene (medios utilizados) con las fases que conforman a dicho proceso. Finalmente, como orientación al problema planteado, el rendimiento de los procesos va a depender de 3 partes: productividad, tiempo de realización y coste. Mc Daniel (2002) recalzó: “que el proceso y su rendimiento se apoya principalmente en 3 dimensiones. el costo del cual se va a generar, la productividad que se logrará y acortar el tiempo para

su ejecución, esto quiere decir el volumen general de la data producida transmitida mediante algún medio físico por un determinado tiempo y que esto generará un costo determinado” (p. 58).

## Figura 2

### *Dimensiones e indicadores del rendimiento de un Proceso*



*Nota:* Adaptado de *Mercadotécnica y el proceso administrativo*, (p. 58), por Carl McDaniel, 2002, Thomson, 2002.

Para la gestión de almacenes, explicó Bureau, V. (2011, pág. 63), que viene hacer el proceso, el cual está encargado de recepcionar, almacenar y de los movimientos realizados dentro del mismo almacén, así como el tratamiento de la información generada; formando parte de una Gestión de almacén. También son considerados procesos claves, los cuales buscan regular los flujos entre demanda y oferta, minimizando los costos de distribución, así como, satisfacer requerimientos de aquellos procesos productivos, los cuales son: Recepción de mercancía donde Mora, L. (2011, pág. 6), sostuvo que el proceso para la recepción, sería la iniciación de la operación, teniendo lugar al almacenamiento, ya sean las materias primas, un producto que este en proceso o ya culminado. Guardando relación con lo que tiene que ver sobre el flujo de las mercancías hacia el interior de dicho almacén. Este proceso es completado previo al almacenamiento de las mercancías que fueron recibidas en sus ubicaciones respectivas. En tal sentido, una vez que se recepciona la mercadería

(pasando por su revisión y validación), se almacena, siendo el segundo proceso para desarrollar la gestión de almacén. El proceso de almacenamiento sostuvo, Bureau, V, (2011, p. 220), que es la actividad de depósito, permitiendo el acercamiento de los materias primas y productos de los centros productivos, garantizando su funcionamiento normal. Este almacenamiento consiste en ubicar productos que son recepcionados al lugar correspondiente, de acuerdo al módulo de almacenamiento. Siendo la tendencia de limitar la cantidad de mercadería almacenada, reduciendo costos y ser eficientes, es preciso conservar una menor cantidad de productos los cuales son almacenados, puesto que estos almacenes permiten reducir los costos, regularizan los desequilibrios entre la demanda y la oferta y sobre todo complementan el proceso productivo. En el proceso de despacho se sustentó Bureau, V. (2011, p. 237), que el interior de los almacenes, así como los accesos al mismo, se colocan en espacios especiales que son preparadas según la necesidad de la infraestructura y se encuentran en el exterior del almacén, las cuales son destinados a las maniobras de los vehículos, facilitando las acciones de descarga y carga de la mercadería. Despachar es vital para procesar los pedidos de productos o mercaderías.

De las diferentes teorías se obtuvo como indicadores al Tiempo promedio, la DRAE (2011) explicó: “que es una magnitud la cual permitirá ordenar consecutivamente los sucesos ya establecidos en un tiempo pasado, en la actualidad y en un momento posterior”. (p. 345). Como tiempo promedio de ejecución, que es así como Hillier, F. y Lieberman, G. (2010) enfatizaron: “es el tiempo promedio empleado a prestar servicios a los requerimientos establecidos dentro de una institución por algún proceso (p.31). Taha, H. (2004) indicó: “es el tiempo promedio que se emplea en la solución de un problema ocurrido por cualquier recurso sea por un proceso o por el contexto institucional”. (p.56). Winston, W. (2007) dio a conocer que: “es el tiempo promedio empleado para elaborar secuencias con los pasos, solucionando diferentes contingencias causadas en algún proceso para algún recurso” (p.97). Para la productividad, El DRAE (2011) explicó: “que esta indica el grado o la capacidad que cada unidad de trabajo producirá”. (p. 124). Como nivel de productividad, para Hillier, F. y Lieberman, G. (2010) plantearon como: “la facultad de crear servicios y bienes,

pero con poca materia prima. Esto con un bajo coste, el cual ayuda a tener mínimos valores o disminución en los gastos de producción”. (p.91). Chiavenato (2006) mencionó: “que es el grupo de acciones de ayuda a incrementar la ganancia o aumentar el valor económico de bienes y servicios”. (p.54). Münch, L. (1991) explicó que como recurso: “es el grupo de individuos o bienes (ya sea materiales o financieros) con los que cuenta una organización para lograr los diversos objetivos y así poder finalizar sus procesos respectivos de la producción”. (p.74). Para el costo, El DRAE (2011) explicó: “que es la dimensión la cual va a establecer los gastos hechos para poder obtener y/o adquirir de alguna cosa o servicio”. (p.56). Finalmente, como nivel de costo Taha, H. (2004) explicó: “que es el que inicia en consecuencia de las diversas actividades actuales del negocio”. (p.149). Así mismo, Winston, W. (2007) expresó: “que los costos indirectos o los costos variables son los gastos que no son relacionados directamente con la producción ni con la venta de un producto”. (p. 57). Así mismo, Brech, E. (2010) reafirmó: “que el costo son los gastos materiales o humanos como consecuencia de una determinada presentación”. (p.70).

Fórmula que muestra el cálculo del tiempo promedio de realización:

$$T_a = \frac{\sum_{i=1}^n ta_i}{n}$$

Fuente: Taha (2004)

Donde:

N: Numero de procesos.

T<sub>a</sub>: Tiempo medio de realización de proceso.

Fórmula que calcula el nivel de la productividad.

$$\text{Nivel de Productividad} = \text{producción} / \text{recursos}$$

Fuente: Stoner, G. (2004)

Fórmula para calcular el Coste Total.

$$\text{Coste Total} = \text{Costo operativo} + \text{Costo variable}$$

Fuente. Chiavenato (2006)

Como metodologías que se utilizó para la presente investigación BPM, Hitpass (2017) definió a BPM como disciplina que abarca técnicas organizacionales, relacionadas con la tecnología y los negocios, que ayuda a optimizar los procesos que producen valor en una organización. SIG SIXMA, Bernardo, K. y Paredes, J. (2016) Dirigida y diseñada por Bill Smith, siendo su objetivo de minimizar las variaciones presentadas en los procesos, es decir lograr reducir radicalmente los defectos de un producto y/o servicio, logrando resultados buenos. Las fases que se deben aplicar para cada proceso son: Definir el proceso, medir, se clasifica y evalúa identificando las variables que se relaciona para luego medirlas, analizar e interpretar los resultados de la medición para así averiguar las causas del problema, mejorar, realizando acciones consideradas para mejorar el proceso y finalmente controlar en el cual se aplican medidas necesarias, las cuales garanticen eficacia y continuidad del proceso.

Como parte del punto epistemológico el actual trabajo de investigación se alinea en las teorías filosóficas como el Empirismo y el Positivismo, es decir que el conocimiento se sustenta ya sea en base científica y/o a través de la experiencia; la propuesta de la nueva metodología M2P se basa en la habilidad y en el entendimiento científico. Por otro lado, Pereira, F. (2019), señalo que el principio del empirismo es la precepción de una idea simple o compleja con el cual se construye el conocimiento, que la experiencia sensorial como origen del conocimiento. Por otro lado, se refuerza el concepto con Chen, C. (2019), indica sobre el positivismo que solo el conocimiento verdadero se obtiene mediante el método científico. Siendo la razón quien genera el pensamiento inductivo, el cual es basado en evidencia para generar conclusiones.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación.

El modelo de investigación fue básico donde; Tamayo, M. (2004) señaló que, mediante las teorías desarrolladas, brindará los seguimientos y pasos ya definidos. (p.42). Por otro lado, para Carrasco, S. (2008) fue aplicada, donde este tipo de investigación brinda soluciones eficientes, fundamentadas a un determinado problema. Buscando ampliar e indagar en el objetivo para desarrollar propuestas de solución ante el problema existente. (p.43).

Como diseño de investigación para Hernández (2014), fue experimental, puesto que se manipuló la variable independiente, la cual es considerada como la causa, y al examinar las consecuencias de dicha manipulación, provocó el efecto que viene hacer la variable de estudio dependiente. Aquí, se investigaron a través de una experimentación para mejores resultados.

#### Figura 3

*Tipos de diseño de investigación*



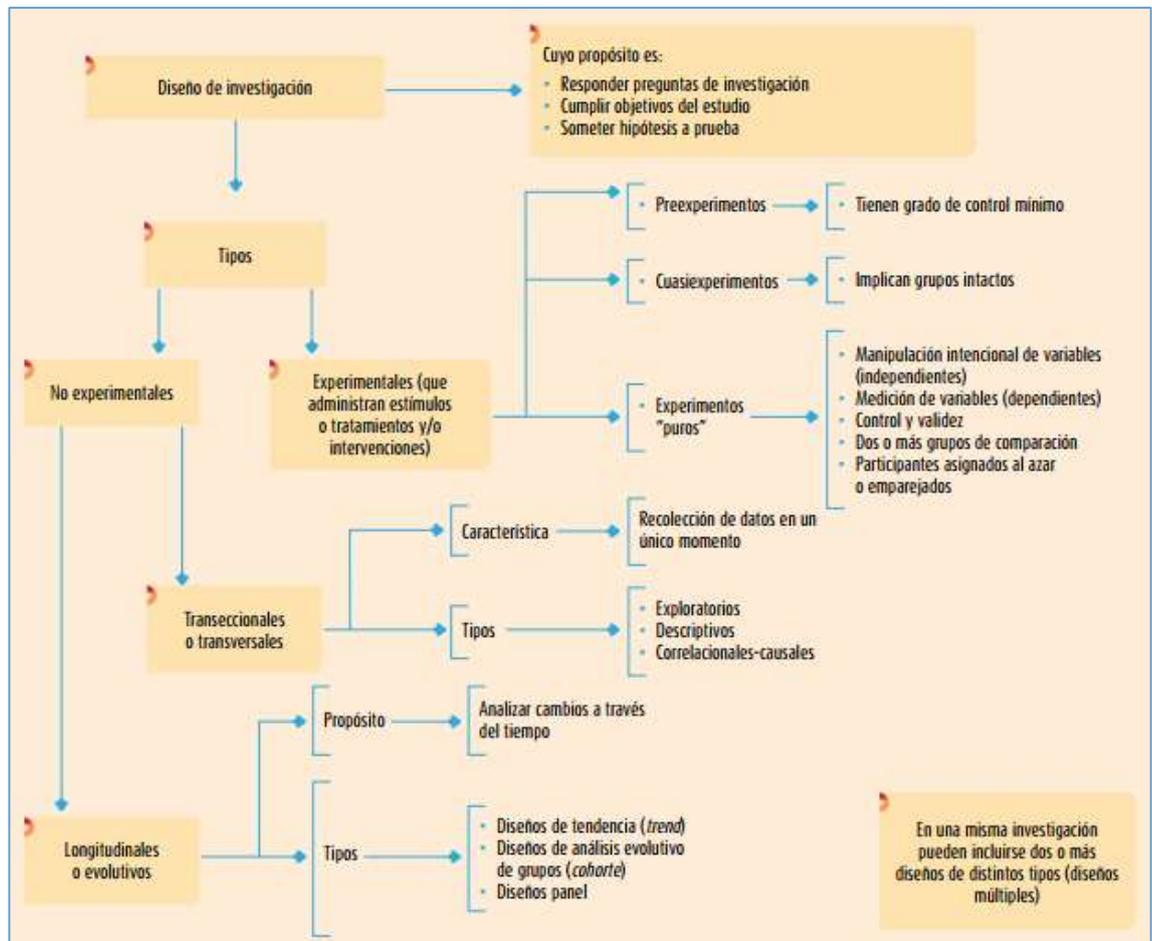
*Nota:* Adaptado de *Metodología de la investigación*, (p. 121), por Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014, Jesús Mares Chacon.

Teniendo en cuenta a Hernández & Fernández (2014); este trabajo de análisis fue experimental puro, puesto que se manipuló las variables independientes para visualizar, en una situación de control, los cambios en las variables dependientes. Lo que significó que los planteamientos

experimentales fueron empleados cuando el analista procuró fijar efectos posibles de una causante que fue manipulada.

**Figura 4**

*Tipos de diseño de investigación*



*Nota:* Adaptado de *Metodología de la investigación*, (p. 119), por Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014, Jesús Mares Chacon.

Modelo de post prueba con un conjunto de control, donde el manejo de la variable que es independiente alcanzara dos niveles que son la presencia y la ausencia.

RG <sub>e</sub>	X	O <sub>1</sub>
RG <sub>c</sub>	--	O <sub>2</sub>

Donde:

R = Selección Aleatoria de los elementos de la muestra.

$G_e$  = Grupo experimental: Conjunto al cual se le aplicará el estímulo (Mejora de Procesos).

$G_c$  = Grupo de control: Es al que se le administrará el estímulo (Mejora de Procesos).

$O_1$  = Datos de los indicadores de la VD para la PostPrueba (Gestión de Almacén en el GE).

$O_2$  = Datos de los indicadores de la VD para la PostPrueba (Gestión de Almacén en el GC).

$X$  = Mejora de Procesos: Incentivo o condición experimental.

- - = Ausencia de incentivo o condición experimental.

A continuación, se explicará el diseño a trabajar en la investigación en el cual se evaluó un grupo experimental  $G_e$ , eligiendo datos de manera aleatoria (R), conformada por los procesos de la gestión de almacén, aplicando como estímulo la mejora de procesos (X), para luego aplicar una prueba posterior al ( $O_1$ ).

Se evaluó un grupo de control  $G_c$ , eligiendo datos de manera aleatoria (R), conformado por los procesos de la gestión de almacén, en este caso no se aplicó ningún estímulo (- -), en forma simultánea se aplicó una prueba al ( $O_2$ ).

Por lo tanto, los valores de  $O_2$  son mucho mejor que los valores de  $O_1$ . Ambos valores se eligieron de forma aleatoria en ausencia y presencia de la mejora de procesos propuesta.

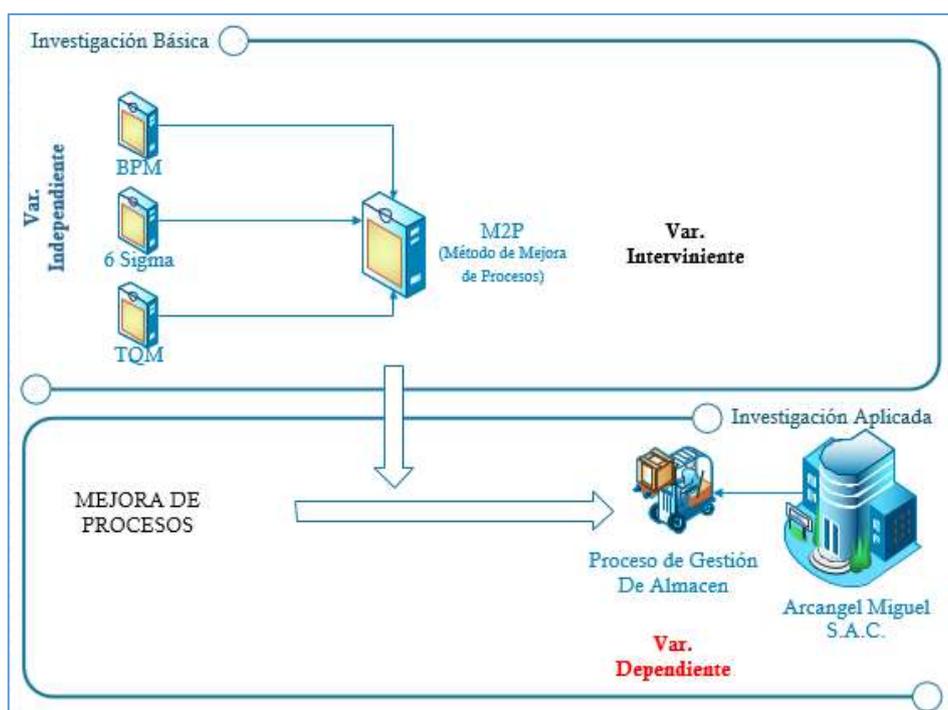
Nivel de investigación: Descriptivo y Predictivo.

Para el presente trabajo como lo expresa Bernal, C. (2010), donde la siguiente investigación es descriptiva, ya que está orientada a la identificación de las características principales de la población que se va a estudiar, la cual se llevó a cabo en su entorno natural, describiendo detalladamente la situación o fenómeno. (p.113). De acuerdo con

Hernández & Fernández (2014), fue predictivo, puesto que se observó por un determinado tiempo un evento, analizando, describiendo y sobre todo buscando explicaciones y factores que se relacionaron entre sí, con la finalidad de lograr anticipar el comportamiento futuro o cual será la tendencia de ese evento.

**Figura 5**

*Diagrama de variables*



*Nota:* El diagrama de variables es muy detallado, el cual brinda información amplia sobre las variables.

### 3.2. Variables y Operacionalización.

Ortiz, U. (2015) el autor expresó que la operacionalización reside en determinar el método, mediante el cual se mediran las variables. (p.124). Para este estudio como primera variable es la Mejora de Procesos y como segunda variable Gestión de almacenes, las cuales serán descompuestas en dimensiones, siendo traducidas en indicadores que van a permitir la medición. (ver anexo).

**Tabla 1**

*Variables e Indicadores*

VARIABLES	INDICADORES
Independiente: Mejora de Procesos	Presencia - Ausencia
Dependiente: Gestión de Almacén	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo promedio de ejecución.</li><li>• Nivel de productividad.</li><li>• Nivel de costo.</li></ul>

*Nota:* Las variables son aquellas que se van a relacionar en la investigación, las cuales son medibles. En cambio, los indicadores son unidades que permiten medir las variables.

3.3. Población, muestra, muestreo:

Universo

Carrasco, S. (2008) señaló que el universo, es el grupo de elementos que conforman una parte del lugar al que corresponde el problema de la investigación.

Población

Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, M. (2014), reafirmaron que es un grupo de individuos o acciones que coinciden con ciertas características en común. Tamayo, M. (2008) explicó que viene hacer el universo de los elementos a estudiar (p.176).

Muestra

Hernández, S., Fernández, C. y Baptista, M. (2014), definieron que es un subgrupo de la población. Así mismo Tamayo, M. (2008) argumento que vienen hacer el subconjunto de elementos seleccionados a estudiar. (p.176).

## Muestreo

Tamayo, M. (2008) enfatizo que viene hacer el procedimiento por el cual se conocerá algunas características de la población, en una muestra extraída, determinando la probabilidad que tiene cada elemento. (p.176). Para el presente análisis se utilizó un muestreo probabilístico siendo de tipo aleatorio muy simple, que consistió en seleccionar una porción de tamaño ( $n$ ) de una agrupación de “ $N$ ” unidades, en el cual  $n \leq N$ , por lo tanto, cada integrante que conforma las “ $N$ ” nos mostró diferentes probabilidades de selección.

**Tabla 2**

*Población, Muestra, Muestreo*

Unidad Muestral	Procesos de Gestión de Almacén. Limitaciones: <ul style="list-style-type: none"><li>• No cuenta con sistema de gestión.</li><li>• No tiene proceso definidos</li></ul>
Población	Todos los procesos de Gestión de Almacén. Ya que no se puede saber ni determinar cuál es la cantidad de procesos, se tiene que: N= Indeterminado
Muestra	Procesos de Gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. n= 30
Tipo de Muestreo	Aleatorio

*Nota:* La población son los elementos los cuales son objeto de estudio, la muestra se le llama al subgrupo de una población ya que es una parte la que se extrae, y el muestreo es la extracción de una muestra a partir de la población.

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

## Técnicas

Hernández, et al. (2014) menciono que existen diversas técnicas para consolidar dicha información, como métodos y procedimientos, los cuales son necesarios para todo tipo de estudio. (p.250).

### Observación Directa (Oculto)

Palella, S. y Martins, F. (2012) Básicamente consiste en observar a un determinado grupo de personas sin que estos se den cuenta, con la finalidad de estudiar características, comportamiento, evitando que sufra alguna alteración.

### Observación Indirecta (Base de datos y Reportes)

Palella, S. y Martins, F. (2012) Es cuando el observador, no tiene ningún tipo de contacto con el objeto a estudiar, siendo este examinado por referencias a través de base de datos o mediante reportes.

## Instrumento

Hernández, et (2014) los autores argumentaron que es un conjunto de datos, mediante el cual se va a medir cada variable (p.250). Para esta investigación se utilizó fichas de observación.

**Tabla 3**

### *Técnicas e Instrumentos*

TÉCNICAS		INSTRUMENTOS
Observación Directa	Directa	Ficha de observación electrónica digital (Hoja de cálculo)
Observación Indirecta	Base de Datos Reportes	Ficha de observación electrónica digital (Hoja de cálculo)

*Nota:* Cada investigación requiere utilizar técnicas apropiadas y estas técnicas establecen su propio instrumento, permitiendo recolectar datos de una muestra a cerca del problema a investigar.

### 3.5. Procedimientos

Como procedimiento para el inicio del proyecto de investigación, se realizó la solicitud a la organización, pidiendo acceso a la información y a las instalaciones, logrando la aceptación y/o autorización por parte de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.

### 3.6. Método de análisis de datos

Etapas donde se examinarán los resultados

Fase1: Seleccionar un Software apropiado para analizar los datos.

Fase2: Se ejecutó el programa Minitab 19.

Fase3: Se exploró: la visualización y el análisis de los datos descriptivamente por cada variable,

Fase 4: Analización de las hipótesis planteadas a través de pruebas estadísticas, (análisis estadísticos inferencial).

Fase 5: Se realizó adicionalmente el análisis.

Fase 6: Se preparó los efectos para presentarlos (tablas, gráficos, figuras y cuadros).

### ***Figura 6***

Etapas de análisis de resultados



Nota: Adaptado de *Metodología de la investigación*, (p. 278), por Hernández Sampieri & Fernández Collado, 2014, Jesús Mares Chacon.

### Software de análisis de datos

En la investigación se utilizó como software de análisis de datos el Minitab 19.

### Exploración de datos

#### Descriptivo

Hernández, et (2014) Buscó especificar las características de cada persona, grupo, comunidad o cualquier otra situación sometida a un análisis. (p.92).

**Tabla 4**

#### *Estadísticas Descriptivas*

Distribución de frecuencias gráficas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histogramas</li> <li>• Tablas de frecuencias</li> <li>• Los polígonos de frecuencias.</li> </ul>
Las medidas de tendencia central	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Moda</li> <li>• La Mediana</li> <li>• La Media</li> </ul>
Medidas de la variabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La desviación estándar o característica</li> </ul>

	•	Varianza
Otras estadísticas descriptivas	•	La asimetría
	•	La curtosis

*Nota:* Se reúne para analizar un determinado grupo de datos con la finalidad de especificar la particularidad y conducta de este grupo para luego reducir la información en pequeños números de valores.

### Inferencial

Hernández, Fernández y Baptista (2014) Se pretendió probar las hipótesis, generalizando los resultados que se obtienen en la muestra (p.299). Para este trabajo de investigación se utilizó la información, la cual se desprendió del análisis de la muestra, realizando una estimación de las propiedades de la muestra que se extrajo.

### Tabla 5

#### *Estadística Inferencial*

Nivel de significancia	El nivel de significación es de 0.05. El margen de error es: $\alpha = 0.05$ que equivale al 5% de error.
Prueba de hipótesis	Análisis paramétricos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Normalidad</li> <li>• Prueba t de Student</li> </ul>

*Nota:* Es el método mediante el cual se va a proyectar ciertos fenómenos que se dan dentro de un estudio.

### 3.7. Aspectos éticos

Al término de este análisis se consideró todos los aspectos éticos para el desarrollo de la investigación. Es preciso indicar que los datos, información bibliográfica y todo lo relacionado con la investigación se ha regido, teniendo como base al código de ética de la Universidad y

de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.: Total respeto a los derechos de autor, fuentes totalmente citadas y referenciadas, toda información y datos recolectados son veraces, se cuidó el prestigio de la organización y la privacidad dentro de sus instalaciones, la revelación de información se dio con plena autorización de la empresa, todo mencionado estuvo alineado al código de ética de Nuremberg.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados

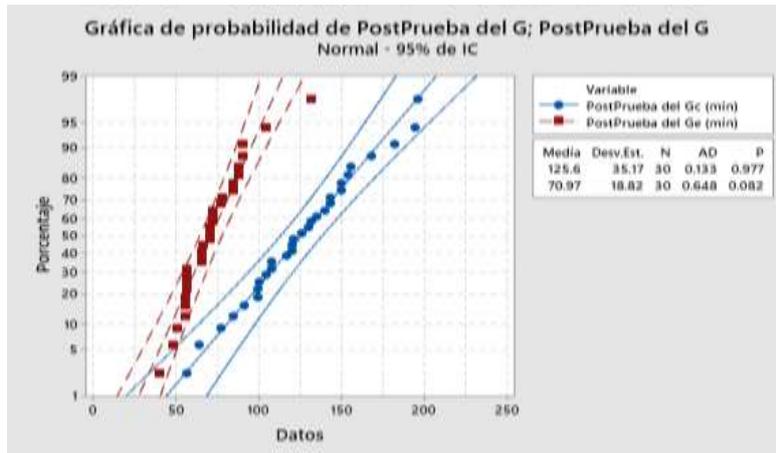
Los valores de los indicadores de la postprueba del  $G_e$  y  $G_c$ , se detallan en la siguiente tabla. Ver Anexo.

### 4.2. Prueba de Normalidad

#### 4.2.1. $I_1$ : Tiempo de ejecución

#### Figura 7

Gráfica de probabilidad de PostPrueba del G

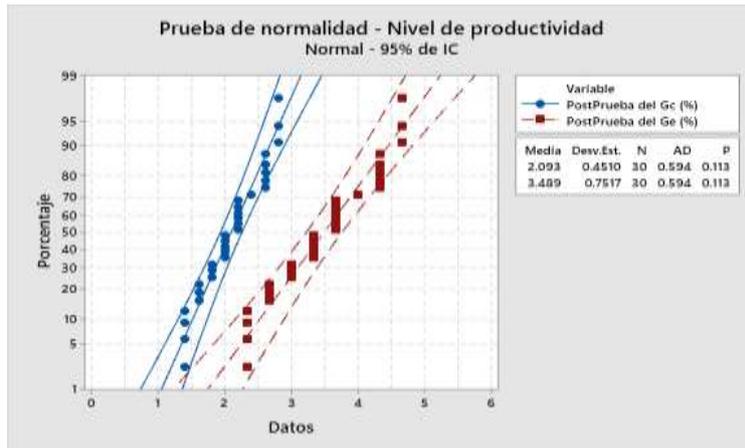


*Nota:* Se observa que para el indicador (tiempo de ejecución), en la PostPrueba del  $G_c$  y la PostPrueba del  $G_e$   $p$  (0.977 y 0.082)  $> \alpha$  (0.05). Por ende, se determinó que los valores del indicador analizado tienen una distribución normal.

#### 4.2.2. $I_2$ : Nivel de productividad

#### Figura 8

Prueba de normalidad - Nivel de Productividad

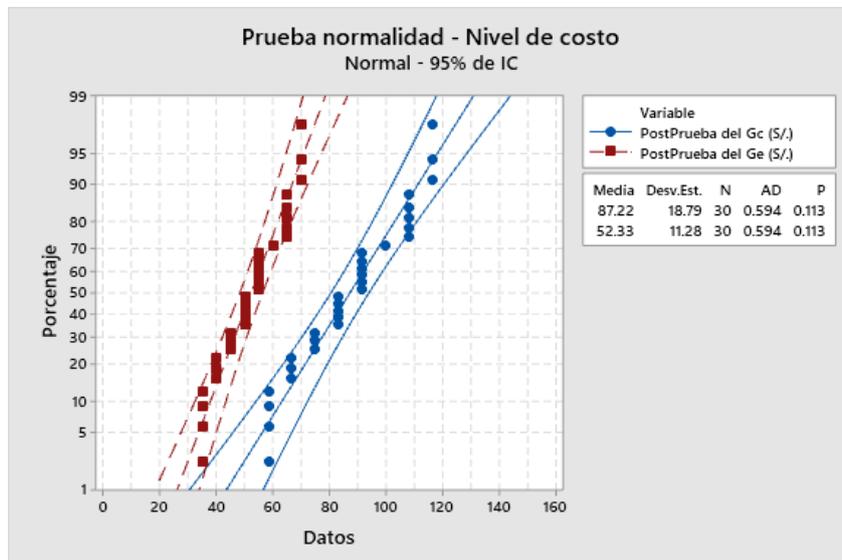


*Nota:* Se observa que para el indicador (productividad), en la PostPrueba del  $G_c$  y la PostPrueba del  $G_e$   $p$  (0.113 y 0.113)  $>$   $\alpha$  (0.05). Por ende, se determinó que los valores del indicador tienen un comportamiento normal.

#### 4.2.3. $I_3$ : Nivel de costo

**Figura 9**

*Prueba de normalidad - Nivel de Costo*



*Nota:* Se observa que para el indicador (nivel de costo), en la PostPrueba del  $G_c$  y la PostPrueba del  $G_e$   $p$  (0.113 y 0.113)  $>$   $\alpha$  (0.05). Por ende, se determinó que los valores del indicador tienen una distribución normal.

## Tiempo de ejecución

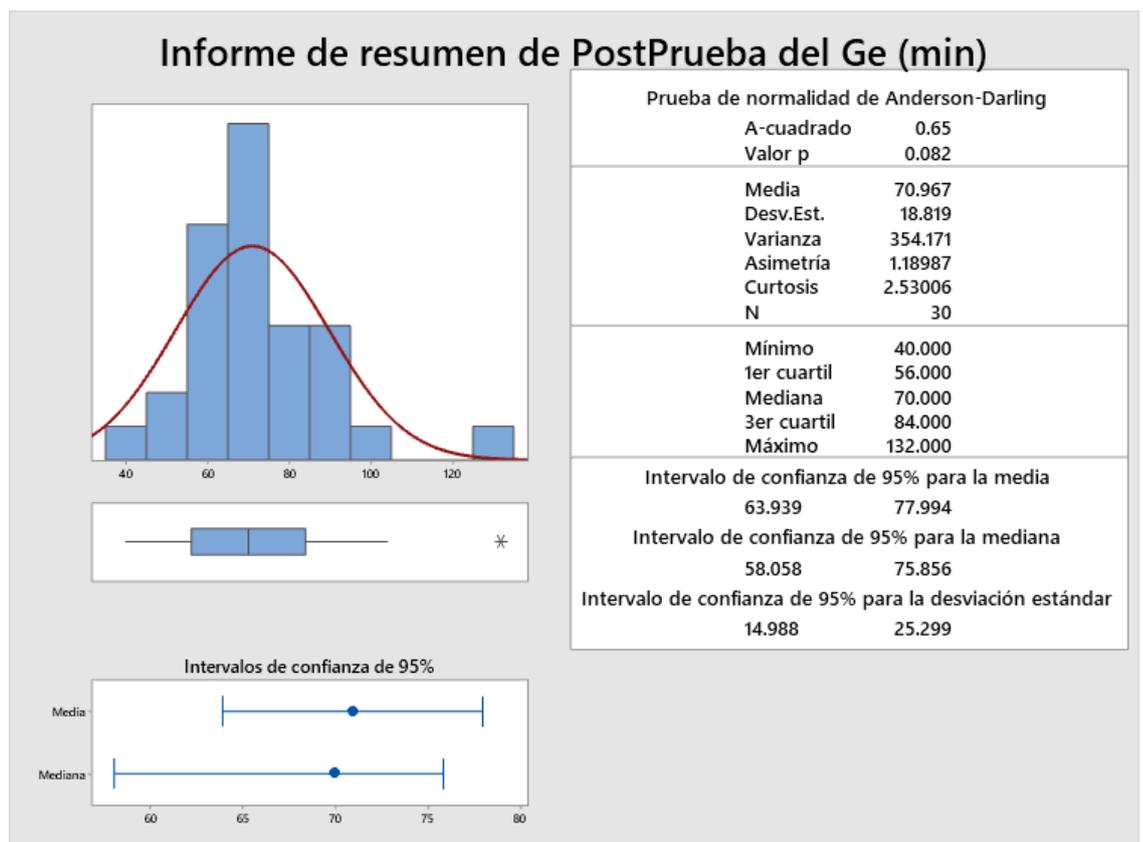
Ver Anexo.

- El 50.0% del Tiempo de ejecución en la PostPrueba del Ge fueron menores que su tiempo promedio.
- El 96.0% del Tiempo de ejecución en la PostPrueba del Ge fueron menores que la Meta planteada.
- El 100.0% del Tiempo de ejecución en la PostPrueba del Ge fueron menores que el tiempo promedio en la PostPrueba del Gc.

Con estadística descriptiva

### Figura 10

*Informe de resumen de PostPrueba del Ge (min)*



*Nota:* Compara la función de la distribución acumulada empírica de los datos obtenidos de la muestra, el cual indica si se puede rechazar o no una hipótesis nula proveniente de una población.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el Valor p (0.082) >  $\alpha$  (0.05), lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales del Tiempo de ejecución con respecto a la media es de 70.96 minutos.
- Alrededor del 95% del Tiempo de ejecución están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 63.939 y 77.994 minutos.
- La Curtosis = 2.53006 indica que hay valores de tiempos con picos muy bajos.
- La Asimetría = 1.18987 indica que la mayoría de los tiempos de respuesta son bajos
- El 1er Cuartil (Q1) = 56 minutos indica que el 32% del tiempo de respuesta es menor que o igual a este valor.

Nivel de productividad

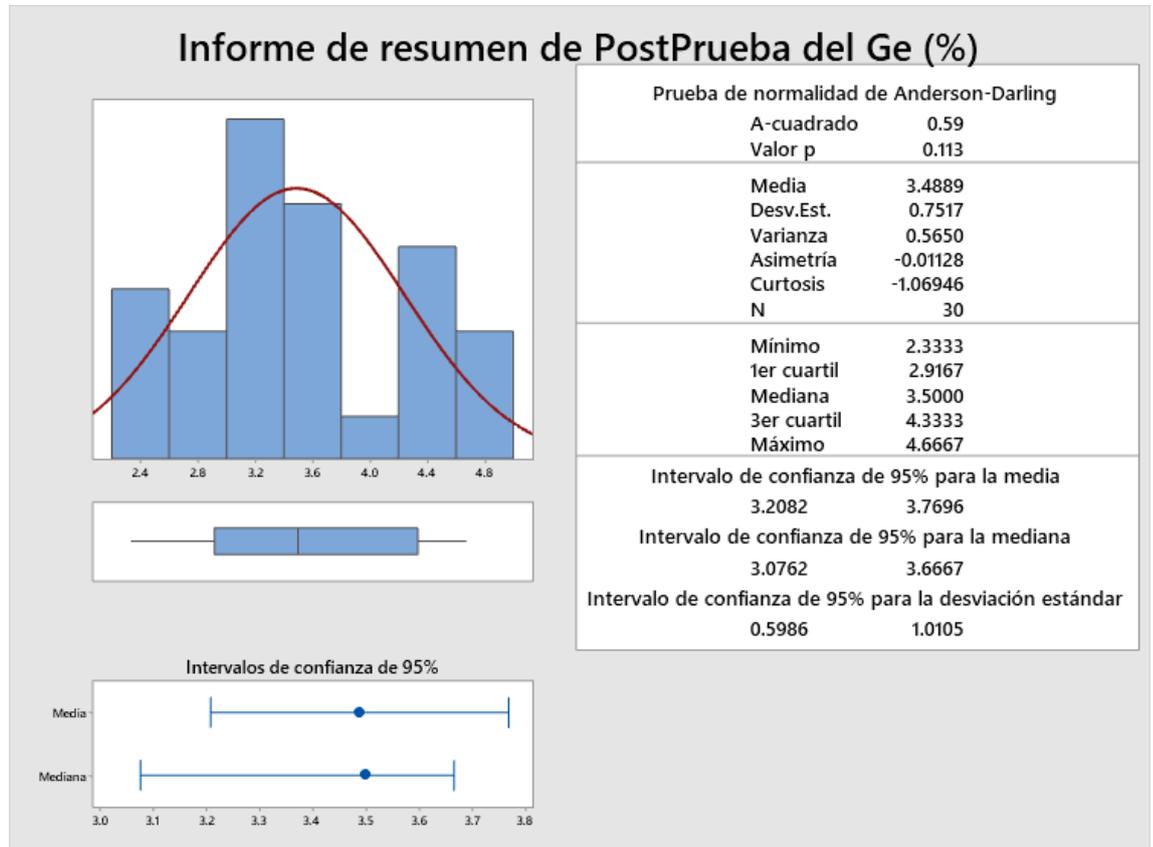
Ver Anexo.

- El 50.0% del Nivel de productividad en la PostPrueba del Ge fueron mayor que su productividad promedio.
- El 67.0% del Nivel de productividad en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la Meta planteada.
- El 100.0% del Nivel de productividad en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la productividad promedio en la PostPrueba del Gc.

Con estadística descriptiva

### Figura 11

Informe de resumen de PostPrueba del Ge (%)



*Nota:* Compara la función de la distribución acumulada empírica de los datos obtenidos de la muestra, el cual indica si se puede rechazar o no una hipótesis nula proveniente de una población.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el Valor p (0.113) >  $\alpha$  (0.05), lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales del nivel de productividad con respecto a la media es de 0.7517 productividad.
- Alrededor del 95% del nivel de productividad están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 0.5986 y 1.0105 productividad.
- La Curtosis = -1.06946 indica que hay valores de productividad con picos muy bajos.

- La Asimetría = -0.01128 indica que la minoría de los niveles de productividad son bajos.
- El 1er Cuartil (Q1) = 2.9167 nivel de productividad, indica que el 32% de productividad es menor que o igual a este valor.

Nivel de costo

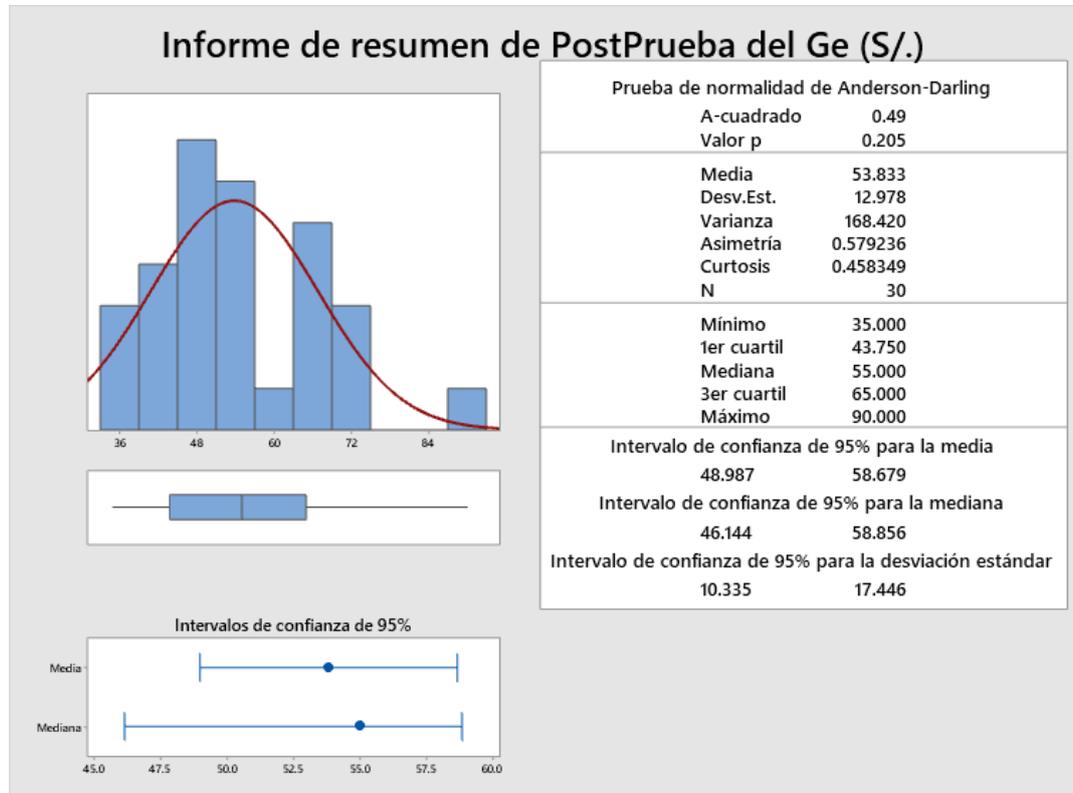
Ver Anexo.

- El 50.0% del Nivel de costo en la PostPrueba del Ge fueron mayor que su costo promedio.
- El 73.0% del Nivel de costo en la PostPrueba del Ge fueron mayores que la Meta planteada.
- El 100.0% del Nivel de costo en la PostPrueba del Ge fueron mayores que el costo promedio en la PostPrueba del Gc.

## Estadística descriptiva

### Figura 12

Informe de resumen de PostPrueba del Ge (S/.)



*Nota:* Compara la función de la distribución acumulada empírica de los datos obtenidos de la muestra, el cual indica si se puede rechazar o no una hipótesis nula proveniente de una población.

- Los datos tienen un comportamiento normal debido a que el Valor p ( $0.205 > \alpha (0.05)$ ), lo cual se confirma al observarse que los intervalos de confianza de la Media y la Mediana se traslapan.
- La distancia “promedio” de las observaciones individuales del nivel de costo con respecto a la media es de 12.978.
- Alrededor del 95% del nivel de costo están dentro de 2 desviaciones estándar de la media, es decir, entre 48.987 y 58.679.
- La Curtosis = 0.458349 indica que hay valores de costo con picos muy bajos.
- La Asimetría = 0.579236 indica que la mayoría de los niveles de costos son bajos.

- El 1er Cuartil (Q1) = 43.75 soles indica que el 44% del Costo es menor que o igual a este valor.
- El 3er Cuartil (Q3) = 5465 soles indica que el 56% del Costo es menor que o igual a este valor.

#### 4.3. Contrastación de la Hipótesis

##### Contrastación para la $H_1$

$H_i$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces reduce el tiempo promedio en ejecutar el proceso de la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

Se procedió a medir sin aplicar la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del  $G_c$ ) y otra aplicando la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del  $G_e$ ). Ver Anexo.

##### Planteamiento de la hipótesis Nula y Alterna

$H_0$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces aumenta el tiempo promedio en ejecutar el proceso de la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C (PostPrueba del  $G_e$ ) en referencia a la muestra a la que no se suministró (PostPrueba del  $G_c$ ).

$H_a$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces disminuye el tiempo promedio en ejecutar el proceso de la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C (PostPrueba del  $G_e$ ) en referencia a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

$\mu_1$ : Media poblacional del tiempo de ejecución en la PostPrueba del  $G_c$

$\mu_2$ : Media poblacional del tiempo de ejecución en la PostPrueba del  $G_e$

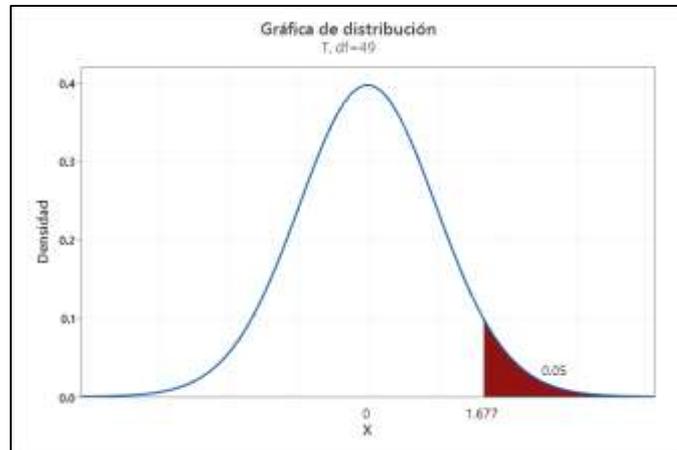
$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a: \mu_1 > \mu_2$

Criterios de decisión

**Figura 13**

*Gráfica de distribución de la H1*



*Nota:* Es utilizado para comprobar la asociación que existe entre dos variables, sometiéndose a la prueba de hipótesis 1.

Cálculo

Prueba (t) para medias de las 2 muestras. Ver Anexo.

Estadísticas descriptivas

Muestra	N°	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media
Post Prueba del Gc (min)	30	125.6	35.2	6.4
Post Prueba del Ge (min)	30	66.7	13.8	2.5

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite inferior de 95% para la diferencia
58.93	47.29

Prueba

Hipótesis nula	H0 p1 p2 = 0	
Hipótesis alterna	H1 p1 p2 = 0	
Valor T	GL	Valor p
8.54	37	0.000

### Decisión estadística

Puesto que el valor- $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ , los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y la hipótesis alterna ( $H_a$ ) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

### Contrastación para la $H_2$

$H_i$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces Incrementa la productividad en la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

Se realizó una medición sin aplicar la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del  $G_c$ ) y otra aplicando la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del  $G_e$ ). Ver Anexo.

### Planteamiento de la hipótesis Nula y Alterna

$H_0$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces disminuye la productividad en la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

$H_a$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces aumenta la productividad en la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

$\mu_1$ : Media poblacional del nivel de productividad del proceso en la PostPrueba del  $G_c$

$\mu_2$ : Media poblacional del nivel de productividad del proceso en la PostPrueba del  $G_e$

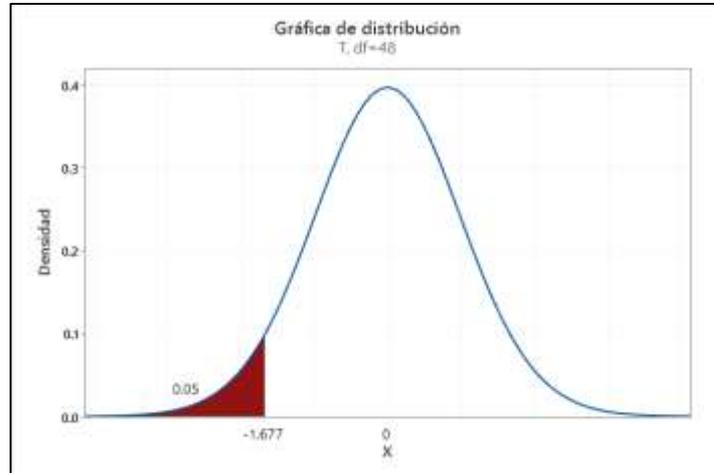
$H_0: \mu_1 \geq \mu_2$

$H_a: \mu_1 < \mu_2$

Criterios de decisión

### Figura 14

Gráfica de distribución de la H2



*Nota:* Es utilizado para comprobar la asociación que existe entre dos variables, sometiéndose a la prueba de hipótesis 2.

Cálculo

Prueba t para medias de las dos muestras. Ver Anexo.

Estadísticas descriptivas

Muestra	Nº	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media
Post Prueba del Gc_12 30	75.9	13.7	2.5	
Post Prueba del Ge_12 30	86.35	8.53	1.6	

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite superior de 95% para la diferencia
-10.48	-5.55

Prueba

Hipótesis nula  $H_0: p_1 - p_2 = 0$

Hipótesis alterna  $H_1: p_1 - p_2 < 0$

Valor T	GL	Valor p
-3.56	48	0.000

Decisión estadística:

Puesto que el valor- $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ , los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y la hipótesis alterna ( $H_a$ ) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

Contrastación para la  $H_3$

$H_i$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces disminuye el costo en la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

Se realizó una medición sin aplicar la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del  $G_c$ ) y otra aplicando la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del  $G_e$ ). Ver Anexo.

Planteamiento de la hipótesis Nula y Alterna

$H_0$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces aumenta el costo en la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

$H_a$ : Si se aplica la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P, entonces disminuye el costo en la Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. (PostPrueba del  $G_e$ ) con respecto a la muestra a la que no se aplicó (PostPrueba del  $G_c$ ).

$\mu_1$ : Media poblacional del costo del servicio en la PostPrueba del  $G_c$

$\mu_2$ : Media poblacional del costo del servicio en la PostPrueba del  $G_e$

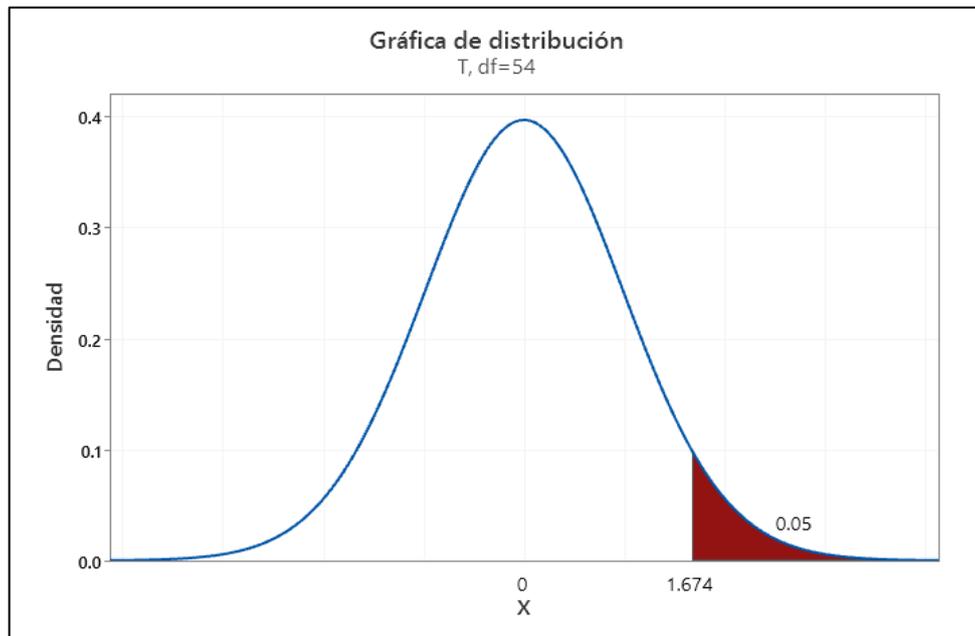
$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a: \mu_1 > \mu_2$

Criterios de decisión

### Figura 15

Gráfica de distribución de la H3



Nota: Es utilizado para comprobar la asociación que existe entre dos variables, sometiéndose a la prueba de hipótesis 3.

Cálculo

Prueba t para medias de las dos muestras. Ver Anexo.

Estadísticas descriptivas

Muestra	Nº	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media
Post Prueba del Gc_13 30	5555	1253	229	
Post Prueba del Ge_13 30	4745	962	176	

Estimación de la diferencia

Diferencia	Límite superior de 95% para la diferencia
810	327

Prueba

Hipótesis nula  $H_0: p_1 - p_2 = 0$

Hipótesis alterna  $H_1: p_1 - p_2 > 0$

<u>Valor T</u>	<u>GL</u>	<u>Valor p</u>
2.81	54	0.003

Decisión estadística

Puesto que el valor-p = 0.003 <  $\alpha = 0.05$ , los resultados proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), y la hipótesis alterna ( $H_a$ ) es cierta. La prueba resultó ser significativa.

## V. DISCUSIÓN

En esta investigación, se tiene que el primer objetivo específico, fue disminuir el tiempo promedio en los procesos de gestión de almacén de la institución Arcángel Miguel S.A.C., la cual se obtuvo como resultado un nivel de significancia valor- $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ , rehusando así la hipótesis nula ( $H_0$ ), y aprobando la hipótesis alterna ( $H_a$ ), concluyendo que disminuye el tiempo promedio.

Según lo observado en su investigación de Paredes, D. y Vargas, R. (2018) presentaron una propuesta de mejora para dicho proceso, pretendiendo lograr reducir los tiempos en el despacho, optimizar los recursos, ahorrar en los costos del estibaje, mantener de manera eficiente un control de sus inventarios, incrementar la satisfacción de sus clientes finales, así como incrementar los ingresos a la compañía logrando un número mayor de despachos. Por ello determinaron que, con la nueva propuesta, el 80% de la atención de sus despachos llegaron a reducir menos de 2 horas, incrementado hasta el 45% el volumen de sus productos terminados despachados, logrando generar un ahorro cada mes.

Coincidiendo con la conclusión del estudio de Paredes, D. y Vargas, R. (2018) al reducir del tiempo promedio en el proceso de gestión de almacén facilitó poder realizar pronósticos confiables cumpliéndose con mayor exactitud, así mismo garantizó operar con un volumen menor de inventarios, satisfaciendo las necesidades del cliente, acelerando los tiempos de entrega y cumpliendo con los compromisos ante sus clientes.

Como Segundo objetivo específico fue mejorar la productividad del proceso de gestión de almacén de la Empresa Arcángel Miguel S.A.C., en la cual se obtuvo como resultado un nivel de significancia valor- $p = 0.000 < \alpha = 0.05$ , negando la hipótesis nula ( $H_0$ ), y admitiendo la hipótesis alterna ( $H_a$ ), concluyendo que si mejora la productividad.

En su investigación, Morales, Y. (2016), se centró en diseñar un sistema sobre cómo gestionar los procesos del negocio para una empresa de bienes y servicios, bajo la metodología BPM: RAD, la cual permita aumentar la productividad, mejorar la eficacia de sus actividades, llevar un buen control para así mejorar su capacidad de respuesta ante los cambios. Este diseño ayudó automatizar la gestión del proceso, la cual generó considerablemente mejoras en la optimización de las labores, incrementó la productividad, brindó buena calidad de referencias y soporte en tomar decisiones, de esa manera cubrió las expectativas de sus usuarios y clientes, la cual obtuvo como mayor ventaja competitiva la contribución con el éxito empresarial.

Coincidiendo con la conclusión del estudio de Morales, Y. (2016), para valorizar lo importante que es estos procesos, se debe tomar en cuenta que la aplicación de una gestión eficiente sobre las ubicaciones que se deben realizar en un almacén, estas representa una mejora del flujo de movimientos y una disminución de la carga de trabajo, lo que significa que la productividad mejorará, por ello la importancia de un sistema que automatice correctamente el proceso para la asignación de los espacios.

Finalmente, como tercer objetivo específico, fue de disminuir el costo en el proceso de gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. la cual se obtuvo como resultado un nivel de significancia valor- $p = 0.003 < \alpha = 0.05$ , por ello se deniega la hipótesis nula ( $H_0$ ), y se admite la hipótesis alterna ( $H_a$ ), concluyendo que si disminuye el costo.

En su investigación, Díaz, C. (2016), abarcó desarrollar e implementar un BPM dentro de una organización dirigida al rubro de la construcción vial, centrándose en un proceso principal que fue la gestión de maquinarias pesadas, ya que su principal problema fue los elevados costos generados, la pérdida de tiempo para la ejecución del proceso ocasionando disminución en la productividad, por ello con esta nueva implementación del BPM, disminuyó los costos generado a un 56.62%, se redujo el tiempo promedio para la ejecución del proceso a un 57.88% y se incrementó la productividad a un 57.88%, con

estos resultados, llegó a la conclusión que la implementación del BPM influyó positivamente en el rendimiento del proceso sobre la gestión de maquinarias pesadas.

Finalmente se coincide con la conclusión del estudio de Díaz, C. (2016), ya que, para lograr un mayor ahorro de costos, se debe optimizar al máximo los espacios en el almacén, organizando los productos y aprovechando los espacios para su adecuada distribución, reduciendo pérdidas o productos deteriorados. De esta manera se consiguió que la empresa sea eficiente a través de su almacenamiento. Concluyendo que la nueva implementación del BPM incremento el rendimiento en el proceso de la gestión de las maquinarias pesadas de la compañía.

## **VI. CONCLUSIONES**

Se constata, que el haber implementado la mejora de procesos, utilizando la metodología M2P, se llegó a optimizar la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C. Y es notorio, que el uso adecuado de la metodología M2P para la mejora de procesos de la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C., permitió que los indicadores estudiados obtengan resultados positivos.

### **Primera**

Con la puesta en marcha de mejora de procesos, disminuyó el tiempo de respuesta del proceso de Gestión de Almacén, usando la metodología M2P, ya que se establecieron posibles nuevos tiempos para el despacho, los cuales podrán ser alcanzados con la realización de la propuesta y es que un gran porcentaje de los despachos minimizaron en el tiempo de atención.

### **Segunda**

Con la implementación de mejora de procesos, aumentó el nivel de productividad, utilizando la metodología M2P, realizándose un cambio radical en todos los procesos del negocio, tomando en cuenta que el ciclo es continuo para la mejora ya que se presentarán procesos susceptibles de mejora y oportunidades nuevas de cambio.

### **Tercera**

Con la implementación de mejora de procesos, disminuyó el costo del proceso, usando la metodología M2P, concluyendo que con las mejoras aplicadas de manera continua van a generar un gran valor para la organización reduciendo el costo de manera paulatina.

## **VII. RECOMENDACIONES**

### Primera

Se recomienda al Gerente General de la Empresa Arcángel Miguel S.A.C., que los resultados positivos de cada indicador analizado y comprobado en la presente investigación, depende del correcto uso de la metodología M2P que realice el especialista en la organización.

### Segunda

Realizar la documentación necesaria del proceso para la debida capacitación del uso de la metodología M2P, con la finalidad de documentar la implementación, así mismo revisar periódicamente los procesos para comprobar el avance y lograr estandarizar el proceso.

### Tercera

Implementar la metodología M2P para las demás áreas, así mismo investigar sobre otras metodologías que puedan seguir complementando la mejora de procesos y nuevos indicadores importantes para mantener la optimización de todos los servicios.

## VIII. PROPUESTA DE LA CREACIÓN Y APLICACIÓN DE LA NUEVA METODOLOGÍA

### 8.1. Desarrollo de la nueva metodología

Business Process Management (BPM), como metodología para lograr la mejora continua, esta presenta fases para su desarrollo e implementación.

#### Fase 1: Planificación y Alineamiento Estratégico

Para lograr un enfoque amplio de las actividades de la organización con los procesos de negocio, en esta fase se ha tenido que sondear toda la información servible y relacionar cómo los procedimientos son organizados con las diversas actividades de la empresa. Para ello, se realizan los siguientes pasos:

- En precisar la organización.
- Reconocer los procedimientos principales de gestión y soporte.
- Detallar los KPI.
- Examinar o evaluar los procesos a fondo.

#### Fase 2: Análisis de los procesos

En esta fase del ciclo de vida de BPM es primordial prestar atención a los procedimientos puntualmente de la manera en que ocurren en la organización, tal es así se permite capturar una “figura” que va a permitir realizar el modelado y en la empresa, la valoración de sus procesos. Es por ello que actualmente con este análisis se hará posible alcanzar lo que debería mejorar, existiendo en la fase los siguientes pasos:

- Dialogo con los representantes
- Estudio de los documentos vinculados a los procesos.
- La documentación del estudio
- Verificación de la documentación

### Fase 3: Diseño de los procesos

Para el siguiente paso es el tiempo de decidir con respecto a todo lo que se halló en la anterior fase, llamada AS-IS. Una vez ya conocidas las dificultades, errores, demoras y otras carencias del proceso examinado, es el tiempo de formarse con los objetivos de la organización estratégicos y esbozar un proceso actualizado. Es por ello que no se dejaría de realizar simulaciones soportadas en situaciones, pero si integrar mejoras muy necesarias. Los pasos son:

- Evaluar las dificultades y posteriormente compararlas
- Realizar un diseño del proceso y analizarlo

### Fase 4 Implementación de los Procesos

La ejecución es una fase de BPM que se realizaría de 2 maneras. Mediante una implementación sistémica, esto quiere decir, con el soporte de la tecnología y los aplicativos específicos, o una implementación que no es sistémica, no teniendo esta forma de herramienta de BPM. Indiferentemente del método a usar, el objetivo es el mismo de poner en marcha el nuevo proceso bajo la documentación realizada.

### Fase 5: Seguimiento de los procesos

En esta etapa se conocerá si están bien alineados los procesos con los objetivos de la empresa, a través del control apropiado de los KPI y su análisis de los efectos. Los KPI más utilizados implican dimensiones, tales como: el tiempo de duración de un proceso, el coste utilizado en la actividad, la capacidad de su productividad y la calidad, los cuales evaluarán si hay falencias o diferencias que interfieren en una satisfactoria entrega.

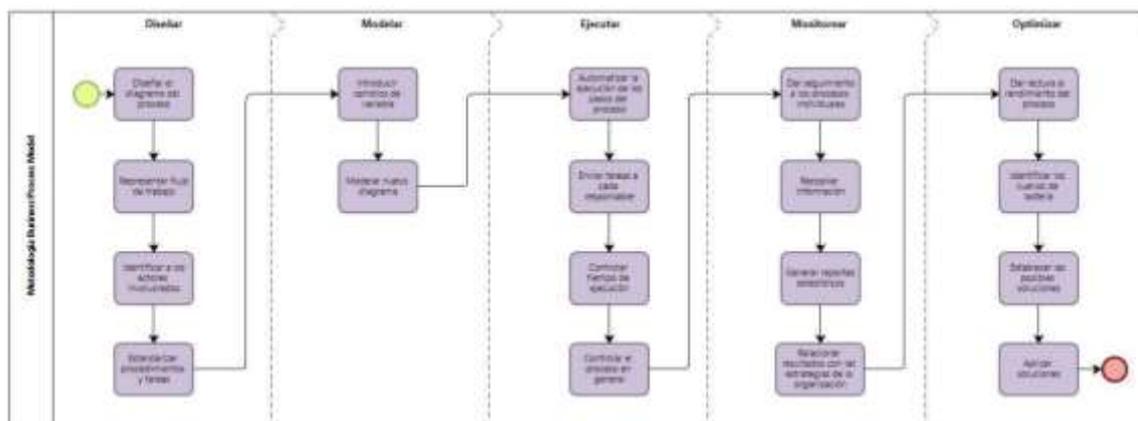
## Fase 6: Refinamiento de los Procesos

Es aquí donde inicia en los procesos la mejora continua. Y una vez analizado el seguimiento de la anterior fase, llegando a conocer si se están logrando o no los objetivos estratégicos.

Por otro lado, se entiende a esta fase como la evolución de los procedimientos mediante una modificación planeada y continuamente monitoreada en relación con los efectos medidos. Pero la atención se debe puntualizar en mejorar el rendimiento, minimizar los costes y cumplir las necesidades de los clientes y en la relación a ellos.

**Figura 16**

*Metodología BPM*



*Nota:* Flujo de las fases de ciclo de vida de BPM. Fuente: Bizagi

## Six Sigma

Es una de las metodologías más rigurosas el cual se soporta en datos existentes con la finalidad de deshacer errores (alcanzando 6 veces la desviación estándar entre la media y el límite más corto de la permisividad) en cualquier parte del proceso de una organización, iniciado en la producción y terminando en el procesamiento, así como desde el inicio del producto hasta finalizado el servicio.

Para la implementación de esta metodología es importante considerar los siguientes pasos.

#### Paso 1: Definir

Aquí los objetivos del proyecto, las circunstancias de los imprevistos y los integrantes de cada equipo de trabajo, se deben precisar. Así mismo se deben considerar los recursos necesarios para llegar a solucionar cada problema.

#### Paso 2: Medir

Conocer como es el rendimiento del proceso el cual se mejorará. Para esta fase existen objetivos principales como son: el de identificar las causales reales y recoger datos los cuales permitirán cuantificar el problema.

#### Paso 3: Análisis

Examinar la información sobre los efectos históricos y actuales, puesto que se puede inferir cuales son las causas del inconveniente para revolver, así mismo definir la relación de causa-efecto.

#### Paso 4: Mejora

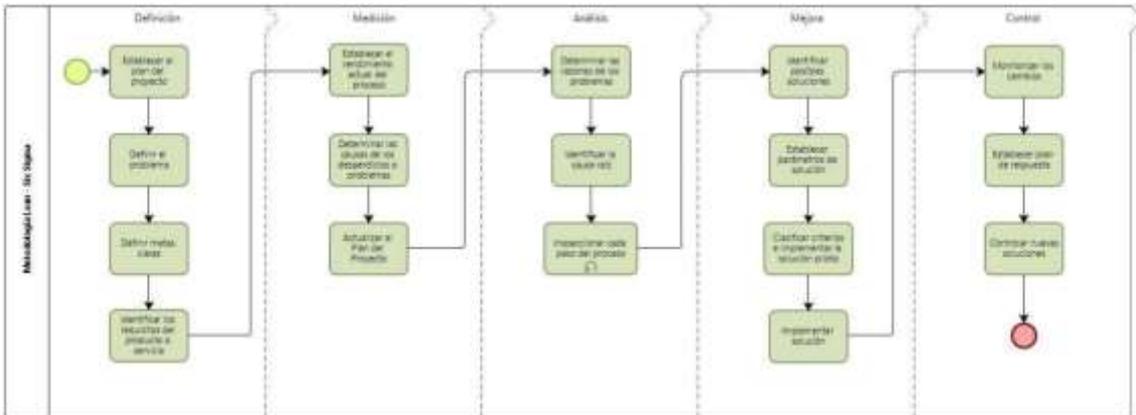
Con la relación causa-efecto se puede realizar los pronósticos, ya que en definitiva se generarían las soluciones para mejorar los procesos.

#### Paso 5: Control

Una vez comprobado el óptimo funcionamiento con las soluciones, se deriva a implementar los controles que midan y afiancen la continuidad del proceso.

**Figura 17**

*Etapas de Six Sigma*



Nota: Etapas de implementación de Six Sigma. Fuente: Elaboración propia

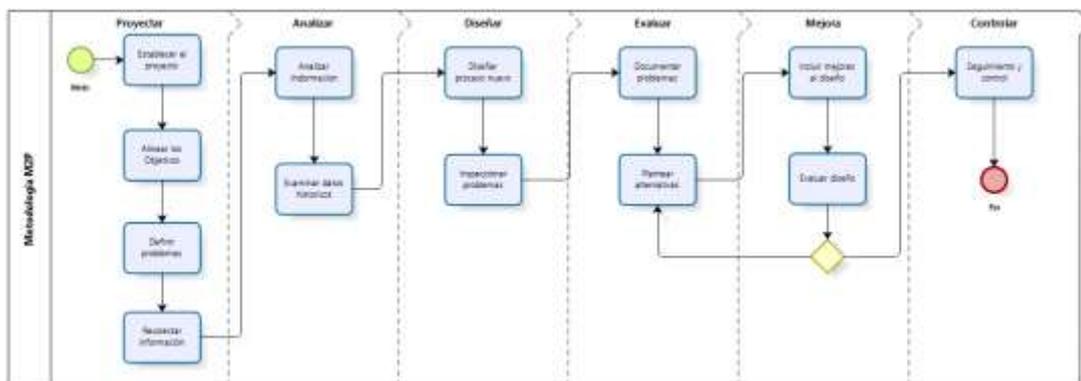
**Presentación de la Nueva Metodología M2P**

En este estudio, para llegar analizar, diseñar, desarrollar e implementar, se ha investigado y comparado diversas metodologías eligiendo entre ellas 2 metodologías como son: BPM y Six Sigma, así como los aportes propios del investigador, plasmándolos en la nueva metodología M2P basada en el perfeccionamiento del proceso de la Gestión de Almacén para la empresa Miguel Arcángel S.A.C.

A continuación, se mostrarán las fases para la implementación del proyecto.

**Figura 18**

*Etapas de Metodología M2P*



Nota: Flujo de etapas de la nueva metodología M2P Fuente: Elaboración propia.

## Implementación de la nueva metodología M2P

### Fase 1: Proyectar

En esta etapa se inicia con la definición o conformación del equipo de trabajo, definiendo participantes tanto en el área como en metodologías de mejora continua o proceso, especialistas en tecnología, se elabora un documento donde se define funciones, los problemas hallados en la organización, se recoge información documentaria que alimentara a la siguiente fase, así como se designa responsabilidades dentro del equipo. Se tiene como producto el documento de conformación de equipo de trabajo.

### Fase 2: Analizar

La información y datos recolectados por parte del equipo, se examinan al detalle en esta etapa con la finalidad de tener mapeado el proceso a mejorar el cual se indicó en el acta de reunión. En esta etapa se lista el flujo actual del proceso, se determina errores y repeticiones para optimizar el flujo actual, se tiene como resultado la descripción general del proceso.

### Fase 3: Diseñar

La etapa de diseño consiste en realizar el flujo de las etapas de todo proceso, que el efecto del análisis de la información de la fase anterior y en conjunto con los profesionales y usuarios funcionales a cargo del área, para este punto, se debe elegir una plataforma de diseño de procesos mediante la notación de BPMN.

### Fase 4: Evaluar

Al diseñar el proceso de negocio y tener un mapeo de las actividades, se analiza y plantea alternativas para la modificación del modelado, la actividad se documenta.

### Fase 5: Mejora

En esta etapa se pretende realizar ajustes de ser necesario en el flujo previo análisis en la fase anterior, de requerir un ajuste se documenta y de contar con

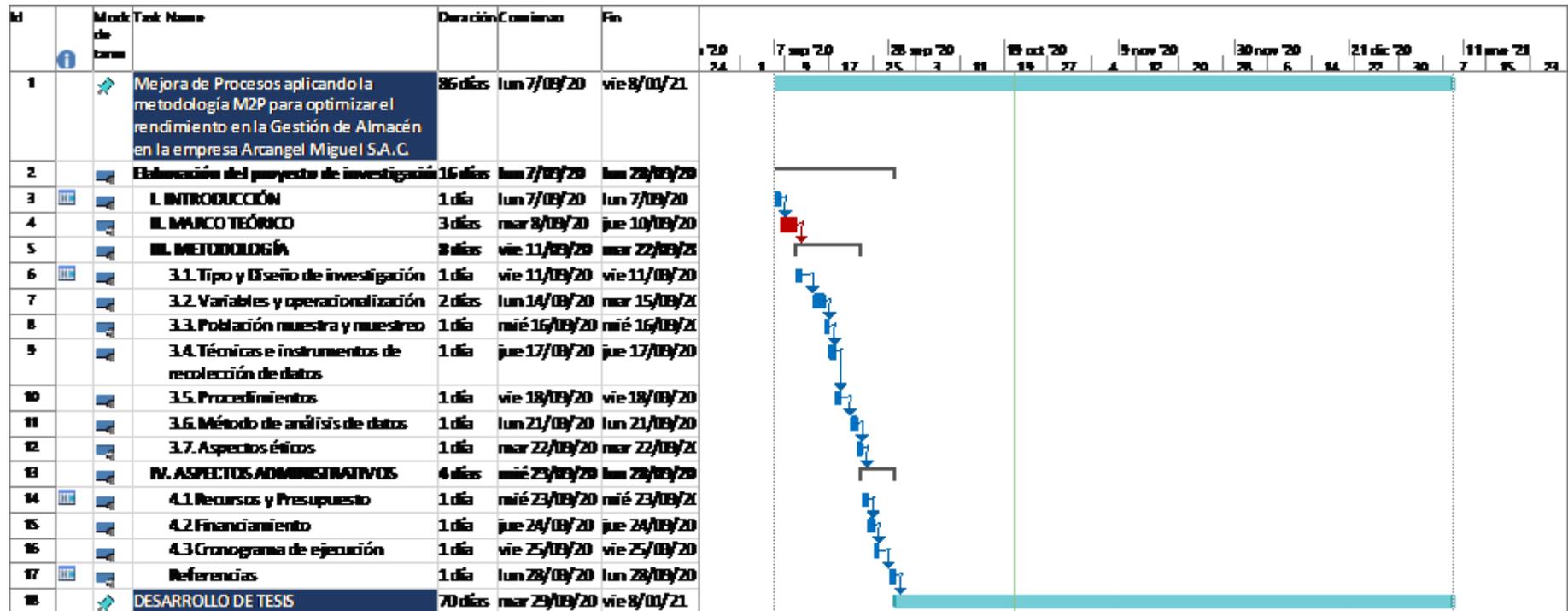
la aprobación de la gerencia, pasa a producción y con el visto bueno de la organización y el equipo de trabajo.

#### Fase 6: Controlar

Puesta en marcha el flujo optimizado, se realiza seguimiento y muestras para su análisis y comprobación de mejora, de existir alguna demora o falla en los objetivos planteados retoma el proceso inicia.

Figura 19

Cronograma de ejecución



Nota: Es el plan de seguimiento y control de las diversas actividades, relacionados al tiempo de ejecución del proyecto.

## REFERENCIAS

- Agip, J. y Andrade, E. (2007). *Gestión por procesos (BPM) usando mejora continua y reingeniería de procesos de negocio. Aplicación Práctica en Proceso de Provisión del Servicio ADSL – Empresa Telecom y Proceso de Soporte Técnico del Servicio E-Security – Empresa Datasec*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Archivo digital. [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2628/Agip\\_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/2628/Agip_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Alejandro, C. (2015). *Transformación de Modelos de Procesos del Negocio BPMN 2.0 a Componentes de la Capa del Negocio Java* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Luis]. Archivo digital. [http://www.sel.unsl.edu.ar/lacis/tesis\\_grado/2015/Informe\\_tesis\\_version\\_final.pdf](http://www.sel.unsl.edu.ar/lacis/tesis_grado/2015/Informe_tesis_version_final.pdf)
- Alva, G. (2016, mayo 21). ¿Cuáles son las ventajas de optimizar los procesos en las empresas? *Gestión* <https://gestion.pe/tendencias/son-ventajas-optimizar-procesos-empresas-121297-noticia/?ref=gesr>
- Alzamora, M. y La Torre, D. (2016). *Propuesta de mejora en la línea de envasado de GLP en la empresa Caxamarca Gas S.A. a través de la metodología Six Sigma para mejorar la calidad del producto en eps*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Archivo digital. <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/7082>
- Barbu, A., Simion, P. C., Maria Popescu, M. A., Costea Marcu, I. C., & Popescu, M. V. (2020). Exploratory Study of the BPM Tools Used by Romanian Industrial Service Companies to Increase Business Performance. *TEM Journal*, 9(2), 546–551. <https://doi.org/10.18421/tem92-16>

- Barrera, et al. (2019). Business Processes in Technology and Information Services. *Universidad & Empresa*, 21(37), 204–227.  
<https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6639>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ra ed.). Pearson.  
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/EI-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bernardo, K. y Paredes. J. (2016). *Aplicación de la Metodología SIX SIGMA para mejorar el proceso de registro de matrícula, en la Universidad Autónoma del Perú*. [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma del Perú. Archivo digital. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/AUTONOMA/339>
- Bureau, V. (2011). *Logística integral* (2da ed.). FC Editorial – Fundación Confemetal.  
<https://www.iberlibro.com/9788492735747/Log%C3%ADstica-integral-Bureau-Veritas-Formaci%C3%B3n-8492735740/plp>
- Bustillos, L. y Jáuregui, J. (2018). *Propuesta de un modelo de Gestión por procesos BPM para el área de distribución de productos terminados*. [Tesis de pregrado, Universidad Tecnológica del Perú]. Archivo digital. <http://repositorio.utp.edu.pe/handle/UTP/58>
- Carrasco, S. (2005). *Metodología de la investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. (1ªEd.) Perú: San Marcos.
- Chang, K., & Wang, F. (2021). Towards successful establishment of a project portfolio management system: business process management approach. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Preprints, 1–12.
- Chen, C. (2019, 21 de mayo). *Significado de positivismo*. Significados. <https://www.significados.com/positivismo/>

Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración*. (7ma ed.). Mc Graw-Hill.

[https://www.academia.edu/35963530/Chiavenato I 2006 Introducci%C3%B3n a la teor%C3%ADa general de la administraci%C3%B3n 7a ed M%C3%A9xico McGraw Hill pp 298](https://www.academia.edu/35963530/Chiavenato_I_2006_Introducci%C3%B3n_a_la_teor%C3%ADa_general_de_la_administraci%C3%B3n_7a_ed_M%C3%A9xico_McGraw_Hill_pp_298)

Cohn, A. (2020, septiembre 18). Dime qué procesos mejoras y te diré qué empresa quieres. *El País*. <https://www.elpais.com.uy/el-empresario/dime-procesos-mejoras-te-dire-empresa-quieres.html>

Contreras, C. y Velásquez, E. (2017). Distribución de planta mediante la metodología SIX SIGMA para reducir costo de producción en la empresa D'ELY S.A.C. Trujillo-La Libertad]. Archivo digital. <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3371>

Del solar, E. (2019, mayo 24). ¿Reingeniería o mejora de procedimientos? *RPP*. <https://rpp.pe/columnistas/eduardodelsolar/reingenieria-o-mejora-de-procedimientos-noticia-1198830>

DRAE (2015). Publicado el 12 de enero de 2015. Obtenido el 17 de mayo del 2015. <http://buscon.rae.es/drael/>

Duro, V. y Gilart, V. (2016). La competitividad en las instituciones de educación superior. Aplicación de filosofías de gestión empresarial: LEAN, SIX SIGMA y BUSINESS PROCESS MANAGEMENT (BPM). *Economía y Desarrollo*, 157(2), 166–181. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0252-85842016000200012&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0252-85842016000200012&lng=es&nrm=iso)

ERCAN KARADAĞ, M., & KİRMİT, A. (2019). Tiroid Fonksiyon testlerinin analitik performansının değerlendirilmesinde; 6 sigma metodolojisi. *Journal of Harran University Medical Faculty*, 16(3), 505–508. <https://doi.org/10.35440/hutfd.598537>

- Ershadi, M., Jefferies, M., Davis, P., & Mojtahedi, M. (2020). Towards successful establishment of a project portfolio management system: business process management approach. *Journal of Modern Project Management*, 8(1), 22–41. <https://doi.org/10.19255/JMPM02302>
- Espinoza, A. y Criollo M. (2020). *Modelo de producción para la reducción de tiempos de entrega de pedido en una empresa metalmecánica de Lima Metropolitana basado en SIX SIGMA*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Archivo digital. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/652075>
- Espinoza, Y., López, C., Castro, C. y Arencibia, R. (2020). *Adopción de tecnologías de gestión de procesos de negocio: una revisión sistemática*. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*. *Apuntes*, 28(1), 41–55.
- Gonzales, M. y Tejada, M. (2020). Desarrollo de la Metodología Six Sigma para reducir la variabilidad en el peso del producto final en la empresa Solagro SAC. [Tesis de pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Archivo digital. [http://repositorio.upao.edu.pe/simple-search?location=%2F&query=procesos+sigma&rpp=10&sort\\_by=score&order=desc](http://repositorio.upao.edu.pe/simple-search?location=%2F&query=procesos+sigma&rpp=10&sort_by=score&order=desc)
- Guerrero, D., Silva, J. y Cristina, C. (2019) Revisión de la implementación de Lean Six Sigma en Instituciones de Educación Superior. *INGENIARE - Revista Chilena de Ingeniería*, 27(4), 652–667. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0718-33052019000400652&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-33052019000400652&lng=es&nrm=iso)
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta .ed.). MC GRAW-HILL. <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Higuera, E. (2020). Diez beneficios de Automatizar Procesos de Recurso Humano. *Revista Empresarial & laboral*, 150. <https://revistaempresarial.com/tecnologia/tendencias/diez-beneficios-de-automatizar-procesos-de-recurso-humano/>

Hillier, F. y Lieberman, G. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones* (9na ed.). McGraw-Hill. [https://dudasytareas.files.wordpress.com/2017/05/hillier\\_lieberman.pdf](https://dudasytareas.files.wordpress.com/2017/05/hillier_lieberman.pdf)

Hitpass, B. (2017). *BPM Business Process Management Fundamentos y Conceptos de Implementación* (4ta ed.). BPM Center. <https://books.google.com.pe/books?id=Dm4-MGAY5vMC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

Huckaby, S. (2020). Making the Case: The Use of Lean Six Sigma Methodologies to Improve Staffing in an Acute Hemodialysis Department. *Nephrology Nursing Journal*, 47(5), 457–461. <https://doi.org/10.37526/1526-744X.2020.47.5.457>

Janssen, K. J., Nendels, F. C. W., Smit, S. L., & Ravesteyn, P. (2015). Business Processes Management in the Netherlands and Portugal: The Effect of BPM Maturity on BPM Performance. *Journal of International Technology & Information Management*, 24(1), 33–52

Mc Daniel, J. (2002). *Mercadotécnica y el proceso administrativo* (3ra. ed.). Trillas

Méndez, L. y Urrutia, A. (2017) *Complejidad en modelos conceptuales de procesos de negocios. Propuesta de métricas de calidad de modelos conceptuales de procesos*. [Tesis de maestría, Universidad Católica del Maule]. Archivo digital. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistagti/article/view/6820/7527>

- Mora, L. (2011). *Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes* (1ra ed.). Ecoe ediciones. <https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Gestio%CC%81n-logi%CC%81stica-en-centros-de-distribucio%CC%81n-bodegas-y-almacenes-1ra-Edicio%CC%81n.pdf>
- Morales, Y. (2016). *Diseño de un sistema de gestión de procesos de negocio para la solicitud de procura de bienes y servicios* [Tesis de maestría, Universidad Católica Andres Bello]. Archivo digital. <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS8578.pdf>
- Münch, L. (2006). *Fundamentos de la Administración*. Trillas. <https://admoncbtis52.files.wordpress.com/2019/02/fundamentos-de-administracion-munch-galindo.pdf>
- Noreña, K. (2017). *Propuesta de mejora del área de logística mediante la implementación de LEAN SIX SIGMA en la empresa comercial Marsano E.I.R.L.* [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Archivo digital. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/URP/1581>
- Ortiz, U. (2015). *Metodología de la investigación*. (13° Edición) <http://biblio.upmx.mx/library/index.php/312631>
- Parella, S. y Martins, F. (2012) *Metodología de la investigación Cuantitativa* (4ta ed.). FEDUPEL. <https://issuu.com/originaledy/docs/metodologc3ada-de-la-investigac3b>
- Paredes, D. y Vargas, R. (2018). *Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del País*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica San Pablo]. Archivo digital. [http://54.213.100.250/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES\\_FERN%C3%81NDEZ\\_DAN\\_PRO.pdf](http://54.213.100.250/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERN%C3%81NDEZ_DAN_PRO.pdf)

Pereira, F. (2009). *Naturaleza, conocimiento y metafísica*. Ediciones Universidad Alberto Hurtado.

<https://books.google.com.pe/books?id=AZMBCgAAQBAJ&pg=PT31&dq=John+Locke+y+David+Hume&hl>

Pereira, J.-L., Varajão, J., & Uahi, R. (2020). A new approach for improving work distribution in business processes supported by BPMS. *Business Process Management Journal*, 26(6), 1643–1660. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2019-0184>

Pérez, J. (2019). *Modelo de gestión por procesos usando Business Process Management Systems (BPMS) para optimizar las operaciones de logística en la empresa “GRUPO ECONOSALUD” CHICLAYO-LAMBAYEQUE*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Archivo digital. <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/4623>

Pita, L. (2015). *Automatización del proceso de requerimiento de personal bajo los estándares BPMN 2.0* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Archivo digital. <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/88646/D-84689.pdf>

RĂDESCU, R., & ARDELEAN, T. (2019). E-business Learning Tool for Online Banking Based on BPM (Business Process Management). *ELearning & Software for Education*, 1, 350–357. <https://doi.org/10.12753/2066-026X-19-047>

Reyes, R. y Poma, R. (2016). *Implementación de una BPMS para la gestión de procesos de logística y matrícula de Cercil*. [Tesis de pregrado, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Archivo digital. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/621689>

Sánchez, K. (2019). *Metodología Six Sigma para mejorar la gestión logística de una empresa de servicios de salud*. [Tesis de pregrado, Universidad

Privada del Norte]. Archivo digital.

<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13873>

Simanová, L., Sujová, A., & Gejdoš, P. (2019). Improving the Performance and Quality of Processes by Applying and Implementing Six Sigma Methodology in Furniture Manufacturing Process. *Wood Industry / Drvna Industrija*, 70(2), 193–202. <https://doi.org/10.5552/drvind.2019.1768>

Stoner, G. (2004). *Administración* (6ta ed.). Prentice Hall. [https://www.academia.edu/8385894/Administraci%C3%B3n\\_6ta\\_Edici%C3%B3n\\_J\\_A\\_F\\_Stoner\\_R\\_E\\_Freeman\\_and\\_D\\_R\\_Gilbert\\_Jr](https://www.academia.edu/8385894/Administraci%C3%B3n_6ta_Edici%C3%B3n_J_A_F_Stoner_R_E_Freeman_and_D_R_Gilbert_Jr)

Taha, H. (2014). *Investigación de operaciones* (9na ed.). Pearson. <https://jrvargas.files.wordpress.com/2009/01/investigaci3b3n-de-operaciones-9na-edicic3b3n-hamdy-a-taha-fl.pdf>

Tamayo M. (2004) *El proceso de la investigación científica* (4ªEd.) Editorial Limusa, S.A de C.V Grupo Noriega Editores.

Viriyasitavat, W., Da Xu, L., Bi, Z., & Sapsomboon, A. (2020). Blockchain-based business process management (BPM) framework for service composition in industry 4.0. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 31(7), 1737–1748. <https://doi.org/10.1007/s10845-018-1422-y>

Winston, W. (2007). *Investigación de operaciones. Aplicaciones y Algoritmos*. (4ta ed.). Thomson. [https://www.academia.edu/29670934/Investigaci%C3%B3n\\_de\\_operaciones\\_cuarta\\_edicion\\_Wayne\\_L\\_Winston\\_pdf](https://www.academia.edu/29670934/Investigaci%C3%B3n_de_operaciones_cuarta_edicion_Wayne_L_Winston_pdf)

## ANEXOS

**Tabla 6**

*Resultados de la post prueba del Ge y Gc*

N°	I1: Tiempo de ejecución		I2: Nivel de Productividad		I3: Nivel de Costo	
	PostPrueba del Gc (min)	PostPrueba del Ge (min)	PostPrueba del Gc (%)	PostPrueba del Ge (%)	PostPrueba del Gc (S/.)	PostPrueba del Ge (S/.)
1	182	65	2.60	4.33	108.33	65.00
2	120	80	2.00	3.33	83.33	50.00
3	77	49	1.40	2.33	58.33	35.00
4	99	77	2.20	3.67	91.67	55.00
5	84	56	1.40	2.33	58.33	35.00
6	154	66	2.20	3.67	91.67	55.00
7	140	70	2.00	3.33	83.33	50.00
8	108	72	1.80	3.00	75.00	45.00
9	132	55	2.20	3.67	91.67	55.00
10	104	56	1.60	2.67	66.67	40.00
11	108	72	2.40	4.00	100.00	60.00
12	100	50	2.00	3.33	83.33	50.00
13	130	65	2.60	4.33	108.33	65.00
14	117	72	1.80	3.00	75.00	45.00
15	99	55	2.20	3.67	91.67	55.00
16	64	40	1.60	2.67	66.67	40.00
17	120	48	1.60	2.67	66.67	40.00
18	195	104	2.60	4.33	108.33	65.00
19	121	88	2.20	3.67	91.67	55.00
20	91	56	1.40	2.33	58.33	35.00
21	168	84	2.80	4.67	116.67	70.00
22	156	78	2.60	4.33	108.33	65.00
23	126	70	2.80	4.67	116.67	70.00
24	143	65	2.60	4.33	108.33	65.00
25	150	70	2.00	3.33	83.33	50.00
26	135	72	1.80	3.00	75.00	45.00
27	196	84	2.80	4.67	116.67	70.00
28	150	70	2.00	3.33	83.33	50.00
29	143	55	2.20	3.67	91.67	55.00
30	56	56	1.40	2.33	58.33	35.00

*Nota:* Son los resultados de la medición realizada.

**Tabla 7**

*Resultados de PostPrueba del Gc y PostPrueba del Ge para el I1*

	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge		
	182	65	65	65
120	80	80	80	

	77	49	49	49
	99	77	77	77
	84	56	56	56
	154	66	66	66
	140	70	70	70
	108	72	72	72
	132	55	55	55
	104	56	56	56
	108	72	72	72
	100	50	50	50
	130	65	65	65
	117	72	72	72
	99	55	55	55
	64	40	40	40
	120	48	48	48
	195	104	104	104
	121	88	88	88
	91	56	56	56
	168	84	84	84
	156	78	78	78
	126	70	70	70
	143	65	65	65
	150	70	70	70
	135	72	72	72
	196	84	84	84
	150	70	70	70
	143	55	55	55
	56	56	56	56
<b>Promedio</b>	<b>125.6</b>	<b>66.67</b>		
<b>Meta planteada</b>			<b>100</b>	
<b>N° menor al Promedio</b>		14	29	30
<b>% menor al Promedio</b>		50	96	100

Nota: Resultados donde se calcula la media y la moda del indicador 1.

**Tabla 8**

*Resultados de PostPrueba del Gc y PostPrueba del Ge para el I2*

	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge		
--	-------------------	-------------------	--	--

	2.60	4.33	4.33	4.33
	2.00	3.33	3.33	3.33
	1.40	2.33	2.33	2.33
	2.20	3.67	3.67	3.67
	1.40	2.33	2.33	2.33
	2.20	3.67	3.67	3.67
	2.00	3.33	3.33	3.33
	1.80	3.00	3.00	3.00
	2.20	3.67	3.67	3.67
	1.60	2.67	2.67	2.67
	2.40	4.00	4.00	4.00
	2.00	3.33	3.33	3.33
	2.60	4.33	4.33	4.33
	1.80	3.00	3.00	3.00
	2.20	3.67	3.67	3.67
	1.60	2.67	2.67	2.67
	1.60	2.67	2.67	2.67
	2.60	4.33	4.33	4.33
	2.20	3.67	3.67	3.67
	1.40	2.33	2.33	2.33
	2.80	4.67	4.67	4.67
	2.60	4.33	4.33	4.33
	2.80	4.67	4.67	4.67
	2.60	4.33	4.33	4.33
	2.00	3.33	3.33	3.33
	1.80	3.00	3.00	3.00
	2.80	4.67	4.67	4.67
	2.00	3.33	3.33	3.33
	2.20	3.67	3.67	3.67
	1.40	2.33	2.33	2.33
<b>Promedio</b>	<b>2.09</b>	<b>3.49</b>		
<b>Meta planteada</b>			<b>3</b>	
<b>N° mayor al Promedio</b>		15	20	30
<b>% mayor al Promedio</b>		50	67	100

Nota: Resultados donde se calcula la media y la moda del indicador 2.

**Tabla 9**

*Resultados de PostPrueba del Gc y PostPrueba del Ge para el I3*

	PostPrueba del Gc	PostPrueba del Ge		
	108.33	65.00	65.00	65.00
83.33	50.00	50.00	50.00	
58.33	35.00	35.00	35.00	
91.67	55.00	55.00	55.00	
58.33	35.00	35.00	35.00	
91.67	55.00	55.00	55.00	
83.33	50.00	50.00	50.00	
75.00	45.00	45.00	45.00	
91.67	55.00	55.00	55.00	
66.67	40.00	40.00	40.00	
100.00	60.00	60.00	60.00	
83.33	50.00	50.00	50.00	
108.33	65.00	65.00	65.00	
75.00	45.00	45.00	45.00	
91.67	55.00	55.00	55.00	
66.67	40.00	40.00	40.00	
66.67	40.00	40.00	40.00	
108.33	65.00	65.00	65.00	
91.67	55.00	55.00	55.00	
58.33	35.00	35.00	35.00	
116.67	70.00	70.00	70.00	
108.33	65.00	65.00	65.00	
116.67	70.00	70.00	70.00	
108.33	65.00	65.00	65.00	
83.33	50.00	50.00	50.00	
75.00	45.00	45.00	45.00	
116.67	70.00	70.00	70.00	
83.33	50.00	50.00	50.00	
91.67	55.00	55.00	55.00	
58.33	35.00	35.00	35.00	
<b>Promedio</b>	<b>87.22</b>	<b>52.33</b>		
<b>Meta planteada</b>			<b>50</b>	
<b>N° menor al Promedio</b>		14	22	30
<b>% menor al Promedio</b>		50	73	100

Nota: Resultados donde se calcula la media y la moda del indicador 3.

**Tabla 10***Contrastación para la H1*

<b>PostPr ueba del Gc (min)</b>	182	120	77	99	84	154	140	108	132	104
	108	100	130	117	99	64	120	195	121	91
	168	156	126	143	150	135	196	150	143	56
<b>PostPr ueba del Ge (min)</b>	65	80	49	77	56	66	70	72	55	56
	72	50	65	72	55	40	48	104	88	56
	84	78	70	65	70	72	84	70	55	56

*Nota: Medición en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del Gc) y otra aplicando la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del Ge).*

**Tabla 11***Resultados de la prueba T de la H1*

	<b>PostPrueba Gc</b>	<b>PostPrueba Ge</b>
Media ( $\bar{x}$ )	125.6	66.7
Desviación Estándar (S)	35.2	13.8
N° de Observaciones	30	
Diferencia hipotética de las medias	58.93	
<b>T calculado (<math>t_c</math>)</b>	8.54	
<b>p-valor (una cola)</b>	0.001	
<b>Valor crítico de <math>t_{\alpha/2}</math> (una cola): <math>t_t</math></b>	4.27	

*Nota: Se calcula una estadística de prueba (t) la cual tiene una distribución muestral, luego se compara el valor obtenido con los valores críticos (t), para un nivel de significancia establecido.*

**Tabla 12***Contrastación para la H2*

<b>PostPrueba del Gc (%)</b>	2.60	2.00	1.40	2.20	1.40	2.20	2.00	1.80	2.20	1.60
	2.40	2.00	2.60	1.80	2.20	1.60	1.60	2.60	2.20	1.40
	2.80	2.60	2.80	2.60	2.00	1.80	2.80	2.00	2.20	1.40

<b>PostPrueba del Ge (%)</b>	4.33	3.33	2.33	3.67	2.33	3.67	3.33	3.00	3.67	2.67
	4.00	3.33	3.00	3.67	2.67	4.00	3.33	4.33	3.00	3.67
	3.67	2.33	4.67	4.33	3.33	3.00	4.67	3.33	3.67	2.33

*Nota: Medición en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del Gc) y otra aplicando la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del Ge).*

**Tabla 13**

*Resultados de la Prueba T de la H2*

	<b>PostPrueba Gc</b>	<b>PostPrueba Ge</b>
Media ( $\bar{x}$ )	75.9	86.35
Desviación Estándar (S)	13.7	8.53
Observaciones (n)	30	30
Diferencia hipotética de las medias	-10.48	
<b>T calculado: <math>t_c</math></b>	-3.56	
<b>p-valor (una cola)</b>	0.000	
<b>Valor crítico de <math>t_{\alpha/2}</math> (una cola): <math>t_t</math></b>	-1.677	

*Nota: Se calcula una estadística de prueba (t) la cual tiene una distribución muestral, luego se compara el valor obtenido con los valores críticos (t), para un nivel de significancia establecido.*

**Tabla 14**

*Contrastación para la H3*

<b>PostPrueba del Gc (S/.)</b>	108.33	83.33	58.33	91.67	58.33	91.67	83.33	75.00	91.67	66.67
	100.00	83.33	108.33	75.00	91.67	66.67	66.67	108.33	91.67	58.33
	116.67	108.33	116.67	108.33	83.33	75.00	116.67	83.33	91.67	58.33

<b>PostPrueba del Ge (S/.)</b>	65.00	50.00	35.00	55.00	35.00	55.00	50.00	45.00	55.00	40.00
	60.00	50.00	65.00	45.00	55.00	40.00	40.00	65.00	55.00	35.00
	70.00	65.00	70.00	65.00	50.00	45.00	70.00	50.00	55.00	35.00

*Nota: Medición en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del Gc) y otra aplicando la mejora de procesos, en base a la nueva metodología M2P (PostPrueba del Ge).*

**Tabla 15**

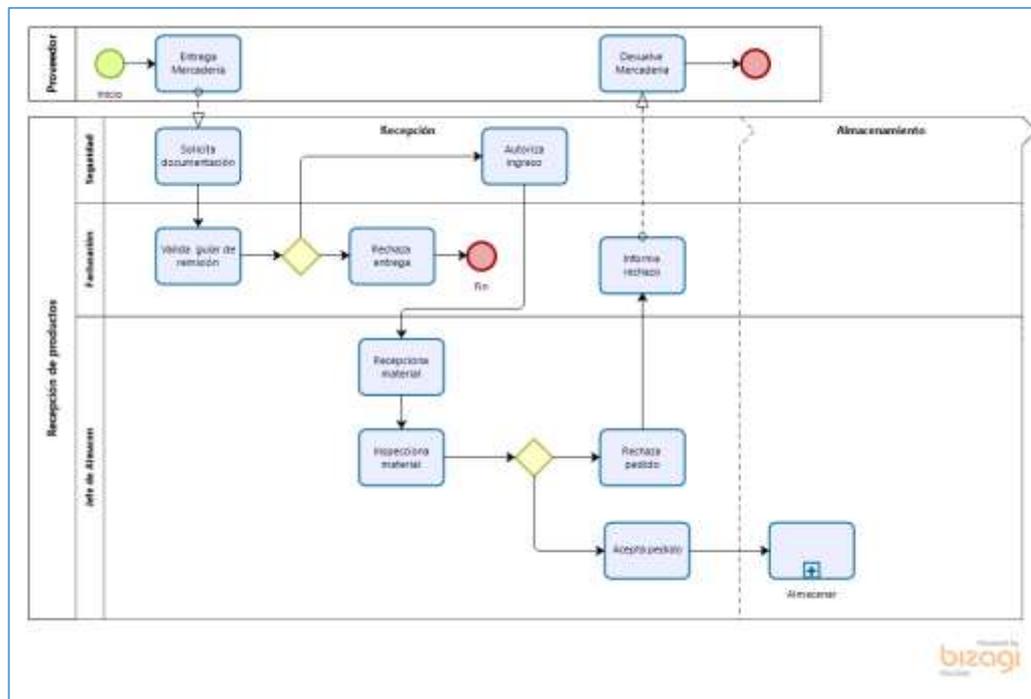
*Resultados de la Prueba T de la H3*

	PostPrueba Gc	PostPrueba Ge
Media ( $\bar{x}$ )	5555	4745
Desviación Estándar (S)	1253	962
Observaciones (n)	30	30
Diferencia hipotética de las medias	810	
<b>T calculado: <math>t_c</math></b>	2.81	
<b>p-valor (una cola)</b>	0.003	
<b>Valor crítico de <math>t_{\alpha/2}</math> (una cola): <math>t_t</math></b>	1.674	

*Nota:* Se calcula una estadística de prueba (t) la cual tiene una distribución muestral, luego se compara el valor obtenido con los valores críticos (t), para un nivel de significancia establecido.

**Figura 20**

*Diagrama de Procesos de Gestión de Almacén*



*Nota:* Es el flujograma de proceso de la gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.

**Tabla 16**

*Operacionalización de Variables*

Tipo	Variable	Dimensión	Descripción	Indicador	Formula	Índice	Unidad de Medida	Unidad de Observación
<b>Variable Independiente</b>	Mejora de Procesos		No, Si	Presencia - Ausencia				
		Tiempo	Dimensión que ordena la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro.	Tiempo promedio de respuesta	$T_a = \frac{\sum_{i=1}^n ta_i}{n}$	[50 – 200]	Minutos	Observación Directa Revisión Documental
		Productividad	Dimensión que señala el grado de producción por unidad de trabajo.	Nivel de productividad	Nivel de Productividad = producción /recursos	[1 -2]	Porcentaje	Observación Directa Revisión Documental
<b>Variable Dependiente</b>	Gestión de Almacén.	Costo	Dimensión que determina el gasto realizado para la obtención o adquisición de un producto o servicio.	Nivel de costo.	Costo Total = Costo operativo + Costo variable	[50 – 120]	Nuevos Soles	Observación Directa Revisión Documental

*Nota:* Es la descomposición de las variables en dimensiones y estas a su vez traducidas en indicadores, las cuales serán observadas, medidas y analizadas.

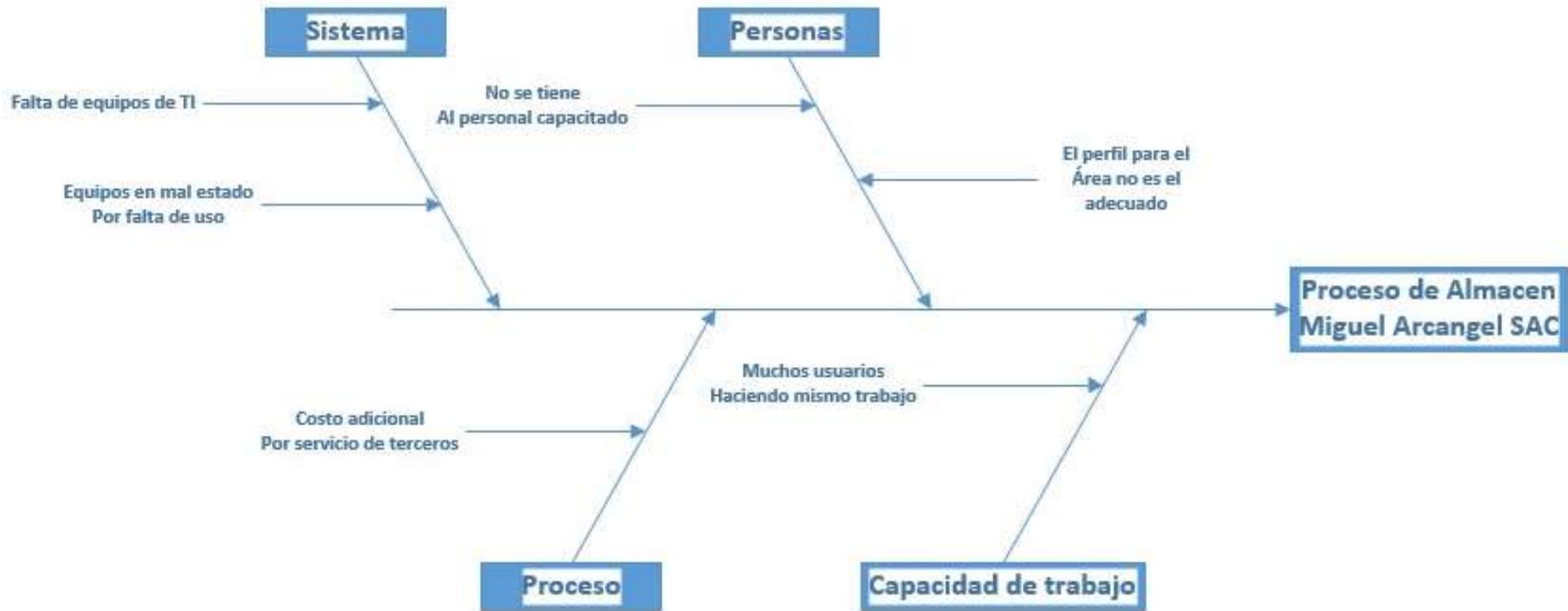
**Tabla 17**

*Matriz de Consistencia*

<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>HIPOTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
<b>GENERAL</b>	<b>GENERAL</b>	<b>GENERAL</b>	<b>INDEPENDIENTE</b>		
¿En qué medida la Mejora de Procesos aplicando la nueva metodología M2P optimiza la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.?	Mejorar la gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C. aplicando la nueva metodología M2P de mejora de procesos.	Si se aplica la Mejora de Procesos en base a la nueva metodología M2P, se optimiza la Gestión de Almacén, de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.	Mejora de procesos		<p><b>TIPO</b> Básica aplicada</p>
<b>P. ESPECÍFICOS</b>	<b>O. ESPECÍFICOS</b>	<b>H. ESPECÍFICAS</b>	<b>DEPENDIENTES</b>		<p><b>DISEÑO</b> Experimental</p>
¿En qué medida la Mejora de Procesos aplicando la nueva metodología M2P reduce el tiempo promedio en la gestión de almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.?	Disminuir el tiempo promedio en el proceso de gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.	Si se aplica la Mejora de Procesos en base a la nueva metodología M2P, se reduce el tiempo promedio empleado en ejecutar el proceso de Gestión de Almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.		Tiempo	<p><b>TECNICA</b> Observación</p>
¿En qué medida la Mejora de Procesos aplicando la nueva metodología M2P aumenta la productividad en la gestión de almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.?	Mejorar la productividad en el proceso de gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.	Si se aplica la Mejora de procesos en base a la nueva metodología M2P, aumenta la productividad del proceso de Gestión de Almacén de la Empresa Arcángel Miguel S.A.C.	Gestión de Almacén	Productividad	<p><b>INSTRUMENTO</b> Fichas de Observación</p>
¿En qué medida la Mejora de Procesos aplicando la nueva metodología M2P disminuye el costo en la gestión de almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C.?	Disminuir el costo en el proceso de gestión de almacén de la empresa Arcángel Miguel S.A.C.	Si se aplica la Mejora de Procesos en base a la nueva metodología M2P, reduce los costos generados a través del proceso de Gestión de Almacén de la Empresa Arcángel Miguel S.A.C.		Costo	<p><b>ENFOQUE</b> Cuantitativo</p> <p><b>MÉTODO DE ANÁLISIS</b> Programa estadístico informático MINITAB vers. 19</p>

**Figura 21**

*Diagrama de Causa-Efecto Almacén Miguel Arcángel SAC*



*Nota:* Análisis organizacional causa efecto para identificar los problemas en el proceso de gestión de almacén.

Solicitud: Permiso para el Desarrollo de Investigación:

Sra. María Matos Porras  
Gerente General  
Arcángel Miguel S.A.C.  
RUC 20600279964

De mi mayor consideración:

El que suscribe, **VICTOR HUGO YALAN SORIA**, con DNI N° 41937581, estudiante del III ciclo de la Maestría en Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo S.A.C. Lima Norte, ante Ud. Con el debido respeto me presento y expongo:

Que, siendo imperiosa necesidad la implementación de la nueva metodología M2P de mejora de proceso en la gestión de almacén, solicito se me brinde el acceso a la información, instalaciones y las facilidades del caso para realizar el estudio de la investigación titulada *"Mejora de procesos aplicando la metodología M2P para optimizar la gestión de almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C."*, con total respeto ético profesional, salvaguardando su integridad como organización y respeto a sus normas internas.

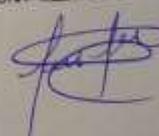
Por lo expuesto:

A Ud. Sra. Gerente solicito acceder a mi petición por ser de justicia.

Lima, 20 de Octubre de 2020.

Ing. Yalán Soria Víctor Hugo.

DNI: 41937581

 **RECIBIDO**  
ALMACEN  
FECHA 11  


RUC: 20600279964



"Año de la universalización de la salud"

Lima, 20 de Octubre de 2020

**CARTA DE CONCESIÓN DE PERMISO PARA EL DESARROLLO DE TESIS**

Sra. María Matos Porras  
Gerente General  
PAPELERA ARCÁNGEL MIGUEL S.A.C.  
RUC 20600279964

Estimado Sr. Víctor Hugo Yalán Soria.

A través de la presente enviamos nuestro cordial saludo, y dejamos constancia de la otorgación del permiso para la implementación del trabajo de investigación *"Mejora de procesos aplicando la metodología M2P para optimizar la gestión de almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C."*.

Este documento otorga al Sr. Víctor Hugo Yalán Soria, identificado con DNI 41937581, acceso a las instalaciones de la empresa, disponibilidad de información por parte de los trabajadores, rigiéndose a las normas internas y guardando total respeto a la organización.

María Matos Porras  
Gerente General

Papeletera Arcángel Miguel SAC

Mz D Lt 6 Parc. 5 y 6 Asoc. Virgen de Guadalupe  
Lurigancho - Chosica  
Teléfono: (01) 480 6588  
Cel: 999 371 576 / 944 915 457

[www.papeleteraarcangelmiquel.com](http://www.papeleteraarcangelmiquel.com)

## Validación instrumento - Ficha de Observación

Recibidos X



**VICTOR HUGO YALAN SORIA** <vyalans@ucv.edu.pe>  
para lemearma

11:40 (hace 9 minutos)



Buen día estimado Mgtr. Leslie Arellano Marquez

Mediante el presente correo, solicitar su verificación y validación para los instrumentos de recolección de datos (Ficha de observación) para el trabajo "Mejora de Procesos aplicando la metodología M2P para optimizar la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C." del programa de posgrado - Maestría en Gestión de Tecnología.

Saludos cordiales



**Victor Hugo Yalan Soria**  
Dirección de Registros Académicos  
T. +51(1)2024342 Anx. 2246

### 3 archivos adjuntos



**LESLIE ARELLANO MARQUEZ**  
para mí

11:46 (hace 2 minutos)



Buen día estimado Ing Victor Yalan

Se realizó la verificación del instrumento, dando conformidad y validez necesaria para el estudio.

Saludo cordiales,

Mgtr. Leslie Arellano Marquez

\*\*\*

## Validación instrumento - Ficha de Observación

Recibidos X



**VICTOR HUGO YALAN SORIA** <vyalans@ucv.edu.pe>  
para DANIEL

11:10 (hace 46 minutos)



Buen día estimado Mgtr. Angeles pinillos Daniel

Mediante el presente correo, solicitar su verificación y validación para los instrumentos de recolección de datos (Ficha de observación) para el trabajo "Mejora de Procesos aplicando la metodología M2P para optimizar la Gestión de Almacén en la empresa Arcángel Miguel S.A.C." del programa de posgrado - Maestría en Gestión de Tecnología.

Saludos cordiales



**Victor Hugo Yalan Soria**  
Dirección de Registros Académicos  
T. +51(1)2024342 Anx. 2246

### 3 archivos adjuntos



**DANIEL ORLANDO ANGELES PINILLOS**  
para mí

11:53 (hace 3 minutos)



Estimado Victor,

Recibe un cordial saludo y a la vez confirmar la validación de su instrumento ficha de observación.

Saludos,

\*\*\*

FICHA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL INDICADOR 1					
INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	MINUTOS
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA): Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE ( X )    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Leslie Melanie Marquez Arellano    10. de 10. oct. 2020  
DN: 71942415

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Magister en Ingeniería de Sistemas

NOTA: SUFICIENCIA, SI EXISTIEREN CLAVES LOS ÍTEM PLANTEADOS SON SUFICIENTES PARA MEDIR LA DEVENCIÓN.

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 ESPECIALIDAD

FICHA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL INDICADOR 2					
INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	
				Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica	
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	
				PORCENTAJE	
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUCIEDENCIA) Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE ( )    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Leslie Melanie Marquez Arellano    DNI: 71942415    10 de 10 del 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Magister en Ingeniería de Sistemas

NOTA SUCIEDENCIA, SI EXISTE SUCIEDENCIA CUANDO LOS FINES PLANEADOS SON SUFFICIENTES PARA LA DIVERSIÓN.

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 ESPECIALIDAD

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

APLICACIÓN DEL INDICADOR 3

<b>INVESTIGADOR</b>		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
<b>INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN</b>		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		<b>DIRECCIÓN</b>	Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica
<b>MOTIVO DE INVESTIGACIÓN</b>		MEJORA DE PROCESOS		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	SOLES
<b>ITEM</b>	<b>ORDEN DE PEDIDO</b>	<b>FECHA</b>	<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<b>ENCARGADO</b>	<b>DURACIÓN DE PROCESO</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA) Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:      APLICABLE (  )      APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR (  )      NO APLICABLE (  )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR      Leslie Melanie Marquez Arellano      DNE. 71942415      10 de 10 del 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR      Magister en Ingeniería de Sistemas

NOTA: SUFICIENCIA, SI O NO SUFICIENCIA CUANDO LOS ÍTEM PLANTADOS SON SUFICIENTES PARA MEDIR LA DIMENSIÓN.

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 ESPECIALIDAD

FICHA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL INDICADOR 1					
INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	
				MINUTOS	
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA): Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (X)    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Angeles Pinillo Daniel Orlando    DNI: 46442421    10 Oct 19 Oct 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Mgr. Ingeniería de sistemas

NOTA SI NO HAY, SI OCURREN EN EL MUNDO LOS TIPOS PLANTACIONES SON SUPERFICIES PARA MEDIR LA DIVERSIDAD.

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 ESPECIALIDAD

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

**APLICACIÓN DEL INDICADOR 2**

<b>INVESTIGADOR</b>		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
<b>INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN</b>		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		<b>DIRECCIÓN</b>	Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chocoma
<b>MOTIVO DE INVESTIGACIÓN</b>		MEJORA DE PROCESOS		<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	PORCENTAJE
<b>ITEM</b>	<b>ORDEN DE PEDIDO</b>	<b>FECHA</b>	<b>TIPO DE PRODUCTO</b>	<b>ENCARGADO</b>	<b>DURACIÓN DE PROCESO</b>
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA) Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (X)    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Angeles Pinillo Daniel Orlando    DNI: 46442421    10 de 10 del 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Mgtr. Ingeniería de sistemas

NOTA: INFORMAR, SI EXISTIEREN, CUANDO LOS ÍTEM PLANTEADOS SON SUFICIENTES PARA NO DE LA OBSERVACIÓN.

  
 \_\_\_\_\_  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 ESPECIALIDAD

FICHA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL INDICADOR 3					
INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	
				Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica	
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	
				SOLES	
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA) Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (X)    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Angeles Pinillo Daniel Orlando    DNI: 46442421    10 de 10 del 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Mgr. Ingeniería de sistemas

NOTA SUFICIENCIA, SI OCURRE SUFICIENCIA CUANDO LOS LETRAS PLANTAZON SON SUFICIENTES PARA MEDIR LA DIMENSION.

  
 FIRMA DEL EXPERTO INFORMANTE  
 ESPECIALIDAD

FICHA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL INDICADOR 1					
INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	MINUTOS
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA): Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE ( X )    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR (   )    NO APLICABLE (   )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Ticona Nieto Rodolfo Vicente    DNI: 45933681    10 de 10 del 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Magister en Ingeniería de Sistemas

NOTA: SUFICIENCIA, SI DIFERENCIAS CUANDO LOS PUNOS PLANTeados SON SUFICIENTES PARA NOTAR LA DEFICIENCIA.

  
 -----  
 RODOLFO VICENTE  
 TICONA NIETO  
 -----  
 FIRMA DEL JUEZ EVALUADOR EN SU CALIDAD DE ESPECIALISTA

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

APLICACIÓN DEL INDICADOR 2

INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	
				Mz D - Lt 6 PARC. 56 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica	
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	
				PORCENTAJE	
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28	Ticona Nieto Rodolfo Vicente				
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA) Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE ( X )    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR ( )    NO APLICABLE ( )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR \_\_\_\_\_ DNE: 45933681    10 DE 10 DEL 2020

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Magister en Ingeniería de Sistemas

NOTA: SUFICIENCIA, SI EXISTE SUFICIENCIA CUANDO LOS ÍTEMES PLANTeadOS SON SUFICIENTES PARA MEDIR LA DIMENSIÓN.



RODOLFO VICENTE  
TICONA NIETO

FIRMA DEL EVALUADOR FIRMANTE  
C.E. 25471  
ESPECIALIDAD

FICHA DE OBSERVACIÓN					
APLICACIÓN DEL INDICADOR 3					
INVESTIGADOR		YALAN SORIA VICTOR HUGO			
INSTITUCIÓN DE APLICACIÓN		ALMACEN EN LA EMPRESA ARCANGEL MIGUEL S.A.C.		DIRECCIÓN	
				Mz D - Lt 6 PARC. 36 ASOC. Virgen de Guadalupe - Chosica	
MOTIVO DE INVESTIGACIÓN		MEJORA DE PROCESOS		UNIDAD DE MEDIDA	
				SOLES	
ITEM	ORDEN DE PEDIDO	FECHA	TIPO DE PRODUCTO	ENCARGADO	DURACIÓN DE PROCESO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

OBSERVACIONES (PRECISAR SI HAY SUFICIENCIA) Hay suficiencia

OPINIÓN DE APLICABILIDAD:    APLICABLE (  )    APLICABLE DESPUÉS DE CORREGIR (  )    NO APLICABLE (  )

APELLIDOS Y NOMBRES DEL JUEZ EVALUADOR    Ticona Nieto Rodolfo Vicente    10 Oct 10 Oct 2020  
 DNI: 45933681

ESPECIALIDAD DEL EVALUADOR    Magister en Ingeniería de Sistemas

NOTA: SUFICIENCIA, SE DECLARA CUANDO LOS ÍTEM PUNTEADOS SON SUFICIENTES PARA MEDIR LA EFICIENCIA.

  
 -----  
 RODOLFO VICENTE  
 TICONA NIETO  
 FIRMADO EN SU REPRESENTACIÓN  
 ESPECIALIDAD

Acta de Reunión	
Proyecto: Mejora de proceso – Área de almacén	

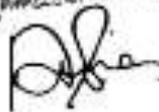
Fecha programada	08 agosto de 2020	Fecha de inicio real	10 agosto de 2020	Fecha de cierre	10 agosto de 2020
------------------	-------------------	----------------------	-------------------	-----------------	-------------------

Agenda			
Lugar	Descripción	Responsable	Duración
Empresa Miguel Arcángel S.A.C	Conformación de equipo de trabajo	Ing. Yalén Soria Víctor	2:30 hrs.

Participantes			
Nombre	Cargo	Asistió	Observaciones
María Matos Porras	Gerente General	Si	Ninguna
Román Olivera Vila	Jefe de Almacén	Si	Ninguna
Yalén Soria Víctor Hugo	Jefe Proyecto	Si	Ninguna

Temas tratados
Designar el equipo de trabajo
Establecer tiempo de ejecución
Definir los objetivos del trabajo
Conclusiones
En la reunión celebrada dentro de las instalaciones de la empresa Miguel Arcángel SAC, se determinó; Analizar, diseñar, evaluar, mejorar y controlar el proceso de la gestión de almacén, en sus 3 puntos críticos, mejorar el tiempo de realización, reducir los costes que implica actualmente el área y mejorar la producción a nivel operativo.

Conformación de equipo de trabajo		
Nombre y apellidos	Cargo	Responsabilidad
María Matos Porras	Gerente General	Aprobación, seguimiento y brindar autorizaciones para la ejecución del proyecto
Yalén Soria Víctor	Jefe de proyecto	Ejecutar acciones para el cumplimiento de los puntos acordados en la reunión.
Roman Olivera Vila	Usuario Funcional	Responsable del almacén y en brindar información respecto al proceso


 MIGUEL ARCÁNGEL S.A.C.  



 MIGUEL ARCÁNGEL S.A.C.  