



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN

**Six Sigma para orientar la mejora continua en el área de
logística en la empresa ATH NDT S.A.C, Talara 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Licenciada en Administración

AUTORAS:

Rivas Ruesta, Miluska Elena (ORCID: 0000-0001-9034-6934)

Vílchez Chinchay, Luz Elizabeth (ORCID: 0000-0003-2351-3274)

ASESOR:

Dr. Castillo Palacios, Freddy William (ORCID: 0000-0001-5815-6559)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Organizaciones

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

A nuestros queridos padres, por su gran apoyo incondicional y motivación en todo el transcurso de nuestra profesión como profesionales

A nuestros hermanos por darnos siempre ánimo, aliento y fuerza en nuestro desarrollo persona y profesional.

Agradecimiento

A Dios, por darnos salud y permitirnos estar concluyendo esta hermosa etapa de nuestra vida universitaria, para formarnos como buenas profesionales.

A mi docente asesor, por toda la información impartida durante todo el proceso del trabajo para de esta manera poder llevar a cabo el desarrollo de la investigación.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Resumen.....	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	6
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.2. Variables y operacionalización	14
3.3. Población, muestra y muestreo	15
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	15
3.5. Procedimientos	17
3.6. Métodos de análisis de datos	17
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV. RESULTADOS.....	18
4.1. Informe de aplicación de cuestionario	18
4.2. Informe de aplicación de la guía de entrevista	29
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES.....	42
VIII. PROPUESTA.....	44
REFERENCIAS	
ANEXOS	

Índice de Tablas

Tabla 1	Resultados Descriptivos de la Dimensión Definición	18
Tabla 2	Resultados Descriptivos de la Dimensión Medición	19
Tabla 3	Resultados Descriptivos de la Dimensión Analizar	21
Tabla 4	Resultados Descriptivos de la Dimensión Mejorar	22
Tabla 5	Resultados Descriptivos de la Dimensión Controlar	23
Tabla 6	Resultados Descriptivos de la Dimensión Procesos	24
Tabla 7	Resultados Descriptivos de la Dimensión Liderazgo	26
Tabla 8	Resultados Descriptivos de la Dimensión Participación del Personal	27
Tabla 9	Medición de principales causas de insatisfacción de clientes de la empresa ATH NDT S.A.C.....	46
Tabla 10	Problemática y estrategias de la empresa ATH NDT S.A.C	49

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., situado en la ciudad de Talara en el departamento de Piura, con esto no se pretende indicar que no se trabaja con calidad, sino que es importante entender que la calidad no es un proceso estático, sino más bien es un proceso dinámico y por tanto siempre está sujeto a cambios buscando obtener la mayor productividad. Para lograr tal objetivo se plantearon establecer como influye el Six Sigma en la mejora continúa: en cuanto a los servicios de ultrasonido, radiofrecuencia y tratamiento térmico, el proceso y la estandarización en la productividad en la empresa ATH NDT S.A.C; lo que determina que el objetivo de la presente investigación es determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en los cuatro aspectos anteriormente planteados. La investigación presentó un enfoque cuantitativo, de tipo de investigación aplicada – descriptiva el diseño para la presente tesis fue no experimental de corte transversal. La muestra fue censal y estuvo conformada por 50 colaboradores de la empresa. Las técnicas utilizadas fueron: la encuesta, la entrevista y los instrumentos de recolección de datos fueron: el cuestionario, la guía de entrevista. Se llegaron a las conclusiones que existe un grado de correlación entre las dos variables, obteniendo una correlación de Pearson del 99.4%, por tanto, eso nos indica que la mejora continua si es explicada por Six Sigma, donde se complementa el impacto que se buscaba, lo que determinó acciones como realizar una propuesta que integre los puntos que destacan y que nos permitan generar una mejora continua en el área de logística a través del Six Sigma.

Palabras Clave: Six Sigma, mejora continua, área logística, productividad , proceso.

Abstract

The purpose of this work is to determine how the Six Sigma can guide continuous improvement in the logistics area in the company ATH NDT SAC, located in the city of Talara in the department of Piura, with this it is not intended to indicate that You do not work with quality, but it is important to understand that quality is not a static process, but rather it is a dynamic process and therefore it is always subject to changes seeking to obtain the highest productivity.

To achieve this objective, they set out to establish how Six Sigma influences continuous improvement: in terms of ultrasound, radiofrequency and heat treatment services, the process and standardization in productivity in the company ATH NDT S.A.C; What determines that the objective of this research is to determine how Six Sigma can guide continuous improvement in the logistics area in the four aspects previously raised.

The research presented a quantitative approach, applied research type - descriptive, the design for the present thesis was non-experimental and cross-sectional. The sample was census and consisted of 50 employees of the company. The techniques used were: the survey, the interview and the data collection instruments were: the questionnaire, the interview guide.

The conclusions were reached that there is a degree of correlation between the two variables, obtaining a Pearson correlation of 99.4%, therefore, this indicates that continuous improvement is explained by Six Sigma, where the impact that was sought is complemented, which determined actions such as making a proposal that integrates the points that stand out and that allow us to generate continuous improvement in the logistics area through Six Sigma.

Keywords: Six Sigma, continuous improvement, logistics area, productivity , process.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchas de las empresas industriales se han preocupado por invertir en proyectos de mejora con el fin de maximizar sus recursos utilizados y obtener una mejor productividad, ya que se encuentran en un mercado mucho más exigente de lo que era en antes, donde el cliente por adquirir un buen producto es capaz de pagar el precio otorgado, es decir, que a estas alturas ya no solo importa el precio, sino la calidad.

Según Vega (2018) para poder aplicar mejoras en los procesos se debe realizar una previa evaluación, ya que esto constituye un pilar fundamental para poder determinar la calidad de los procesos y de esta manera se pueda emplear o hacer uso correspondiente de algún sistema que permita la mejora o el acercamiento a una solución que favorezca a la empresa en su totalidad. En dicho contexto, Domínguez (2016) indica que en México muchas de las empresas hacen uso de la herramienta Six sigma porque ha traído consigo resultados favorables y representa de cierta forma la mejora continua de sus procesos. Ello cual ha permitido un ahorro sustancial en sus propias finanzas para poder seguir creciendo e innovando.

Por otro lado, según manifiesta el informe de South African Journal of Industrial Engineering (2019) en muchas ocasiones para eliminar los problemas de raíz, se recomienda poner en funcionamiento la metodología (DMAIC), que tiende a tener relación con el sistema Six Sigma y que de cierto modo se ha constatado que permite la mejora continua de los procesos a través de la minimización de los errores que se pueden apreciar en empresas del rubro, contribuyendo a la mejora continua de la empresa y de sus procesos. Dentro de este contexto Albert (2017) argumenta que el Six Sigma es un sistema que permite de cierta forma medir y mejorar la calidad, puesto que conduce a realizar el proceso con total perfección, teniendo en cuenta que esto se consigue examinando y teniendo un control previo de los procesos productivos de manera rigurosa.

Si bien es cierto en el Perú durante el 2017, la productividad laboral solo logró alcanzar un 0.5%, y la industria manufacturera tuvo un déficit de -0.9%, así mismo la industria minería solo alcanzó -1.9% y el comercio -3.7%. El sector construcción fue el que mayor productividad logró alcanzar en el 2017 con un crecimiento del 6.5% según lo indica (Cámara de Comercio de Lima, 2018).

Esto se manifestó debido a que muchas de estas empresas, no le daban la importancia necesaria de implementar herramientas o sistemas que los conlleven a la mejora continua de sus procesos. De tal modo, es recomendable que las empresas planteen o desarrollen estrategias que les permita mejorar el control de sus procesos y con ello traer consigo la permanencia en el mercado, permitiéndoles afianzar y generar ventaja competitiva. Según Albert (2017) es importante que las organizaciones en primera instancia logren diseñar sus procesos antes de aplicar cualquier sistema o herramienta para la mejora continua y de esta manera obedezcan un plan orientado a satisfacer al cliente y otras partes interesadas.

Por esa misma razón, se ha creído conveniente aplicar el sistema Six sigma en la empresa ATH NDT S.A.C. debido a que, en el presente año, se ha visto expuesta a una serie de acontecimientos que ha traído consigo resultados no favorables en la empresa, por lo que ha generado que el proceso de selección de varias alternativas no mejore y sea deficiente, provocando el retraso y mermas en sus procesos que suele ofrecer a la refinería de Talara.

La empresa ATH NDT S.A.C. está dedicada a ofrecer la completa gama de servicios de NDT, es decir, ensayos no destructivos que ayudan asegurar la fiabilidad en los productos o componentes industriales sin la necesidad de detener el proceso productivo ni dañar los materiales y componentes con resultados rápidos y fiables, basándose como primera instancia en el tema de calidad. Así mismo la empresa ATH NDT S.A.C. se ha dedicado exclusivamente al rubro industrial, actualmente presta servicios a la refinería de Talara con el fin de generar beneficios sociales, sin dañar o perjudicar a la población.

Si bien es cierto, debido al cambio que se originó de manera inoportuna en los últimos meses, por la presencia del virus covid-19, se solicitó realizar una reorganización corporativa que le ha generado consecuencias tales como:

ineficiencia y la irregularidad en los servicios de ultrasonido, radiografía industrial y tratamiento térmico; estos generalmente son solicitados por el cliente de manera constante para cubrir con las necesidades del proyecto modernización de la refinería de Talara, sin embargo se han visto afectados debido a que para realizar estos servicios; se requiere de procesos que en la actualidad no se están generando de manera efectiva debido a la coyuntura actual; de cierto modo que, cuando el cliente solicita un servicio, este no es atendido de manera eficiente, pues se corre el riesgo de que el material que se solicita para poder llevar a cabo estos servicios en un tiempo establecido no se cuente en almacén y se deba solicitar a Lima, lo cual es un limitante por el tiempo que toma hacer el envío a la ciudad de Talara y genera gastos adicionales que la empresa no tiene previstos.

Actualmente la empresa está sufriendo distintos problemas y retrasos en los servicios por no contar con los materiales disponibles en stock, originando gastos extras en la compra de materiales en lugares que no se deberían de solicitar pero que han tenido que llevarse a cabo para no frenar las actividades que ya se tenían programadas; así mismo la empresa al no contar con estos materiales para poder llevar a cabo estos 3 servicios que se mencionan corre el riesgo de brindar una asistencia en condiciones no óptimas, lo cual perjudica de cierto modo la integridad de la empresa, puesto que es una empresa basada en el rubro de calidad y por ende su trabajo tiene que ser realizado en condiciones óptimas. Por lo tanto, con la propuesta de Six Sigma para orientar la mejora continua se dará lugar a solucionar el problema presentado en la empresa ATH NDT SAC, lo cual permitirá mejorar las condiciones laborales, minimizar posibles problemas y contribuir a brindar estrategias para mejorar el servicio y de esta manera ser más competitivo y responder mucho mejor a las exigencias del cliente.

A continuación, se presenta el problema general: ¿Cómo el Six Sigma puede orientar la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C., Talara 2020? y como problemas específicos se tienen los siguientes: (a) ¿Qué características tiene la fase definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.? (b) ¿Qué particularidades presenta la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.? (c) ¿Qué propiedades tiene la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la

empresa ATH NDT S.A.C.? (d) ¿Qué peculiaridades tiene la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.? (e) ¿Qué características tiene la fase control del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.? (f) ¿De qué manera los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.? (g) ¿De qué manera el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.? (h) ¿Cómo la participación del personal orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?

La presente investigación tiene una justificación práctica, se realiza para poder plantear y adoptar un sistema de calidad, que permita facilitar la mejora en sus procesos causando así la aceptación de sus clientes y la mejora de la empresa, de tal manera, que conlleve al cumplimiento de sus objetivos propuestos. Así mismo, se ha podido comprobar con el pasar del tiempo en experiencias de aplicación, que la investigación propuesta, es realmente una herramienta adecuada para el perfeccionamiento de los procedimientos, demostrando la importancia y su ventaja competitiva en el mundo empresarial.

Así mismo, en esta investigación se elige a la empresa ATH NDT S.A.C., porque se han visualizado problemas y deficiencias en la productividad; que sin duda alguna servirá como guía de procesos para mejorar el rendimiento, y la estabilidad de la empresa. Dicho sea de paso, permitirá a su vez el logro de los objetivos que se muestran más adelante con la finalidad de crecer y mejorar en los aspectos que se requieran necesarios.

A continuación, se muestra el objetivo general: Determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., Talara 2020. Por otro lado, como objetivos específicos se plantearon: (a) Identificar las características de la fase de definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (b) Definir las particularidades de la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (c) Determinar las propiedades de la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (d) Reconocer las peculiaridades de la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (e) Determinar las características de la fase de control

del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (f) Reconocer de qué manera los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (g) Establecer de qué manera el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. (h) Definir cómo la participación del personal orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

II. MARCO TEÓRICO

Como antecedentes se tiene a Andrade (2017), en la investigación *Propuesta de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos de producción de la empresa pesquera Centromar S.A.* Propone realizar en la empresa pesquera un estudio del sistema continuo en base al control de calidad, y que estará orientada a los procesos que hay en el área de producción, para que de esta manera encontrar la solución a la problemática que hay dentro de la organización. Este estudio tiene como planteamiento una proyección de beneficios en mejora de costos para toda la empresa, a la vez aplicar en la práctica de los colaboradores. Se concluye que al aplicar este plan de gestión se ayudará a optimizar de forma eficiente los procesos del nivel de producción.

Sherrian (2016) en la investigación *The application of Lean Six Sigma to improve a business process: A study of the order processing process at an Automobile Manufacturing facility.* Su principal propósito es examinar como Lean Six Sigma es implementada en el área de pedido, para establecer cuáles son los factores que originan que los procesos sean ineficientes, y a partir de esto ejecutar recomendaciones a fin de que el proceso de pedidos sea mejor y perfecto en la fábrica de automóviles. El estudio explica las causas elementales de la ineficiencia de los procesos, y de esta manera se ejecutaron las recomendaciones imprescindibles que ayudaron a mejorar el proceso de pedido actual en una manera exitosa para la empresa de automóviles

Salinas (2016) presentó la investigación *Lean-Six Sigma para la reducción de costos en las TIC'S en una empresa de Telecomunicaciones.* Teniendo como aspecto clave determinar los factores que impactan en el exceso de costos de las TIC'S con el motivo de presentar un plan estratégico de mejora. En vista de esto, se desarrolló la metodología Lean Six Sigma aplicando sus esenciales fases del proceso DMAIC para reducir estos costos. Se comprobó en los resultados que la adaptación del campo metodológico logró las mejoras necesarias para el centro global en cuanto al servicio de la organización, así mismo, consiguiendo un ahorro anual de 4.44% en los costos operativos por arriendo de TIC'S.

Andrés (2020) en la investigación *Lean Six Sigma y la calidad de servicio en una empresa comercial, 2019*. Tiene por finalidad principal establecer cuál es el nexo que se puede encontrar en Lean Six Sigma con el nivel de calidad de los servicios que ofrece una organización comercial. Se concluye que la relación entre las variables de estudio es de forma positiva media, trayendo un rechazo a la hipótesis nula y aceptando de manera correcta la hipótesis planteada por la investigación.

Cruz y León (2018) en la investigación *Análisis y propuesta de mejora para la reducción de los fallos del proceso de mantenimiento preventivo aplicando la metodología Six Sigma – Caso Maquinarias S.A.* Tuvo como objetivo analizar el proceso de mantenimiento preventivo de servicios automotriz, a fin de implementar el plan de mejora que reduzca el índice de defectos, a través de la metodología DMAIC. Se obtuvo como resultado que el nivel sigma aumentó, es por esta razón se concluye que implementar dichas propuestas ayudará a detectar las principales fallas en los procedimientos del centro de Maquinarias S.A.

Pastor (2018) en su proyecto de aplicación *Propuesta de Mejora del Proceso de Producción aplicando la metodología Six Sigma para reducir defectos en la empresa RMB SATECI S.A.C.* Su objetivo primordial es identificar las causas que originan esta problemática para poder plantear la mejora de procesos, y a la vez que el producto aumente en calidad, evitando alguna pérdida económica para la organización, al mismo tiempo, con la aplicación del Seis Sigma se llegó a encontrar la principal causa que afectan la variabilidad. Por consiguiente, el DMAIC determina que se tiene que implementar una nueva cabina de granallado, lo cual indica que se obtiene una mejora de calidad considerable para la organización.

Espinoza (2018) en la investigación *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la línea de ensamble del proceso de producción de grupos electrógenos utilizando las herramientas de la metodología Teórica de las restricciones “TOC” – Lean Manufacturing – Six Sigma*. Tuvo como objetivo fundamental mejorar los procesos en el rubro de grupos electrógenos, teniendo en cuenta que no se desperdicien los costos en recursos de calidad mala, para que de esta manera se produzcan mayores utilidades. Se empleó la metodología TLS, en base a las herramientas de TOC, DMAIC del Six Sigma y Lean manufacturing, es decir, se

tuvo que rediseñar y balancear la línea de ensamble hasta un 80%, lo cual significa que la entrega sería 4 días a lo máximo, alcanzando notables ahorros y sobre todo oportunidades elementales que beneficiarán a la organización.

Gonzales y Leiva (2018) en el estudio *Aplicación de la Metodología DMAIC para reducir los productos defectuosos en la empresa calzados D'moda King, 2018*. Cuya finalidad es aplicar la metodología DMAIC para obtener un resultado clave que es la disminución de defectos que existen en los productos que se ofrecen. Al momento de aplicar las fases de DMAIC, se empieza por definir que está empleando herramientas como el diagrama de Sipoc, Pareto, ficha de especificaciones, entre otras, ahora para medir se utilizan plantillas de medición registros y gráficos de control. Para la etapa analizar se empleó Ishikawa, 5 porqué, lluvia de ideas y, por último, en control se realizarán histogramas, gráficos de control. A partir de la aplicación de la metodología se logró obtener una gran disminución de los productos defectuosos, trayendo consigo una la alta mejora en cuanto a calidad de procesos, y productos de la organización.

Conza (2017) en su estudio *Implementación de la metodología DMAIC para reducir los costos en el área de producción de ternos de la empresa Industrial Gorak S.A.C Lince, 2017*. Tiene como propósito aminorar aquellos costos que produce en el sector de producción de ternos, siendo así, que para poder obtener lo precedentemente señalado se requiere implementar la metodología DMAIC. La adopción de la metodología se basa en plan de trabajo constituido en el ciclo DMAIC. Cabe resaltar que dentro de los resultados logrados se ha notado un gran aporte positivo en los procesos de producción, por ende, se minimizaron los costos. Se considera que es un aspecto clave para la eficiencia de los recursos de la organización, así mismo, con fijación a una mejora productiva.

Flores (2017) en su tesis titulada *Implementación de la Herramienta Six Sigma para mejorar la calidad del área de mecanizado en la empresa fusión Mecánica Industrial SAC, 2017*. Donde se implantará la herramienta Six sigma con el propósito de que el área de mecanizado mejore su calidad, el diseño de investigación que se empleó es experimental, teniendo en cuenta una población que está delimitada en piezas de acero. En suma, la herramienta Six sigma aplicada según los resultados obtenidos fueron satisfactorios, es por ello que, al implementar

dicha herramienta, se logró una mejora en el área de mecanizado generando que su calidad sea la esperada para la organización.

Katherin (2017) en la investigación *Aplicación del Six Sigma para incrementar la productividad en el almacén de economato en la empresa Transporte Cruz del Sur S.A.C., ATE 2017*. Se encarga de conocer como la aplicación del Six Sigma ayudará a desarrollar la productividad en la zona de almacén de Economato. El autor indica en sus conclusiones haber tenido un impacto positivo al aplicar la metodología Six Sigma, por lo que ha incrementado la mejora a un 23% el tiempo de entrega y en un 58% el nivel de servicio; también se vio reflejado una reducción en los costos por almacenamiento y lo mejor de todo, generó una cultura de trabajo enfocado en la mejora continua. La metodología Six Sigma no solo mejora procesos, también crea una cultura de trabajo en la mejora continua de todos los colaboradores de una empresa para la satisfacción del cliente

García y Pujaico (2017) en el estudio *Análisis y propuesta de mejora para el proceso de producción en una imprenta Industrial empleando la Metodología Six Sigma*. Se empleó la metodología Six Sigma para hacer un análisis directamente al proceso de producción, en la búsqueda de su mejora, teniendo en cuenta que la presente investigación se basará en un proceso crítico, donde se desarrollarán las metodologías y herramientas que se necesitarán para efectuar el diagnóstico correspondiente, junto con las propuestas de mejora. Es necesario resaltar, que al identificar los principales defectos se empleó el diagrama SIPOC y DOP. Se logró obtener un mejor panorama de los procesos, a través de tomas de muestras, gráficas de control y pruebas de normalidad.

Alcántara (2017) en la investigación *Diseño de un sistema de mejora continua en el área de encomiendas de la empresa de transportes Línea S.A.* Cuyo propósito esencial es elaborar un plan de mejora continua en el nivel de encomiendas, en la búsqueda de solución del problema existente en base a la productividad de sus colaboradores. Los resultados obtenidos lograron determinar que el sistema de mejora continua incrementaría el desarrollo de la productividad de los empleados en cuanto al área de encomiendas de la empresa transporte Línea.

En cuanto a las teorías que fundamentan la investigación se encuentra a Albert (2017) quien determinan que Six Sigma se considera una herramienta fundamental para poder medir y mejorar la calidad operativa dentro de cualquier empresa. Cabe resaltar, que esta metodología es la búsqueda a la calidad más cercana a la perfección. Six Sigma tiene como finalidad reducir la ausencia de defectos significativos y ayudar a la mejora del control de proceso. Es por esta razón, que al aplicarla se representa en dos métodos diferentes, en el cual se tiene DMAIC; es quien se encarga de definir, medir, analizar, mejorar y controlar, con el fin de evaluar las fallas en los procesos y de esta manera intervenir, dando lugar a mejorarlas. Asimismo, se tiene DMAVIC; que sus fases son definir, medir, analizar, diseñar y verificar, este método es casi similar al anterior, pero cambian las últimas fases dependiendo de lo que se quiere investigar en cada proyecto, ya que cada fase cuenta con una herramienta diferente para evaluar. (ClydeBank, 2014)

Asimismo, Shewart (2017) afirma que Seis Sigma es una estrategia que se encarga de dar solución a los problemas más reiterativos que hay, en un corto plazo. Es clave destacar que se constituye a partir de un proceso que está esquematizado, a la vez elaborado con finalidad de alcanzar los objetivos, en pocas palabras se le conoce como diseño robusto. Complementariamente, Quispe (2019) señala que la mejora continua es un grupo de acciones dirigidas a conseguir la alta calidad posible en los procesos.

Según García (2014) hace referencia a que todas para la aplicación de toda metodología, se necesita de una proyección específica en la que se implantarán herramientas elementales, incluyendo Seis Sigma. Es por esto que es de vital importancia analizar a fondo la metodología que se empleará, junto con los métodos correctos que se utilizaran para esta aplicación. De tal manera, que los métodos que tiene Seis Sigma se encargan de contribuir en la mejora de los procesos, a partir de hechos objetivos de los que se deducirán a través del análisis de toda la información actual y datos históricos que se han recogido.

Cabe resaltar que para que una empresa sea exitosa tiene que tener bien una visión optima en la mejora, es decir, la mejora continua es cuando se aplican acciones de manera recurrente y sistemática a cada uno de los procesos, con el motivo de mejorar la condición de la empresa, en cuanto a sus procedimientos y

sistemas, realizando un producto o que cumple en un máximo porcentaje posible con los requerimientos que se han establecido. (ISO 9000, 2015)

Dentro de la metodología Six Sigma se utiliza el proceso del ciclo DMAIC, que se encarga de la aplicación sistemática en ambas fases, y la cual tiene como finalidad incrementar la capacidad de los procesos, y que no se produzcan defectos o fallas. En cuanto a la variable Six Sigma se plantean las siguientes dimensiones tales como: definición, medición, análisis y mejora.

Según Albert (2017) la dimensión medición evaluará los requerimientos del cliente y entender los procesos importantes afectados. Este paso se encarga de definir quién es el cliente, así como sus requerimientos y expectativas. Además, se determina el alcance del proyecto: las fronteras que delimitarán el inicio y final del proceso que se busca mejorar. En esta etapa se elabora un mapa del flujo del proceso. Así mismo, se tiene a la dimensión medición, su objetivo de esta etapa es medir el desempeño actual del proceso que se busca mejorar. Se utilizan los CTQs para determinar los indicadores y tipos de defectos que se utilizarán durante el proyecto. Posteriormente, se diseña el plan de recolección de datos y se identifican las fuentes de los mismos, se lleva a cabo la recolección de las distintas fuentes, se organizan las hipótesis causa - efecto. Por último, se comparan los resultados actuales con los requerimientos del cliente para determinar la magnitud de la mejora requerida.

En el caso de la dimensión análisis, se deben examinar todos los datos actuales e históricos que tiene la empresa, como también desarrollar herramientas de mejora en relación de la causa-efecto. Por otro lado, se tiene a la dimensión mejora donde se desarrolla el tipo de relación que pueda tener la causa-efecto para así poder estudiarla, perfeccionarla y optimizar el funcionamiento de los procesos. Por último, la dimensión control, se encarga de diseñar una gestión fundamental para que el sistema sea seguro al momento de implantarlo y se mantenga un control de calidad en cuanto a los programas o herramientas aplicadas.

De manera complementaria, Gutiérrez (2015) indica que la dimensión mejora es aquella que se encarga de implementar todos los cambios, modificaciones que

se necesitan para adaptar las herramientas necesarias que sean de punto clave para validar la mejora de los procesos.

A continuación, se presenta a las teorías relacionadas a las dimensiones de la segunda, variable *mejora continua*, tal como, lo indica Zambrano y Almeida (2018), indican que la mejora continua es un elemento de suma importancia que toda empresa debe tener en cuenta ya que permite mejorar el modo de trabajo o servicio a ofrecer, de tal manera que trae consigo la obtención de productos con una calidad deseada en la cual los clientes se sienten satisfechos por los resultados de los mismos.

Pacheco (2018) indica que toda organización utiliza la gestión de procesos del negocio, que sobre todo se centra en la constante necesidad de verificar el manejo de los procesos para que de esta manera se encuentren posibles problemas, tal como, retrasos u obstáculos, siendo así poder solucionarlos a fin de conseguir una mayor productividad y eficiencia de las operaciones.

Así mismo, Reyes (2015) puntualiza que mejora continua es aquella disminución de costos con la finalidad de reducción de errores, inconvenientes, atrasos e reprocesos para el correcto funcionamiento de las maquinarias, de la materia prima como también del tiempo, por ende, insumos proponiendo como herramienta para ejecutar la mejora.

Según Riquelme (2020) el crecimiento de la modernización ha traído grandes cambios positivos administrativos y sobre todo tecnológicos que servirá para que las empresas trasciendan, de tal manera aspire mantenerse y logre desarrollarse en su rubro, en busca del éxito y rentabilidad. Cabe recalcar, que toda organización debe ampliar procesos que estén altamente conducido a la mejora continua, tal como, permita proyectar una extensa línea hacia la excelencia e innovación que destacará con un alto nivel de calidad del servicio.

Por otro lado, Chang (2016) detalla que la mejora continua es una estrategia de gestión donde se desarrolla métodos que permiten el mejoramiento del desempeño de procesos que conjuntamente incrementará la satisfacción de la demanda. De tal manera, indica que la mejora continua consta de 7 pasos fundamentales a realizar.

Finalmente, Alarcón (2017) revela que hay una necesidad imprescindible que deben reordenar, posteriormente actualizar continuamente todos los modelos, ya que en la actualidad la crítica y la revisión persistente se han vuelto una necesidad y exigencia a las organizaciones con el fin de encontrar mejora de modo sistemático y permanente. De tal manera, que la mejora continua más que todo implica la incorporación de aquellos miembros que forman parte de la empresa, basándose en una estrategia asignada a mejorar sistemáticamente todos los índices de productividad y calidad, trayendo una disminución de tiempos de respuesta y a la vez bajos costos, a partir de ello, incrementará la participación de la organización en el mercado, realizando un óptimo nivel de rendimiento con respecto a la inversión.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Según Galán (2016) la metodología de la investigación es un proceso que tiene por finalidad acercarse de manera más ordenada y segura hacia un nuevo conocimiento producto de cualquier investigación realizada. Además, la investigación aplicada permite dar conocer a través del estudio como es la manera de realizar, ejecutar, construir y modificar información, según indica Valderrama (2015).

Es fundamental recalcar que el presente proyecto es considerado de tipo aplicado por su naturaleza, según las variables de estudio, es por ello que se aplicaron teorías actuales, para dar solución a la problemática que hay en la empresa ATH NDT S.A.C. Así mismo, se puede decir que es descriptivo porque se identificaron plenamente las características de las variables y dimensiones, apoyados en la medición de los indicadores en cada caso.

En la investigación no se ejecutó ninguna manipulación de las variables de estudio, por esta razón, el diseño es no experimental de corte transversal. Según Maldonado (2017) las investigaciones con diseño no experimental son aquellas que se efectúan sin manipular las distintas variables de estudio, así mismo en este tipo de investigación no se exponen los sujetos de estudios, se observan en su ambiente natural y dependiendo a la investigación en la que se va a centrar. Es de corte transversal porque la recolección de datos se realizó en un solo periodo determinado de tiempo. (Hernández *et al.*, 2014)

3.2. Variables y operacionalización

V1. Six Sigma fue aplicada como variable uno, siendo así de tipo cuali-cuantitativo, porque fue evaluada por medio de un cuestionario (instrumento cuantitativo), a la vez, con una guía de entrevista (instrumento cualitativo).

V2. Mejora continua, estuvo considerada como variable dos, la cual es de tipo cuali-cuantitativo, por la misma razón que se estudiará con la aplicación de una guía de entrevista (instrumento cualitativo), y un cuestionario (instrumento cuantitativo).

3.3. Población, muestra y muestreo

Según Arías (2016) se consideran que la población es un conjunto de casos o personas que sirven de referente para la elección de una determinada muestra, y que de cierta forma cumple con una serie de criterios predeterminados.

Cabe resaltar que la presente investigación es considerada una población finita, por el motivo que se comprende la población con la cual vamos a estudiar y a la vez será accesible en su totalidad, siendo así que consta de un total de 50 colaboradores que pertenecen a la empresa ATH NDT S.A.C.

Muestra

La muestra fue censal, esto quiere decir, que se tomaron a los 50 colaboradores de la organización para que brinden la información necesaria acerca del problema estudio.

Criterios de inclusión

Según Tomoya (2017) los criterios de inclusión es la totalidad de peculiaridades de los miembros de la población que se seleccionan y se accede a formar parte del estudio. Además, fue clave considerar dentro de la población a todos los colaboradores que se encargan de brindar y prestar los servicios de la empresa ATH NDT S.A.C.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Encuesta

En la investigación se aplica técnicas, por la cual se obtuvo la información esencial y relevante sobre el problema planteado. La encuesta según los autores López. y Fachelli (2015) es un seguimiento a un proceso de investigación que permite de cierta forma la recolección de datos que tienen como objetivo lograr un cierto propósito. Por ello, se ha creído conveniente utilizarla con la finalidad de obtener resultados para realizar una propuesta de mejora continua para la empresa ATH NDT S.A.C, Piura 2020.

Entrevista

Además, se hizo uso de la entrevista ya que se considera una técnica de suma importancia al permitir de esta manera adquirir respuestas a las preguntas planteadas, fue dirigida al jefe inmediato de la empresa.

3.4.2. Instrumentos

Cuestionario

Según Meneses. y Rodríguez (2015), manifiestan que este instrumento permite la elaboración de un conjunto de preguntas para recoger información y poder lograr el objetivo. Puesto que estará basado en 5 ítems de tipo Likert que serán dirigidas a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C, la escala y valores para este instrumento serán: Muy en desacuerdo (1), Algo en desacuerdo (2), Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, (3) Algo de acuerdo, (4) Muy de acuerdo (5).

Guía de entrevista

Además, se empleó la guía de entrevista que, según Troncoso y Amaya (2016) facilitan adquirir la información mediante la interacción oral.

De otra parte, Martínez y March (2015) manifiestan que la validez es el nivel en que un instrumento representa a los distintos elementos que se desea recopilar de una investigación realizada, la misma que fue llevada a cabo para la empresa ATH NDT S.A.C. a través de la revisión por asesores y crítica de expertos.

Por otro lado, los autores Martínez y March (2015), expresan que la confiabilidad permite observar hasta qué punto los resultados que se obtengan son verdaderamente útiles, sólidos y consistentes para la investigación a realizar.

El instrumento de recogida de datos que serán utilizados en el estudio tiene ítems con alternativas en escala Likert, debido a esto se requirió del uso del coeficiente de Alfa de Cronbach, con la finalidad de lograr determinar que el Six sigma produzca la mejora continua en la empresa ATH NDT S.A.C.

Para conseguir el coeficiente de confiabilidad se empleó una prueba piloto, posteriormente se midió el Alfa de Cronbach con la ayuda del programa estadístico SPSS v. 26 siendo el resultado.

3.5. Procedimientos

Vivanco (2017), manifiesta que el procedimiento sirve de apoyo, ya que por medio de este paso se detecta la manera sistemática, los pasos a seguir, para llevar a cabo ciertas investigaciones.

Este proceso se llevó a cabo en la empresa ATH NDT SAC, Piura 2020. cabe recalcar que la presente investigación se llevó a cabo en las respectivas instalaciones de dicha empresa, donde se aplicaron los instrumentos cuestionario y guía de entrevista.

3.6. Métodos de análisis de datos

Según Martínez (2016) el método de análisis de datos se utiliza para analizar la documentación referente a la investigación, lo cual permite la extracción de los elementos importantes que se acoplan con el objeto de estudio.

El método que se llevó a cabo en esta investigación fue mediante el instrumento del cuestionario el cual fue dirigido a los mismos colaboradores correspondientes de la empresa ATH NDT S.A.C., así mismo la entrevista será dirigida al encargado de la empresa ATH NDT S.A.C. Por lo que estos datos que corresponden a los instrumentos usados en la presente investigación fueron ingresados en el sistema SPSS versión 25, para su posterior representación entablas estadísticas, así como análisis e interpretación.

3.7. Aspectos éticos

Los autores Quishpe y Pizarro (2018) definen la ética como un pilar fundamental propio de la persona que conlleva a desarrollar buenos hábitos y una buena conducta. Los cuales se tomaron en cuenta en los siguientes aspectos éticos durante el desarrollo de esta investigación, como el citar a los autores de acuerdo a las normas APA, el respeto a la privacidad de las personas que fueron encuestadas y que de cierto modo formaron parte de la investigación; honestidad y veracidad a la interpretación adecuada de los resultados obtenidos y el respeto por no cometer ninguna falta hacia la empresa ATH NDT SAC, Piura 2020.

IV. RESULTADOS

En la presente investigación se utilizó como técnica la encuesta y entrevista, tal como, instrumento de recolección de datos el cuestionario que se aplicó a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C., mientras que la guía de entrevista se le aplicó al jefe inmediato, con la finalidad de determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C.

4.1. Informe de aplicación de cuestionario

Objetivo específico N° 1: Identificar las características de la fase de definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 1

Resultados Descriptivos de la Dimensión Definición

DIMENSIÓN DEFINICIÓN	Muy en	En	Ni de acuerdo	De acuerdo	Muy de
	desacuerdo	desacuerdo	ni desacuerdo		acuerdo
	1	2	3	4	5
1 Se cumple a cabalidad con los servicios que ofrece la empresa	0 0%	0 0%	25 50%	25 50%	0 0%
2 Estos servicios son desarrollados con calidad	0 0%	0 0%	14 28%	26 52%	10 20%
3 Se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de ultrasonido	0 0%	0 0%	3 6%	38 76%	9 18%
4 Se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de radiografía industrial	0 0%	0 0%	0 0%	25 50%	25 50%
5 Se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de tratamiento térmico	0 0%	0 0%	9 18%	20 40%	21 42%
6 Las condiciones de prestar los servicios en sus tres modalidades a los clientes de la empresa son las <u>óptimas</u>	0 0%	3 6%	17 34%	21 42%	9 18%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 1, se puede apreciar que en el ítem 1 el 50 % está de acuerdo en que se cumple a cabalidad con los servicios que ofrece la empresa; por otro lado, en el

ítem 2 el 52% señala estar de acuerdo con que los servicios son desarrollados con calidad, en el ítem 3 un 76% manifiesta estar de acuerdo con que la empresa cuenta con los especialistas para brindar los servicios de ultrasonido. Respecto al ítem 4, el 100% menciona por unanimidad (Estar de acuerdo:50%, Muy de acuerdo: 50%) con indicar que se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de radiografía industrial; asimismo en el ítem 5 el 82% señala por unanimidad (Estar de acuerdo:40%, Muy de acuerdo: 42%) que la empresa cuenta con los especialistas para brindar los servicios de tratamiento térmico y finalmente en el ítem 6 el 42% manifestó estar de acuerdo con que las condiciones de prestar los servicios en sus tres modalidades a los clientes de la empresa son las óptimas. Interpretando los porcentajes se pudo evidenciar que los colaboradores se encuentran convencidos que los servicios se cumplen a cabalidad, son desarrollados con calidad y cuentan con los especialistas para el desarrollo de su trabajo. Todo desde la perspectiva del cumplimiento de las tareas realizadas por los colaboradores.

Objetivo específico N° 2: Definir las particularidades de la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 2

Resultados Descriptivos de la Dimensión Medición

DIMENSIÓN MEDICIÓN	desacuerdo	desacuerdo	ni desacuerdo	De acuerdo	acuerdo
	Muy en	En	Ni de acuerdo		Muy de
	1	2	3	4	5
1 Se cuenta con los materiales suficientes para culminar un servicio prestado por la empresa	7 14%	32 64%	11 22%	0 0%	0 0%
2 Se cuenta con las herramientas necesarias para culminar un servicio prestado por la empresa	7 14%	28 56%	15 30%	0 0%	0 0%
3 Se cuenta con la indumentaria de servicio necesaria para realizar los trabajos contratados	6 12%	36 72%	8 16%	0 0%	0 0%
4 Los servicios desarrollados y ejecutados por la empresa culminan con normalidad	0 0%	0 0%	42 84%	8 16%	0 0%
5 Existe retraso en la culminación de los servicios prestados	0	0	2	22	26

	0%	0%	4%	44%	52%	
6	Los clientes están satisfechos por los servicios prestados en función del tiempo desarrollado	0	8	33	9	0
		0%	16%	66%	18%	0%
7	Los clientes están satisfechos por los servicios prestados en función de la calidad del servicio prestado	0	0	1	22	27
		0%	0%	2%	44%	54%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 2, en el ítem 1 el 64 % está en desacuerdo en que se cuenta con los materiales suficientes para culminar un servicio prestado por la empresa; mientras que en el ítem 2 el 56% señala estar en desacuerdo con contar con las herramientas necesarias para culminar un servicio prestado por la empresa, por otro lado, en el ítem 3 un 72% manifiesta estar en desacuerdo con que la empresa cuenta con la indumentaria de servicio necesaria para realizar los trabajos contratados. Respecto al ítem 4, el 84% menciona no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con indicar que los servicios desarrollados y ejecutados por la empresa culminan con normalidad; asimismo en el ítem 5 el 96% señala por unanimidad (Estar de acuerdo:44%, Muy de acuerdo:52%) que existe retraso en la culminación de los servicios prestados; en el ítem 6 el 66% de los colaboradores manifiestan no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con el hecho de que los clientes estén satisfechos por los servicios prestados en función del tiempo desarrollado y finalmente en el ítem 7 el 98% señala por unanimidad (Estar de acuerdo:44%, Muy de acuerdo:54%) con que los clientes están satisfechos por los servicios prestados en función de la calidad del servicio prestado.

Interpretando los porcentajes es muy claro que los colaboradores manifiestan no contar con materiales, herramientas ni indumentaria necesaria para este tipo de trabajo especializado. Por otro lado, los colaboradores valoran más la culminación de los servicios en base a la calidad del trabajo que realizan, más no en función del tiempo en que se debe culminar. En el largo plazo eso podría tener graves consecuencias para la imagen de la empresa e inclusive de participar en concurso públicos someterse a penalidades.

Objetivo específico N° 3: Determinar las propiedades de la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 3

Resultados Descriptivos de la Dimensión Analizar

DIMENSIÓN ANALIZAR	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
1 Se cuenta con un registro de incidencias en la empresa	10	29	8	3	0
2 Los reclamos de los clientes se han incrementado como consecuencia de un proceso no completado	0	0	0	29	21
	0%	0%	0%	58%	42%
3 En el desarrollo de la prestación de los servicios se ha detectado una considerable cantidad de mermas	0	0	19	16	15
	0%	0%	38%	32%	30%
4 En el desarrollo de la prestación de los servicios se ha verificado una considerable cantidad de desperdicios	0	0	7	27	16
	0%	0%	14%	54%	32%
5 Considera usted que no se planifican los servicios, motivo por el cual se generan mermas y/o desperdicios	0	0	1	25	24
	0%	0%	2%	50%	48%
6 Usted cree que es necesario contar con un sistema de detección de desperdicios de los procesos	0	0	0	26	24
	0%	0%	0%	52%	48%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 3, en el ítem 1 el 58 % está en desacuerdo con que se cuenta con un registro de incidencias en la empresa; en el ítem 2 el 58% señala estar de acuerdo con haber observado que los reclamos de los clientes se han incrementado como consecuencia de un proceso no completado; en el ítem 3 un 38% indica no estar de acuerdo ni en desacuerdo que en el desarrollo de la prestación de los servicios se ha detectado una considerable cantidad de mermas. Respecto al ítem 4, el 54% está de acuerdo que en la prestación de los servicios se ha verificado una considerable cantidad de desperdicios; en el ítem 5 el 50% señala estar de acuerdo que no existe una planificación acerca de los servicios que se prestan, razón por la cual se generan mermas y desperdicios; y finalmente en el ítem 6 el 52% señala

estar de acuerdo que es necesario contar con un sistema de detección de desperdicios de los procesos.

Interpretando los porcentajes es muy claro que los colaboradores manifiestan no contar con un libro de incidencias en la empresa, de que a pesar de todo son conscientes que existen reclamos en los clientes e incluso que estos se han incrementado. Por otro lado, los colaboradores manifiestan que existen mermas y desperdicios a pesar de que en una pregunta control les ha sido indiferente, pero alegan que eso ocurre por no existir una adecuada planificación al momento de generar los servicios que presta la empresa a sus clientes.

Objetivo específico N° 4: Reconocer las peculiaridades de la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 4

Resultados Descriptivos de la Dimensión Mejorar

DIMENSIÓN MEJORAR	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
1 Al inicio de las operaciones existen las reuniones de planificación y organización para prestar los servicios	0 0%	0 0%	1 2%	32 64%	17 34%
2 Se verifica antes de prestar los servicios si se cuenta con los recursos: materiales, herramientas y EPP necesarios para iniciar la jornada de trabajo	12 24%	34 68%	4 8%	0 0%	0 0%
3 Considera Ud. que la metodología de trabajo utilizada optimiza el desarrollo y culminación de los procesos	0 0%	8 16%	31 62%	11 22%	0 0%
4 Se informa de los incidentes a la empresa	0 0%	0 0%	5 10%	36 72%	9 18%
5 de forma inmediata algún proceso o actividad que ha presentado problemas	0 0%	0 0%	17 34%	33 66%	0 0%
6 El método empleado DMAIC mejora los procesos en capacidad de respuesta	0 0%	0 0%	0 0%	27 54%	23 46%
7	0	0	0	26	24

	El monitoreo constante de los procesos ayuda a mejorar la calidad del proceso	0%	0%	0%	52%	48%
8	Ud. considera que el método contribuye a tener un mejor sistema de prevención de defectos	0	0	0	25	25
		0%	0%	0%	50%	50%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 4, en el ítem 1 (64%), ítem 4 (72%), ítem 5 (66%), ítem 6 (54%), ítem 7 (52%) y el ítem 8 (50%), los colaboradores señalan estar de acuerdo con que al inicio de las operaciones hay reuniones de planificación, donde se informan de los incidentes, se toma en cuenta y se corrige algún proceso o actividad, usan el Método DMAIC como soporte para mejorar los procesos y su posterior monitoreo y consideran que el método usado contribuye a la prevención de los defectos en el servicio. En el ítem 2 (68%) de los colaboradores están en desacuerdo en que se verifica los recursos con los que se va a prestar el servicio a los clientes y en el ítem 3 (62%) es indiferente ante la metodología utilizada. Esto contradice de alguna manera lo manifestado en los ítems anteriores y se percibe un divorcio entre lo que quiere la empresa y lo que quieren los colaboradores; es importante definir que ambos desean terminar el servicio con calidad, el problema está en el grado de comunicación y el alineamiento de las operaciones a realizar.

Objetivo específico N° 5: Determinar las características de la fase de control del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 5

Resultados Descriptivos de la Dimensión Controlar

DIMENSIÓN CONTROLAR	Muy en	En	Ni de acuerdo	De acuerdo	Muy de
	desacuerdo	desacuerdo	ni desacuerdo		acuerdo
	1	2	3	4	5
1 Considera que los servicios prestados se han culminado en el tiempo pactado	18 36%	32 64%	0 0%	0 0%	0 0%
2 Los retrasos de los servicios que presta la empresa son tales que no se puede prestar el servicio	0 0%	0 0%	0 0%	32 64%	18 36%

3	Los retrasos de los servicios que presta la empresa son debido a no contar con las herramientas para prestar el servicio	0	0	0	28	22
		0%	0%	0%	56%	44%
4	Los retrasos de los servicios que presta la empresa son equipos de protección personal para prestar el servicio	0	3	0	30	17
		0%	6%	0%	60%	34%
5	Ud. cree que el control de los procesos nos ayuda a optimizar la mejora continua	0	0	0	31	19
		0%	0%	0%	62%	38%
6	El método de control visual contribuye en el control de los procesos de la mejora de calidad	0	0	0	32	18
		0%	0%	0%	64%	36%
7	El análisis del modo y efecto de fallas contribuirá en el control de los procesos de la calidad de servicio	0	0	0	22	28
		0%	0%	0%	44%	56%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 5, en el ítem 2 (64%), ítem 3 (56%), ítem 4 (60%), ítem 5 (62%), ítem 6 (64%) y el ítem 7 (55%), los colaboradores señalan estar de acuerdo que los retrasos son debido a no contar con los materiales, herramientas e indumentaria de trabajo; y se recalca que es importante el control de los procesos que ayudará en la optimización de los servicios siempre buscando la mejora continua y una herramienta importantes es el uso de los diagramas causa-efecto. Por el contrario, en el ítem 1 (64%) de los colaboradores están en desacuerdo con que los servicios se hayan culminado en el tiempo pactado, en un claro reconocimiento de que el tiempo es una variable no controlada por la empresa dadas las condiciones antes mencionadas.

Objetivo específico N° 6: Reconocer de qué manera los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 6

Resultados Descriptivos de la Dimensión Procesos

DIMENSIÓN PROCESOS	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
---------------------------	--------------------------	----------------------	------------------------------------	-------------------	-----------------------

	1	2	3	4	5
1 Cree Ud. que la empresa planifica sus actividades para realizar una adecuada prestación de servicios	0 0%	24 48%	26 52%	0 0%	0 0%
2 Cree Ud. que la empresa es eficiente en el servicio prestado gracias a su rapidez y orden	2 4%	29 58%	19 38%	0 0%	0 0%
3 Se evalúa el nivel de desempeño de los colaboradores	0 0%	0 0%	13 26%	37 74%	0 0%
4 Cree Ud. que se evalúa el nivel de satisfacción de los clientes	0 0%	3 6%	33 66%	14 28%	0 0%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 6, en el ítem 1 (52%) los colaboradores no están ni de acuerdo ni en desacuerdo o existe desconocimiento si la empresa planifica sus actividades para realizar una adecuada prestación de servicios; en el ítem 2 (58%) están en desacuerdo en considerar que la empresa es eficiente en el servicio prestado gracias a su rapidez y orden, lo que implica un serio problema porque los mismos colaboradores ya tienen una mala impresión de su centro de trabajo; ítem 3 (74%) manifiesta estar de acuerdo que sí se evalúa el nivel de desempeño de los colaboradores y finalmente en el ítem 4 (66%), los colaboradores señala no tener conocimiento o es indiferente al no estar de acuerdo ni desacuerdo el saber si se evalúa el nivel de satisfacción de los clientes. Tenemos un grave problema en esta dimensión ya que los involucrados dentro de los procesos ignoran los mismos: no se sabe de planificación alguna de las actividades para poder prestar servicios o si existe una evaluación de satisfacción d los clientes. Ya hay una concepción al interior de la empresa de una mala reputación frente al trabajo culminado en el tiempo que se requiere.

Objetivo específico N° 7: Establecer de qué manera el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 7

Resultados Descriptivos de la Dimensión Liderazgo

DIMENSIÓN LIDERAZGO		Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
		1	2	3	4	5
1	El reconocimiento del personal es parte de la organización como motivación a su desempeño	0	0	4	29	17
		0%	0%	8%	58%	34%
2	Usted cumple con sus funciones de manera adecuada y honesta	0	0	0	35	15
		0%	0%	0%	70%	30%
3	Usted cuenta con las habilidades y conocimientos elementales para realizar los servicios	0	0	0	35	15
		0%	0%	0%	70%	30%
4	Los trabajadores reciben felicitaciones y reconocimientos mensualmente por sus jefes inmediatos	0	0	35	15	0
		0%	0%	70%	30%	0%
5	Cree Ud. que los colaboradores toman en cuenta sus dudas y sugerencias	0	0	34	16	0
		0%	0%	68%	32%	0%
6	Los colaboradores trabajan motivados	0	0	26	24	0
		0%	0%	52%	48%	0%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 7, en el ítem 1 (58%), ítem 2 (70%), ítem 3 (70%) los colaboradores señalan estar de acuerdo con que existe reconocimiento al personal por su desempeño, que cumplen con su trabajo, son honestos y tienen la capacidad y el conocimiento necesario para realizar los trabajos encomendados por la empresa. Mientras en los ítems 4 (70%), ítem 5 (68%) e ítem 6 (52%) los colaboradores manifiestan estar ni de acuerdo ni en desacuerdo en recibir mensualmente las felicitaciones y reconocimientos de sus jefes, no saben si toman en cuenta sus dudas y sugerencias y trabajan más o menos motivados.

Objetivo específico N° 8: Definir cómo la participación del personal orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

Tabla 8

Resultados Descriptivos de la Dimensión Participación del Personal

DIMENSIÓN		Muy en	En	Ni de acuerdo	De acuerdo	Muy de
PARTICIPACIÓN DEL		desacuerdo	desacuerdo	ni desacuerdo		acuerdo
PERSONAL		1	2	3	4	5
1	Las funciones asignadas en el tiempo que se le determina son cumplidas	0 0%	0 0%	0 0%	32 64%	18 36%
2	Los colaboradores demuestran responsabilidad y puntualidad	0 0%	0 0%	0 0%	39 78%	11 22%
3	Existen propuestas de mejora y recomendaciones en cada una de las funciones realizadas	0 0%	0 0%	2 4%	39 78%	9 18%
4	La empresa brinda un constante seguimiento en sus funciones de trabajo	0 0%	0 0%	26 52%	24 48%	0 0%
5	Las capacitaciones, talleres generan apoyo y confiabilidad de los colaboradores en las acciones realizadas	0 0%	0 0%	0 0%	35 70%	15 30%
6	El personal participa activamente en rediseñar y crear planes o actividades administrativos de la empresa	0 0%	0 0%	10 20%	35 70%	5 10%

Fuente: Encuesta aplicada a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

En la tabla 8, en el ítem 1 (64%), ítem 2 (78%), ítem 3 (78%), ítem 5 (70%) y el ítem 6 (72%) los colaboradores señalan estar de acuerdo con que cumplen con las funciones asignadas, que demuestran responsabilidad y puntualidad y tienen propuestas de mejora, que participan de manera activa en diseñar planes o actividades de la empresa, que necesitan de capacitaciones y talleres para mejorar servicios. Aquí se puede observar una posición contraria, al indicar en los objetivos anteriores que no existen planes sobre las actividades a desarrollar, pero participan de la planificación de esas actividades. En el ítem 4 (52%), los colaboradores manifiestan estar ni de acuerdo ni en desacuerdo en percibir un seguimiento de sus funciones en el trabajo.

Determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., Talara 2020

Correlaciones			SIX SIGMA	MEJORA CONTINUA
SIX SIGMA	Correlación de Pearson		1	,994**
	Sig. (bilateral)			,006
	N		4	4
MEJORA CONTINUA	Correlación de Pearson		,994**	1
	Sig. (bilateral)		,006	
	N		4	4

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Correlaciones			SIX SIGMA	MEJORA CONTINUA
Rho de Spearman	SIX SIGMA	Coefficiente de correlación	1,000	1,000**
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	4	4
	MEJORA CONTINUA	Coefficiente de correlación	1,000**	1,000
		Sig. (bilateral)	.	.
		N	4	4

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	12,000 ^a	9	,213
Razón de verosimilitud	11,090	9	,270
Asociación lineal por lineal	2,963	1	,085
N de casos válidos	4		

a. 16 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25.

4.2. Informe de aplicación de la guía de entrevista

Para llevar a cabo el análisis de la entrevista se tomaron en cuenta los distintos acontecimientos que provocaban la problemática. Las preguntas de la entrevista que se le pudo hacer al coordinador de la empresa ATH NDT SAC; cuyo nombre corresponde al Sr. Justidiano Carrasco S. hacen referencia a los contenidos empezando por la primera variable Six sigma, seguido a esto se realizaron una serie de preguntas que competen a la variable mejora continua. Dando lugar a los siguientes ítems que competen a la primera variable anteriormente mencionada.

Objetivo Específico N°1: Nivel de Capacitación para los empleados de la empresa ATH NDT SAC, TALARA.

El tema de los colaboradores, tal y como en la entrevista lo manifestó el coordinador de la empresa, considera que los colaboradores para la empresa son parte fundamental, asegurando que cada uno de ellos se preocupa por mantener los conocimientos necesarios para poder resolver las dudas o problemas de los clientes. Sin embargo, no descarta de que las capacitaciones en la empresa sean de manera constante para un mejor logro en beneficio de todos.

Objetivo Específico N°2: Los empleados contribuyen mutuamente ante la presencia de inconvenientes en la empresa ATH NDT SAC, TALARA.

Durante la entrevista el coordinador de la empresa manifiesta; que los colaboradores si contribuyen mutuamente ante la presencia de inconvenientes en la empresa, ya que cuando surge un problema que compromete a la empresa en lo general, sin duda alguna se preocupan en dar o buscar la solución adecuada puesto que nos identificamos como una familia y siempre manteniendo la idea de apoyarse constantemente.

Objetivo Específico N°3: El personal en el área de almacenaje está totalmente capacitado para llevar un correcto registro y control de los productos en la empresa ATH NDT SAC, TALARA.

Considerando el problema por el que la empresa está atravesando actualmente, el coordinador Justidiano Carrasco, nos explica que como líder del grupo piensa que

el personal no está totalmente capacitado o en otras palabras no está realizando su función como se deberían ejecutar, sin embargo, es consciente que por la misma presión del trabajo existan ciertos inconvenientes que no ayuden a lograr los objetivos establecidos, pero admira a diario el deseo del personal que forma parte de la compañía de querer siempre superarse y aprender.

Objetivo Específico N°4: El personal ejecuta sus actividades a tiempo en la empresa ATH NDT SAC, TALARA.

Se pudo corroborar que en la empresa procuran siempre cumplir con las necesidades del cliente a tiempo, puesto que son una empresa con valores y principios que constantemente se preocupa por mejorar sus deficiencias. Sin embargo, durante la entrevista según manifiesta el coordinador, detalla que el personal que forma parte de la empresa, debido a la coyuntura por la que están atravesando, hay ciertas actividades que no se están pudiendo ejecutar a tiempo, pero con las alternativas de solución que podamos proponer en el transcurso de la investigación no descarta posibles mejoras.

Objetivo Específico N°5: El personal tiene un constante monitoreo del control de los procesos en la empresa ATH NDT SAC, TALARA.

En esta última pregunta que corresponde a la variable Six sigma se pudo obtener como respuesta por parte del coordinador que actualmente se están preocupando por tener un constante monitoreo en el control de los procesos, porque pretenden brindar un servicio de calidad y excelencia a sus clientes, tal y como están acostumbrados.

Con lo que respecta a la variable de mejora continua, también se realizó una serie de preguntas al coordinador, que, sin duda, dieron lugar a la aclaración de ciertas dudas. Según nos comentó el coordinador de la empresa es que muchas de las personas que conforman la familia ATH NDT SAC manejan información de los equipos y servicios que vienen realizando desde hace ya un tiempo, así mismo en cuanto a tecnología, sin embargo, una de las dificultades por las que viene atravesando y le impiden avanzar es el tiempo, un factor que por estos tiempos

considera que le está jugando en contra tanto al personal como a la imagen de la misma empresa.

Por esa misma razón, no descarta que con nuestra posible propuesta pueda servir de mucho para poder controlar este problema que hoy en día les está generando dificultades en todo ámbito. Así mismo, considera que en la empresa ATH NDT SAC existe un buen clima laboral que permitirá sin duda alguna el buen desempeño de cada uno de ellos en sus distintas labores encomendadas.

El Sr. Justidiano Carrasco, ante la entrevista dejó entre ver ser una persona sincera con ganas de hacer que la empresa evolucione y crezca, de tal modo, que apoye al progreso de cada uno de sus colaboradores que forman parte de ella misma, impulsando y empleando las herramientas necesarias para que hagan posible el logro de todos. El considera que el trabajo en equipo, resulta más beneficioso que trabajar solo, porque la familia y la unión hacen a fuerza siempre ante alguna dificultad que se pueda presentar.

V. DISCUSIÓN

En cuanto al objetivo específico primero, referido a la identificación de las características de la fase de definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C, Albert (2017) refiere que en esta dimensión se evalúan los requerimientos del cliente a efecto de entender los procesos importantes afectados. Este paso se encarga de definir quién es el cliente, así como sus requerimientos y expectativas. Al respecto, en la investigación realizada en ATH NDT S.A.C, Talara, se pudo evidenciar que el 50% de encuestados está de acuerdo en que se cumple a cabalidad con los servicios que ofrece la empresa; por otro lado, el 52% se muestra de acuerdo con que los servicios son desarrollados con calidad y un 76% manifiesta estar de acuerdo con que la empresa cuenta con los especialistas para brindar los servicios de ultrasonido, todo ello, contando con el conocimiento real de las necesidades de los demandantes, no obstante estos porcentajes indican la necesidad de seguir mejorando a fin de alcanzar un mejor estándar al actual.

Al respecto, Flores (2017) concluyó en su investigación que al aplicar la herramienta Six sigma se logró una mejora en el área de mecanizado generando que su calidad sea la esperada para la organización. En este contexto, los resultados de la investigación efectuada en Talara indican que existe unanimidad en los encuestados en cuanto a que se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de radiografía industrial; el 82% que la empresa cuenta con los especialistas para brindar los servicios de tratamiento térmico y finalmente el 42% manifestó estar de acuerdo con que las condiciones de prestación de servicios en sus tres modalidades a los clientes de la empresa son las óptimas. De manera similar al párrafo precedente, los resultados denotan la necesidad de implementar herramientas como Six sigma a fin de desarrollar con mayor efectividad la mejora continua en el área logística de la empresa ATH NDT S.A.C, Talara.

Es importante resaltar que de acuerdo a Albert (2017) en la dimensión definición, además, se determina el alcance del proyecto: las fronteras que delimitarán el inicio y final del proceso que se busca mejorar. En esta etapa se elabora un mapa del flujo del proceso. En este sentido, al interpretar los resultados

se pudo evidenciar que los colaboradores se encuentran convencidos con que los servicios se cumplen a cabalidad y son desarrollados con calidad, asimismo, cuentan con los especialistas para el desarrollo de su trabajo. Esto es importante de resaltar ya que se demuestra la perspectiva de cumplimiento de las tareas asignadas a cada colaborador; sin embargo, se requiere mejorar continuamente en cada uno de los procesos y procedimientos del área de logística a fin de lograr mejores estándares para beneficio de los clientes.

En cuanto al objetivo dos, Definir las particularidades de la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. Según Albert (2017) la dimensión medición evaluará los requerimientos del cliente y entender los procesos importantes afectados. Este paso se encarga de definir quién es el cliente, así como sus requerimientos y expectativas. Al respecto, la investigación realizada en la empresa ATH NDT S.A.C. indica que el 66% de los colaboradores manifiestan no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con el hecho de que los clientes estén satisfechos por los servicios prestados en función del tiempo desarrollado, asimismo, el 98% señaló que los clientes están satisfechos por los servicios prestados en función de la calidad del servicio prestado.

Por su parte, Andrade (2017) propone realizar en la empresa pesquera un estudio del sistema continuo en base al control de calidad, orientado a los procesos que hay en el área de producción, contribuyendo a solucionar de esta forma la problemática que hay dentro de la organización. Esto es necesario en la empresa ATH NDT S.A.C. ya que se pudo determinar que el 64 % está en desacuerdo en que se cuenta con los materiales suficientes para culminar un servicio prestado por la empresa; mientras que el 56% señala estar en desacuerdo con contar con las herramientas necesarias para culminar un servicio prestado por la empresa, por otro lado, asimismo el 96% señala que existen retrasos en la culminación de los servicios prestados;

Se puede deducir que, en la empresa en estudio, los colaboradores valoran más la culminación de los servicios en base a la calidad del trabajo que realizan, más no en función del tiempo en que se debe culminar. En el largo plazo eso podría tener graves consecuencias para la imagen de la empresa e inclusive de participar

en concurso públicos someterse a penalidades. Por ello, es importante, es importante que se realicen mediciones constantes del desempeño de los procesos que se buscan mejorar, determinando los defectos que deben ser superados para un mejor desarrollo de estos.

En lo que respecta al objetivo tres: Determinar las propiedades de la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C., Albert (2017) señala que en este caso se deben examinar todos los datos actuales e históricos de la empresa, como también desarrollar herramientas de mejora en relación de la causa-efecto. En cuanto a ello, en la investigación realizada en la empresa ATH NDT S.A.C. se pudo detectar que el 58 % de individuos encuestados no considera que se cuenta con un registro de incidencias en la empresa; mientras que el 58% señala estar de acuerdo con haber observado que los reclamos de los clientes se han incrementado como consecuencia de un proceso no completado; asimismo el 38% indica no estar de acuerdo ni en desacuerdo que en el desarrollo de la prestación de los servicios se ha detectado una considerable cantidad de mermas. Es importante resaltar que estos resultados manifiestan limitaciones de la empresa en cuanto a factores claves para el éxito en cuanto a la calidad del servicio brindado a los clientes, situación que debe ser corregida a fin de estar a tono con la demanda y sus necesidades.

Por su parte, Cruz y León (2018) concluyen en su investigación que implementar una propuesta de mejora para la reducción de los fallos del proceso de mantenimiento preventivo aplicando la metodología Six Sigma en Maquinarias S.A. ayudará a detectar las principales fallas en los procedimientos de la empresa. Lo cual también es necesario en ATH NDT S.A.C. donde por ejemplo el 50% de encuestados señala que no existe una planificación acerca de los servicios que se prestan, razón por la cual se generan mermas y desperdicios, en la misma línea de opinión el 52% refiere que se necesita contar con un sistema de detección de desperdicios de los procesos en la empresa. La falta de ello y sobre todo su continuidad en el tiempo podría originar deterioros no solo en el sistema productivo de la empresa sino también en el crecimiento de la misma, desde un punto de vista operativo y financiero.

Finalmente cabe resaltar que la fase análisis del Six sigma es fundamental porque contextualiza de manera permanente respecto a la realidad operativa que trasciende hacia la misma satisfacción del cliente, por tanto, debe ser correctamente ejecutada en el marco de una propuesta integral de Six sigma que permita una mejor y más oportuna toma de decisiones gerenciales que redunden finalmente en beneficio del cliente.

En cuanto al objetivo cuatro: Reconocer las peculiaridades de la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. De manera complementaria, Gutiérrez (2015) indica que la dimensión mejora es aquella que se encarga de implementar todos los cambios, modificaciones que se necesitan para adaptar las herramientas necesarias que sean de punto clave para validar la mejora de los procesos. Al respecto, más del 50% de los encuestado en la empresa señalan estar de acuerdo con que al inicio de las operaciones hay reuniones de planificación, donde se informan de los incidentes, se toma en cuenta y se corrige algún proceso o actividad, además se usa el Método DMAIC como soporte para mejorar los procesos y su posterior monitoreo y consideran que el método usado contribuye a la prevención de los defectos en el servicio.

En la misma línea de lo anterior, Pastor (2018) logra identificar las causas que originan la problemática de defectos en la empresa RMB SATECI S.A.C. y genera una propuesta para mejorar el proceso de producción aplicando la metodología Six Sigma de cara a mejorar asimismo la calidad, evitando pérdidas económicas para la organización. Al respecto Albert (2017) indica que en la dimensión mejora del Six sigma se desarrolla el tipo de relación que pueda tener la causa-efecto para así poder estudiarla, perfeccionarla y optimizar el funcionamiento de los procesos.

En el caso de ATH NDT S.A.C. se evidencia la necesidad de reforzar dicha dimensión y en general de implementar el Six sigma, pues incluso se verifica que el 68% de encuestados manifiesta que no se verifican los recursos con los que se presta el servicio a los clientes y el 62% es indiferente ante la metodología utilizada. Percibiéndose limitaciones en el alineamiento de las operaciones a realizar a fin de lograr un servicio de calidad para el cliente.

Respecto al objetivo cinco: Determinar las características de la fase de control del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. Albert (2017) refiere que la dimensión control se encarga de diseñar una gestión fundamental para que el sistema sea seguro al momento de implantarlo y se mantenga un control de calidad en cuanto a los programas o herramientas aplicadas. En cuanto a ello, en la investigación realizada en ATH NDT S.A.C. más del 60% de colaboradores manifiestan estar de acuerdo en que los retrasos se deben a la carencia de materiales, herramientas e indumentaria de trabajo. Por ello, es fundamental el control de los procesos que ayuden a optimizar los servicios desde una perspectiva de mejora continua, siendo importante para ello emplear herramientas como los diagramas causa-efecto.

Por su parte, Espinoza (2018) propuso el empleo del DMAIC del Six Sigma donde se tuvo que rediseñar y balancear la línea de ensamble hasta un 80%, lo cual contribuyó incluso a mejorar el tiempo de entrega de los productos, logrando un importante ahorro de costos y mejores oportunidades en bien de la empresa. Esta realidad difiere de lo encontrado en ATH NDT S.A.C. donde el 64% de colaboradores indicó que los servicios no se culminan en los tiempos pactados, evidenciando que el tiempo se constituye en una variable aún no controlada por la empresa.

En este punto es importante resaltar que la mejora continua es un elemento de suma importancia que toda empresa debe tener en cuenta ya que permite mejorar el modo de trabajo o servicio a ofrecer, de tal manera que trae consigo la obtención de productos con una calidad deseada y en el tiempo prometido, logrando satisfacer a los clientes y generando su alta fidelidad, siendo este el camino que debe seguir la empresa ATH NDT S.A.C. de cara a lograr un mejor servicio.

Respecto al objetivo seis: Reconocer de qué manera los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. Pacheco (2018) indica que toda organización utiliza la gestión de procesos del negocio, que sobre todo se centra en la constante necesidad de verificar el manejo de los procesos para que de esta manera se encuentren posibles problemas, tal como, retrasos u obstáculos, siendo así poder solucionarlos a fin de conseguir una mayor

productividad y eficiencia de las operaciones. En este orden de ideas, en la investigación realizada en ATH NDT S.A.C. se evidenció que el 52% de los colaboradores se manifiesta indeciso o desconoce si la empresa planifica sus actividades para realizar una adecuada prestación de servicios; por otro lado, el 58% no cree que la empresa sea eficiente en el servicio prestado gracias a su rapidez y orden, lo que implica un serio problema porque los mismos colaboradores ya tienen una mala impresión de su centro de trabajo.

En tanto, Sherrian (2016) en la investigación *The application of Lean Six Sigma to improve a business process: A study of the order processing process at an Automobile Manufacturing facility* examina la forma en que el Lean Six Sigma es implementado en el área de pedido, para establecer cuáles son los factores que originan que los procesos sean ineficientes y a partir de esto ejecutar recomendaciones a fin de que el proceso de pedidos sea mejor y perfecto en la fábrica de automóviles. Caso contrario ocurre en la empresa ATH NDT S.A.C. donde el 66% de los colaboradores refiere que en la empresa ellos carecen de conocimiento respecto a la planificación de procesos para la prestación de servicios, situación que debe ser radicalmente mejorada haciendo partícipes a los colaboradores no solo de los aspectos operativos de los procesos sino también de los aspectos estratégicos de los mismos, generando no solo mayor conocimiento respecto a ello en el personal sino también una mayor identificación de estos con los objetivos de la empresa.

En cuanto al objetivo siete: Establecer de qué manera el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C., Reyes (2015) puntualiza que la mejora continua requiere de un líder que guíe y motive al personal respecto a lograr la reducción de errores, inconvenientes, atrasos y reprocesos para el correcto funcionamiento de las maquinarias, de la materia prima como también del tiempo. Respecto a ello en la investigación realizada en ATH NDT S.A.C. un 70% de los colaboradores manifiesta estar de acuerdo en que en la empresa se reconoce al personal por su desempeño, honestidad, capacidad, y conocimiento para la realización de las tareas encomendadas por la empresa. Este tipo de incentivos resultan ser muy importantes porque generar un positivo impacto en el personal y su mejor predisposición a la acción para el cambio que trae consigo

la implementación de nuevas técnicas o aplicaciones gerenciales u operativas, tal como se requieren en ATH NDT S.A.C.

En tanto, Gonzales y Leiva (2018) aplicaron técnicas como Ishikawa, 5 porqué y lluvia de ideas, integrando eficazmente al personal en la aplicación de la *Metodología DMAIC para reducir los productos defectuosos en la empresa calzados D'moda King*, a partir de la aplicación de la metodología se logró obtener una gran disminución de los productos defectuosos, trayendo consigo una alta mejora en cuanto a calidad de procesos, y productos de la organización. Se destaca este estudio ya que es precisamente el camino que debe seguir la empresa ATH NDT S.A.C., para superar los distintos problemas que se han evidenciado a lo largo de la presente investigación y que vienen afectando no solamente el factor operativo de la organización sino además su eficaz relación con el cliente a través de la prestación de sus servicios.

Respecto al objetivo ocho: Definir cómo la participación del personal orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. Según Riquelme (2020) el crecimiento de la modernización ha traído grandes cambios positivos administrativos y sobre todo tecnológicos que servirá para que las empresas trasciendan, de tal manera que aspiren mantenerse y logren desarrollarse en su rubro, en busca del éxito y rentabilidad. En este contexto es fundamental la activa participación del personal, quienes de forma comprometida y motivada por sus líderes deben desempeñar un importante rol como ejes de la mejora continua en las organizaciones.

En este orden de ideas, se tiene que el 70% de los colaboradores de ATH NDT S.A.C. refieren que en la empresa se cumple con las funciones asignadas, demostrándose responsabilidad y puntualidad en las labores así activa participación en las actividades dispuestas por la empresa. Sin embargo, existe la debilidad en cuanto al seguimiento de sus funciones en el trabajo, pues no perciben que la empresa realice un efectivo seguimiento a sus tareas. Situación que de forma complementaria a la propuesta de Six sigma a realizar, debe ser comprendida dentro de las mejoras a implementar ya que un correcto seguimiento a la labor de los colaboradores es básico para el mejor desarrollo de los procesos, así como para un mejor intercambio y retroalimentación directa con los colaboradores.

Al respecto, Alcántara (2017) logró determinar en su investigación que el sistema de mejora continua en Transportes Línea S.A: incrementaría el desarrollo de la productividad de los empleados en cuanto al área de encomiendas de la empresa, dentro de lo cual es muy importante la participación activa del personal en cada etapa del sistema. En este sentido, es pertinente recalcar, que toda organización y, en este caso específico, ATH NDT S.A.C. debe planificar y ejecutar sus procesos dentro del enfoque de la mejora continua, permitiendo la proyección de permanentes iniciativas conjuntas de cara a la excelencia e innovación que destaque con un alto nivel de calidad del servicio.

En cuanto al objetivo general: Determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., Talara 2020, Albert (2017) argumenta que el Six Sigma se considera una herramienta fundamental para poder medir y mejorar la calidad operativa dentro de cualquier empresa. Al respecto cabe indicar que esta metodología constituye la búsqueda a la calidad más cercana a la perfección pues tiene como objetivo reducir la ausencia de defectos significativos y mejorar el control de los procesos.

Por su parte, Andrés (2020) concluye que la relación dentro de una organización comercial entre las variables Lean Six Sigma y calidad de servicio es de forma positiva media, lo cual concuerda con Flores (2017) quien a través de una investigación experimental logró comprobar que la herramienta Six sigma aplicada genera resultados satisfactorios, logrando mejoras en la calidad de los procesos del área de mecanizado en la empresa fusión Mecánica Industrial S.A.C. Siendo estos resultados coherentes con lo que Quispe (2019) señala respecto a que la mejora continua es un grupo de acciones dirigidas a conseguir la alta calidad posible en los procesos.

Cabe resaltar que para que una empresa sea exitosa, debe aplicar recurrentemente cada uno de los procesos incluidos en un programa de mejora continua, mejorando de esta manera la condición general de la empresa respecto a la realización de sus productos o servicios, acorde a los requerimientos de los clientes y las especificaciones técnicas determinadas en el diseño de los mismos.

VI. CONCLUSIONES

1. En cuanto a las características de la fase de definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. se evidenció que los servicios se cumplen a cabalidad, son desarrollados con calidad y cuentan con los especialistas para el desarrollo de su trabajo.
2. Respecto a la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. los colaboradores valoran más la culminación de los servicios en base a la calidad del trabajo que realizan, más no en función del tiempo en que se debe culminar, asimismo no cuentan con los materiales, herramientas ni indumentaria necesaria para el tipo de trabajo especializado.
3. En lo que implica a la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. la empresa no cuenta con un libro de incidencias aun cuando existen reclamos de los clientes e incluso estos se han incrementado. Por otro lado, se presentan mermas y desperdicios por falta de planificación en la generación de los servicios que presta la empresa.
4. Respecto a la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. se percibe un divorcio entre lo que quiere la empresa y lo que quieren los colaboradores; aun cuando ambas partes desean terminar el servicio con calidad, el problema está en el grado de comunicación y el alineamiento de las operaciones a realizar.
5. En cuanto a la fase de control del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. los retrasos son debido a no contar con los materiales, herramientas e indumentaria de trabajo, en este contexto el control de los procesos ayudará en la optimización de los servicios y la mejora continua además de culminar los servicios en el tiempo pactado.
6. Respecto a la forma en que los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. los involucrados dentro de los procesos ignoran la existencia de una planificación de actividades para poder prestar servicios o si existe una evaluación de satisfacción de los clientes.
7. En lo que se refiere a la manera en que el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C. se evidenció que existe

un débil reconocimiento al personal por su desempeño, tampoco saben si toman en cuenta sus sugerencias, siendo su nivel de motivación de nivel medio.

8. Respecto a la participación del personal en la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C se evidenció que los colaboradores cumplen con las funciones asignadas, demostrando responsabilidad y puntualidad, no obstante, necesitan capacitaciones y talleres para mejorar su servicio.
9. En cuantos a determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., se logra evidenciar que existe el grado de correlación entre las dos variables, obteniendo una correlación de Pearson del 99.4%, por tanto, eso nos indica que la mejora continua si es explicada por Six Sigma, donde se complementa el impacto que se buscaba, lo que determinó acciones como realizar una propuesta que nos permitan generar una mejora continua en el área de logística a través del Six Sigma.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la gerencia general planificar capacitaciones de: servicios de ultrasonido, radiografía industrial y tratamiento térmico con la finalidad de seguir capacitando a sus colaboradores y estén al día con lo último de la tecnología. Esto se debería coordinar con las empresas que les proveen de los equipos y materiales para realizar estos servicios, ya que normalmente cuentan con presupuestos para el desarrollo de estas capacitaciones a las empresas con las que trabajan.
2. Es recomendable que el área de logística establezca un estudio con la herramienta ABC y Diagrama de Pareto de la gestión de inventarios de los materiales, herramientas e instrumentarias necesarias para el desarrollo de los servicios especializados que brinda la empresa. Lo que permitirá tener en el tiempo y la cantidad precisa lo que se necesita para brindar un servicio de calidad.
3. Establecer un plan de seguridad y salud ocupacional por la misma naturaleza de los servicios que brinda la empresa y el tipo de materiales con los que se trabaja, ello permitirá tener capacitaciones acerca de los riesgos y peligros del servicio de prestar, del uso correcto de las EPP que debe realizar los colaboradores, de tener los libros de incidentes y accidentes, que permitirán poner en alerta a la empresa para que no ocurra eventos que después se tenga que lamentar desde todo punto de vista con el personal, social, económico, productividad, etc.
4. Realizar la planificación, control y seguimiento de los procesos planteados para el inicio de las operaciones al momento de aceptar un contrato por un servicio que se va a prestar a los clientes, lo que nos permitirá asegurar una reducción de gastos en el área de logística y garantizar el crecimiento continuo de la empresa y sus ingresos, si es necesario cada cierto periodo de tiempo se pueden aumentar las metas establecidas, logrando así la sostenibilidad de la empresa.
5. Aplicar la metodología Lean Six Sigma en todas las áreas de la empresa ATH NDT S.A.C, con el fin de garantizar la calidad en toda la empresa en especial en los servicios que ha de prestar al mercado que ya tiene cautivo y del

mercado potencial; lo que permitirá generar menos costos en las operaciones realizadas en todos los procesos de la organización, lo que impactaría positivamente en su rentabilidad.

6. Aplicar la propuesta formulada en la presente investigación basada en la utilización de Six Sigma que orientará la mejora continua en el área logística de la empresa ATH NDT SAC.

VIII. PROPUESTA

Propuesta de aplicación de la Herramienta Six sigma para orientar la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C.

1. Introducción

Una de las herramientas modernas que se utilizan para la gestión de la calidad es "Six Sigma", que básicamente busca reducir la variabilidad del proceso y hacerlo más estadísticamente "capaz" y "confiable", teniendo siempre como principal objetivo la satisfacción del cliente. La logística o su concepto de más rápido crecimiento: la cadena de suministro, es la correcta gestión de los recursos durante todo el proceso de desarrollo de cualquier organización que garantice la satisfacción del cliente.

Si se considera que el propósito de cualquier organización es adquirir más clientes y mantenerlos satisfechos, entonces en todas las operaciones involucradas en el desarrollo de la cadena de suministro, se debe utilizar el método "Six Sigma" para realizar la búsqueda. Mejorar continuamente todos los procesos y enfatizar la satisfacción del cliente, que es el objetivo de la presente propuesta, dadas las condiciones en la que se encuentra actualmente la empresa.

2. Justificación de la propuesta

La empresa ATH NDT S.A.C. presta diversos servicios de NDT, que en el rubro es conocido como realizar los ensayos no destructivos que ayudan asegurar la fiabilidad en los productos o componentes industriales sin la necesidad de detener el proceso productivo ni dañar los materiales y componentes con resultados rápidos y fiables.

Son muchos años que la empresa ATH NDT S.A.C. ha incursionado en el rubro industrial y su mercado está dirigido en especial a la refinería de Talara lo que le ha permitido ser reconocido en el mercado tanto por su experiencia por los servicios que prestan a diferentes compañías del rubro como por la calidad de los trabajos realizados.

Lamentablemente por la cantidad y expansión de las empresas que requieren este tipo de servicios especializado en la ciudad de Talara, las diferentes

certificaciones exigidas en las labores que prestan las empresas que tercerizan este tipo de trabajos. la empresa se ha visto desbordada por lo que se ha definido distintos problemas y retrasos en los servicios, por lo que es importante plantear la presente propuesta.

3. Objetivo

Plantear una propuesta utilizando la herramienta Six sigma que permita orientar la mejora continua en el área logística de la empresa ATH NDT S.A.C.

4. Procedimiento de Implementación de Six Sigma

4.1. Fase de Definir

Teniendo en cuenta que desde el punto de vista estratégico Six Sigma es una filosofía (estrategia y disciplina) que ajusta los procesos con la menor tolerancia posible para reducir desperdicios, defectos e irregularidades en productos y servicios. Por lo tanto, si lo vemos como estrategia, estaremos buscando la satisfacción del cliente, en cuanto a la disciplina buscaremos generar mejora continua en los principales procesos de la empresa.

Veremos en la Fig.1 Diagrama de Ishikawa las principales causas por las que la empresa está incursionando en la insatisfacción de sus principales clientes:

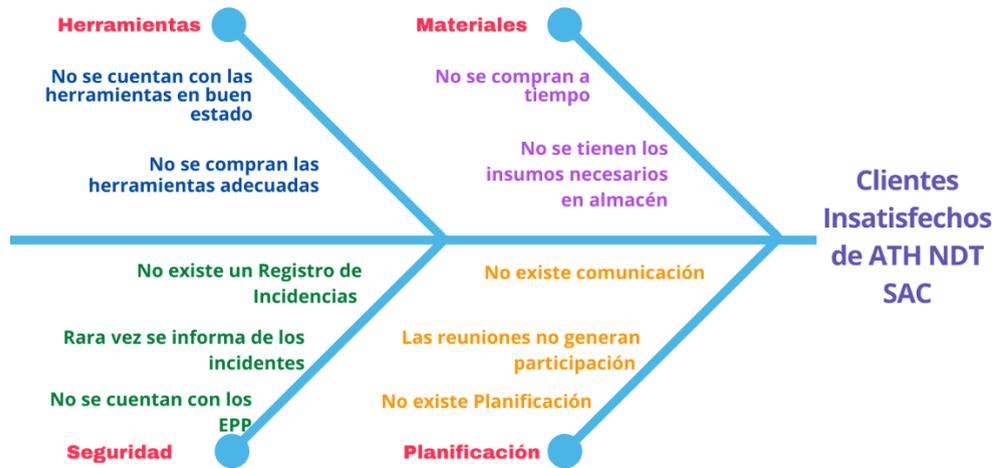


Fig.1 Principales causas por la que los clientes están insatisfechos

4.2. Fase de Medir

En la presente fase se establecerán los porcentajes encontrados en la presente investigación y que estén acordes con lo descrito en el Diagrama de Ishikawa, ya que serían las principales causas que ameritan el desarrollo de procesos de mejora utilizando la herramienta Six Sigma, por lo que podemos observar la Tabla 1.

Tabla 9

Medición de principales causas de insatisfacción de clientes de la empresa ATH NDT S.A.C

Causas	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
	1	2	3	4	5
1 Las condiciones de prestar los servicios en sus tres modalidades a los clientes de la empresa son las óptimas	0	3	17	21	9
	0%	6%	34%	42%	18%
2 Se cuenta con las herramientas necesarias para culminar un servicio prestado por la empresa	7	28	15	0	0
	14%	56%	30%	0%	0%
3	7	32	11	0	0

	Se cuenta con los materiales suficientes para culminar un servicio prestado por la empresa	14%	64%	22%	0%	0%
4	Cree Ud. que la empresa planifica sus actividades para realizar una adecuada prestación de servicios	0%	48%	52%	0%	0%
5	Al inicio de las operaciones existen las reuniones de planificación y organización para prestar los servicios	0%	0%	2%	64%	34%
6	Considera usted que no se planifican los servicios, motivo por el cual se generan mermas y/o desperdicios	0%	0%	2%	50%	48%
7	Se verifica antes de prestar los servicios si se cuenta con los recursos, materiales, herramientas y EPP necesarios para iniciar la jornada de trabajo	24%	68%	8%	0%	0%
8	Se cuenta con la indumentaria de servicio necesaria para realizar los trabajos contratados	12%	72%	16%	0%	0%
a	Se cuenta con un registro de incidencias en la empresa	20%	58%	16%	6%	0%
10	Se informa de los incidentes a la empresa	0%	0%	10%	72%	18%

Elaboración: propia

4.3. Fase de Analizar

Se ha establecido las cuatro causas principales que coadyuvan a que los clientes se encuentren insatisfechos y si no lo están totalmente, en el menor lapso de tiempo se va a dar, lo importante es evitar que esto suceda, por lo que pasamos a analizar:

- a. **Herramientas.** - como se puede observar en el ítem 1, se determina que un 40% indica que no se tiene las condiciones para prestar los servicios que desarrolla la empresa AHT NDT SAC, porcentaje muy alto dado el tipo de servicio que presta la empresa. En el ítem 2 de contar con las herramientas necesarias, se tiene que el 70% manifiesta no contar con las mismas, lo que infiere en la no prestación del servicio con calidad y a tiempo.
- b. **Materiales.** – este punto es muy grave ya que en el ítem 3, el 100% aduce que no cuentan con los materiales suficientes para poder culminar el trabajo encargado por la empresa, así que se infiere que el área de logística no está trabajando de manera eficiente.
- c. **Planificación.** - se evalúan los ítems 4, 5 y 6 y podemos advertir una seria contradicción que nos lleva a pensar que realmente no se planifican las actividades en la empresa y es porque el 100% asegura que no se planifica en el ítem 5 el 98% indica que hay reuniones para planificar las actividades. Se puede pensar que este tipo de planificaciones son realizadas de acuerdo a los pedidos de servicios, es decir planificar el día a día; pero no es considerada una planificación adecuada porque se presta mucha importancia al corto plazo. Por otro lado, el 98% es consciente que esta falta de planificación además genera mermas y/o desperdicios lo que significa pérdidas económicas para la empresa.
- d. **Seguridad.** – es necesario aclarar que cuando se habla de seguridad, se refiere a la gestión de seguridad y salud en el trabajo y como se puede apreciar en los ítems 7, 8, 9 y 10 nos deja mucho que desear. El 100% manifiesta que no se verifican las EPP necesarias para desarrollar el trabajo en la jornada diaria, el 100% aduce no contar con la indumentaria de servicio necesaria para el trabajo, mientras que el 94% no se cuenta con un registro de incidencias, pero a pesar de ello, el 90% si informa a la

empresa si sucediese algún incidente. Esto nos indica que no se aplica lo postulado en la Ley 29783, que es la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, incurriendo en una falta muy grave.

4.4. Fase de Mejorar

Con la finalidad de establecer las mejoras necesarias en la empresa *ATH NDT S.A.C*, sería importante hacer la siguiente reflexión, la misma que describiremos en la Tabla 2.

Tabla 10

Problemática y estrategias de la empresa ATH NDT S.A.C

Problemática encontrada	Estrategias de Mejora
a. ¿Cómo solucionar la falta de materiales y herramientas?	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar Compras eficientes • Utilizar ABC de inventarios y conteo cíclico
b. ¿Cómo solucionar la falta de Planificación?	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar Las 4 P's de la Planificación: Pensar, Priorizar, proteger y perseverar.
c. ¿Cómo solucionar la Falta de seguridad?	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo de acuerdo a la Ley 29783

4.4.1. Proceso de compras eficiente en la empresa ATH NDT SAC

Para implementar un proceso eficiente en la empresa ATH NDT SAC, es necesario que se desarrolle de la siguiente manera:

- a. Identificar qué actividades conforman el ciclo de compra de la empresa: El proceso de las actividades empleadas, en cuanto, al servicio de ultrasonido los materiales comúnmente son comprados en lima cuyo proveedor ya es de confianza, ya que es el principal abastecedor de existencias, el proceso que se emplea para poder realizar la compra es el siguiente: Empieza cuando el encargado del área de logística se pone en contacto directamente con nuestro proceder para hacerle llevar el listado de todos los materiales que se requieren para cada uno de los servicios prestados, donde este introduce en su sistema lista de los materiales y realizar la solicitud del pedido, luego cotizan el precio para realizar la facturación, y como es uno de sus principales proveedores les

brinda a un precio favorable. Sin embargo, cuando dicho proveedor no cuenta con los materiales, recurren a otro lado en donde visiblemente el costo es mayor a lo que se espera.

- b. Forma un equipo de compra: Se selecciona el personal que está altamente calificado que cumpla con las habilidades y competencias, en este caso es el jefe de logística, quien realiza el proceso de manera óptima, y lo efectúa en el menos tiempo factible, en conjunto con el apoyo del gerente que es quien da el visto bueno para que se efectúe la compra.
- c. Crear una lista de proveedores: Trabajan de la mano con proveedores que les permite obtener los mejores precios y siempre contar con el material necesario para el desarrollo de los servicios, así mismo, es de suma importancia porque ayudará a tener al día toda la información de contacto e interacción de cada movimiento que se efectúe con los proveedores, es importante recalcar que su principal proveedor es zona industrial.
- d. Revisar las especificaciones del o de los principales productos utilizados en la empresa:
Servicio de tratamiento térmico y ultrasonido, los materiales que son de alto valor para su ejecución son las termocuplas, fibras, cintas de peligro, papel registrador, cables secundarios, correctores metálicos, Sprays y soportes. Estos son los materiales que nunca deben faltar dentro del stock de inventarios, ya que se consideran fundamentales para que se puedan ejecutar los servicios que brinda la empresa ATH NDT S.A.C y de esta manera se realicen en condiciones óptimas.
- e. Planificar las compras de la empresa: En este paso se evaluará el resultado de los pasos anteriores con la correcta elaboración que realiza el jefe de logística con el pedido, donde toma muy en cuenta el tiempo de entrega, la verificación de las diferentes cotizaciones y la revisión exhaustiva de presupuesto, al momento de tener el el registro de cada uno de los elementos permitirá a obtener un mayor orden y control, evitando que se generen compras innecesarias y gastos que no estaban calculados para la organización.
- f. Tomar en cuenta la tecnología: En este paso, se considera necesario la ayuda de los inspectores quienes manejan la información necesaria en cuanto a

tecnología. Se aplica el programa administrativo, quien es de ayuda para automatizar todo este proceso.

4.4.2. ABC inventarios y conteo cíclico

Es imprescindible que la empresa empiece a utilizar herramientas de la Gestión de Inventarios, que le permitan desarrollar un manejo más eficiente del mismo. En esta oportunidad se propone utilizar dos de las herramientas más usadas las mismas que han tenido gran acogida y cuyos resultados han sido óptimos en el manejo de inventarios: El análisis o clasificación ABC, que es un sistema de gestión de inventarios basado en el principio de Pareto (Vilfredo Pareto) que consiste en clasificar el inventario físico que se tiene en la empresa y dividirlo en tres áreas diferentes (área A, área B y área C) y una vez realizado se aplicaría la herramienta denominada conteo cíclico, que nos permitiría establecer la Política de conteo de unidades existentes en el almacén de tal manera que estaremos en constante vigilancia de la rotura o no de algún producto, material, herramienta o indumentaria necesaria para desarrollar los servicios con normalidad.

En la lista, cada área se clasificará de acuerdo con el valor de cada artículo, y el valor viene dado por un estándar predeterminado (como costo unitario o monto monetario anual). Por lo tanto, este método destaca algunos de los artículos importantes en lugar de los más triviales.

Así pues, con base en todo lo dicho, se presentan las siguientes etiquetas para inventarios con base en su clasificación:

Zona A: Los más importantes dentro de los materiales que generan un costo elevado para la empresa según su utilización y gran aporte, en otras palabras, son los artículos de mayor valor para la empresa y que de cierto modo suelen representar el 15% de todas las unidades, aunque su valor generalmente oscila entre el 70 y 80% del valor total del inventario. Tenemos lo que son los materiales de dos servicios importantes que presta la empresa ATH NDT SAC a su cliente tal como lo es el servicio de tratamiento térmico y el servicio de ultrasonido cuyos materiales son de gran valor para la empresa, en este caso constan de materiales que si no se cuentan en stock, es necesario poder conseguirlos en otro lugar para poder cumplir con los servicios pendientes, sin embargo se debe tener en cuenta que estos materiales pueden resultar muy costosos si se consiguen en

otro lado. Tales como son las termocuplas, las fibras que sin duda alguna son materiales que tienen gran valor para la empresa y que generan de cierto modo como anteriormente mencionado un 80% del valor total del inventario, ya que sin ellos se resulta difícil concluir el trabajo solicitado.

Zona B: Con importancia secundaria, encontramos lo que son los materiales o artículos con un valor intermedio, suelen ubicarse entre un 20 y 30% que sin duda equivale en otras palabras a un 15% del valor total para la empresa. En este caso se puede hacer referencia de los materiales tales como: cintas de embalaje, linternas, cinta métrica, etc. que sin duda alguna no tienen las mismas condiciones que el inventario de la zona A, porque se suelen utilizar en actividades puntuales y cuando se crea necesario, particularmente es utilizado para embalar o medir tuberías que no están en condiciones de ser inspeccionadas, sin embargo, se controlan sus existencias y los costos faltantes, ya que se consideran objetos de revisión para decidir si ascienden a la zona A que son las herramientas y materiales con gran valor para la empresa o descienden a la zona C que son los materiales que representan el menor valor y que requieren de cierto modo poca supervisión en el tema del inventario.

Zona C: Dentro de la zona C y como se menciona anteriormente, hace referencia de los artículos cuyo valor es menor a las anteriores zonas presentadas, es decir representan la mayoría de volumen de inventario pero son los artículos que requieren de cierta forma poca supervisión, entre ellos se puede hacer mención de los correctores metálicos, que sin duda son los que más espacio ocupan y que son utilizados de vez en cuando para marcar ciertas juntas o tuberías que contienen ciertas fallas y no se puede realizar el servicio NDT, además podemos encontrar Sprays que sirven también para dejar evidencia en algunas zonas que están propensas a ocurrir peligros o pongan en riesgo la vida del operador, por último tenemos también lo que son soportes que sirven para poder mantener el equilibrio de alguna tubería que este en estados no óptimos, pero que sin embargo son herramientas que no son utilizadas de manera constante, ya que el servicio que suele realizar la empresa son especialmente puntuales y a criterio del cliente. Dando lugar a que se consideren como las herramientas con menos importancia en el inventario.

4.4.3. Implementar Las 4 P's de la Planificación: Pensar, Priorizar, proteger y perseverar

De acuerdo con los expertos en productividad, es muy importante realizar una planificación orientada a objetivos y metas y resulta imprescindible convertirlas en pequeñas acciones consecutivas. El problema reside en la dificultad que tenemos para contemplar y valorar los obstáculos y en la incorrecta definición de la meta.

Según los expertos en productividad, la planificación orientada a objetivos es muy importante y convertirla en pequeñas acciones continuas es crucial. El problema es que tenemos que considerar y valorar los obstáculos a los que se enfrenta la empresa, así como se debe llegar a una definición correcta y óptima de las metas de la organización. Para poder cumplir con ello se plantea lo siguiente:

- a. **Pensar:** El Sr. Justidiano Carrasco tiene ganas de hacer que la empresa evolucione y crezca, de tal manera, que apoye al progreso de cada uno de sus colaboradores que forman parte de ella misma, impulsando y empleando las herramientas necesarias para que hagan posible el logro de todos. Así mismo, él considera que el trabajo en equipo, tiene más beneficios que realizarlo de manera individual.
- b. **Priorizar:** En la empresa ATH NDT, las tareas que se realizan y donde se obtienen una alta rentabilidad son el servicio de tratamiento térmico y el servicio de ultrasonido, ya que los colaboradores cumplen con las funciones asignadas, demuestran responsabilidad y puntualidad y tienen propuestas de mejora para que la empresa siga creciendo, así mismo, están acompañados de un responsable en cada área, que los va guiando en todas sus funciones del proceso.
- c. **Proteger:** Diariamente deberíamos dedicar 3 horas a las tareas AR y protegerlas de cualquier interrupción, justo este proceso nos ayudará a realizar la planificación que solicitan los colaboradores, por eso es muy importante tener en cuenta que todos deben estar libres para aportar mejores ideas y como lograrlos.
- d. **Perseverar:** Una vez detallada las 3 horas y los 2 días a la semana que se trabajará sobre AR, donde se determinarán en un cronograma la planificación de manera mensual de que se realizará en cada reunión.

4.4.4. Implementación de un Plan de Seguridad y Salud en la empresa

Como se ha especificado anteriormente se puede observar que la empresa ATH NDT SAC no cumple con lo que se especifica en la Ley 29783 que indica que las empresas deben contar con un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo que les permita a los colaboradores sentirse seguros de realizar sus labores cotidianas y libres de incidentes y accidentes, lo que lo conviene a la empresa dado que por un lado se genera una mayor identificación con la empresa, genera una mayor productividad y no se incrementan los costos (Los más dolorosos son los que se dan cuando los colaboradores se quedan inválidos o pierden la vida). Por lo tanto, se propone que empezar por el desarrollo de un Plan de Seguridad cuyos conceptos deben contener los siguientes puntos:

Índice

1. Alcance
2. Política de Seguridad y Salud en el Trabajo
3. Objetivos y metas
4. Comité y Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo
5. Identificación de peligros
6. Evaluación de riesgos laborales y mapa de riesgos
7. Organización y responsabilidades
8. Programa anual de Seguridad y Salud en el Trabajo
9. Análisis de trabajo seguro (ATS)
10. Procedimiento escrito de trabajo seguro (PETS)
11. Inspecciones internas de Seguridad y Salud en el Trabajo
12. Investigación de accidentes, incidentes y enfermedades ocupacionales
13. Implementación del plan

4.5. Fase de Controlar

Con respecto a la última fase (Control) será realizada una vez que se han aplicado las mejoras significativas planteadas en la presente propuesta y se verificará el progreso de cada una de las estrategias que finalmente se plantearon

con el objetivo de aplicar Six Sigma para orientar la mejora en el área logística de la empresa ATH NDT SAC.

REFERENCIAS

- Albert, E., Gisbert, V. y Pérez, A. (2017). Metodología e implementación de Six Sigma. 3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición Especial, https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_9.pdf
- Alarcón, J. (2017). *Modelo de mejora continua basado en procesos y su impacto en la calidad de los servicios que perciben los clientes de la empresa de servicios ServiFreno de la ciudad de Quito – Ecuador*. Tesis de Doctorado en Gestión de Empresas, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional mayor de San Marcos, Lima, Perú. <https://industrial.unmsm.edu.pe/upg/archivos/TESIS2018/DOCTORADO/tesis11.pdf>
- Andrés, F. (2020). *Lean Six Sigma y la calidad de servicios en una empresa comercial, 2019*. Tesis para grado académico de Maestro en Administración de Negocios, Escuela de Administración de Negocios, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/43126/Andrés_SFJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, J., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). *Protocolo de investigación III: la población de estudio*. Revista Alergia México 2016;63(2):201-206. <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/309>
- Cabezas, J. (2017). *Análisis y propuesta de mejora del proceso de producción en la planta de acería de una empresa manufacturera mediante el uso de herramientas de calidad*. Tesis para optar el título de Ingeniero Industrial, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Pontificá Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/9174>
- Castillo, A. (2017). *Aplicación de la metodología Six sigma para reducir costos en la producción de toallas higiénicas de la empresa Kimberly Clark Perú S. R.L, Santa Clara, 2018*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34329/Castillo_SAY.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chavez, J., Lopez, N., Carmona, J. Y Muñiz, I. (28 de noviembre de 2018). Efecto del mantenimiento industrial, maquinaria y equipo, mano de obra, métodos de trabajo y materia prima con respecto al nivel de Six sigma en una Pyme: Caso bloquera medina del municipio de San Pedro Cholula, Puebla. https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/Revista_de_Ingenieria_Industrial/vol2num6/Revista_de_Ingenier%C3%ADa_Industrial_V2_N6_4.pdf

Conexión Esan (29 de enero del 2018). Six Sigma: la metodología para eliminar defectos en cualquier producto o servicio. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6863/1/UPS-GT000664.pdf>

Conza, A. (2017). *Implementación de la metodología Dmaic para reducir los costos en el área de producción de ternos en la empresa Industrial GORAK S.A.C LINCE, 2017*. Tesis de Licenciatura, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1425/Conza_CA_E.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Corredor, C. (2015). *Modelo de mejora continua de procesos para el negocio de generación de Endesa en Latam, Chile 2015*. Tesis de Magister en Gestión y Dirección de Empresas. Universidad de Chile. <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/134178>

ClydeBank, Business. (2014). Lean Six Sigma guía de inicio rapido ClydeBank media LLC.

Cruz, M., y León, J. (2018). *Análisis y propuesta de mejora para la reducción de los fallos del proceso de mantenimiento preventivo aplicando la Metodología Six Sigma-Caso Maquinaria S.A – 2018*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Gestión y Alta Dirección, Pontificá Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13231/Cruz%20Huayhua_León%20Sánchez_Análisis_propuesta_mejora1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Delahoz, E., Fontalvo, T. y Fontalvo, O. (2020). Evaluation of service quality by means of Six Sigma in a center of documentary attention in a university.

Colombia. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062020000200093&lang=es

Dominguez, J. (2016). Enfoque Continuo hacia la mejora. <https://blogs.uladech.edu.pe/pastillasgerenciales/enfoque-continuo-hacia-la-mejora/#close>

Ellis, S. (2016). *The Application Of Lean Six Sigma To Improve A Business Process: A Study Of The Order Processing Process At An Automobile Manufacturing Facility*. Master's thesis, University of South Carolina. <https://scholarcommons.sc.edu/etd/3944>

Evans, J. y Lindsay, W. (2015). *Administración y control de la calidad*. 7ª edición. https://www.academia.edu/31062017/Administracion_y_control_de_la_calidad_7ed_James_R._Evans_y_William_M._Lindsay

Ezpinoza, J. (2018). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora en la línea de ensamble del proceso de producción de grupos electrógenos utilizando las herramientas de la metodología TLS (Teoría de las restricciones "TOC" – Lean Manufacturing – Six Sigma)*. Tesis para grado de Magister, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13290/ESPINOZA_RAMIREZ_JOSE_LUIS_reducido.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Flores, J. (2017). *Implementación de la Herramienta Six Sigma para mejorar la calidad del área de mecanizado en la empresa fusión Mecánica Industrial SAC, 2017*. Tesis de Licenciatura, Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/12431/Flores_GJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Galán, M. (2016). *Guía metodológica para diseños de investigación*. Blogspot <http://manuelgalan.blogspot.com/p/guiametodologicaparainvestigacion.html>.

García, J., Adarme, W. y Blanco, J. (2016). *Impact of human resources on wine supply chain flexibility, quality, and economic performance*. Ingeniería e

- García, Y. (2014). *Aplicación de la Metodología Seis Sigma para el mejoramiento de la calidad de las reparaciones, en la Agencia SASA Villa Clara*. Tesis para optar Título de académico de Master en Ingeniería Industrial, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas, Perú. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/4084/Yeiquis%20Garc%C3%ADa%20Guerra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, E. y Pujaico, A. (2018). *Análisis y propuesta de mejora para el proceso de producción en una imprenta industrial empleando metodología Six Sigma*. Tesis de Licenciatura., Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14655/GARCÍA%20CASTILLO_PUJAICO%20ESCUDERO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gestión (2015). UTEC: Diversificación productiva de industria alimentaria en Perú demorará hasta cinco años. <https://gestion.pe/economia/utec-diversificacion-productiva-industria-alimentaria-peru-demorara-cinco-anos-89744-noticia/>
- Hernández (2014), "La Metodología Lean Seis Sigma, sus herramientas y ventajas". <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/47599/HernandezMartinezCuauhtemoc.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page51>
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ta ed.). México: Mc Graw-Hill.
- Huarcaya, K. (2017). *Aplicación del Six Sigma para incrementar la productividad en el almacén de economato en la empresa Transporte Cruz del Sur S.A.C. ubicado en el distrito de ATE, Año 2017*. Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo, Lima, Perú. http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/1627/Huarcaya_GK.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Hlongwane, S., Ngongoni, Ch. y Grobbelaar, S. (2019). A patient-centric Six-Sigma decisión support system framework for continuous quality improvement in Clinics. <http://sajie.journals.ac.za/pub/article/view/2241>
- Iso 9001 (2015). ¿Estas preparado para los cambios en la nueva ISO 9001? <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/10-3-mejora-continua/>
- López, A., Hernández, J., Velázquez, K., y Olivares, L. (2019). Seis Sigma como estrategia competitiva: principales aplicaciones, sectores de implementación y factores críticos para el éxito (FCE). *Dyna rev.fac.nac. minas* [online]. <http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v86n209.76994>.
- López, P. y Fachelli, S. (2015). Metodología de la investigación Cuantitativa. Universitat Autònoma de Barcelona, 1º edición. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf
- Madonado, T. (2017). *Investigaciones descriptivas y no experimentales*. Universidad Yacambu, Venezuela.
- Martínez, M. y March, T. (2015). Caracterización de la validez y confiabilidad en el constructo metodológico de la investigación social. Universidad Privada, Artículo de Opinión. <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-CharacterizacionDeLaValidezYConfiabilidadEnElConstr-6844563.pdf>
- Martínez, Y. (2016). Estándares para eliminar ataques de seguridad en los servicios web. <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/viewFile/965/593>
- Meneses, J. y Rodríguez, D. (2015). El cuestionario y la entrevista. <http://femrecerca.cat/meneses/publication/cuestionario-entrevista/cuestionario-entrevista.pdf>
- Nieto, A. (2014). *Implementación de la metodología Seis Sigma para el mejoramiento continuo del proceso de venta de servicios tecnológicos y comunicacionales en Ecuadortelecom S.A.* Trabajo de Investigación para obtener título de Master, Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6863/1/UPS-GT000664.pdf>
- Pacheco (2018). ¿La mejora continua en las empresas puede funcionar sin la automatización?

<https://www.google.com.pe/amp/s/www.heflo.com/es/blog/automatizacion-procesos/la-mejora-continua-en-una-empresa/amp/>

Pastor, L. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de producción aplicando la metodología six sigma para reducir defectos en la empresa RMB SATECI S.A.C, Cajamarca 2018*. Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú.
<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13681/Pastor%20Ravines%20Luis%20Felipe.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Peñaranda, C. (2016). *Perú programa económico 2016 – 2021*. Propuesta de la cámara de comercio de Lima, Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial, Lima, Perú.
https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/iedep2016_libroprogramaeco/libro%20iedep_paraweb.pdf

Quispe y Pizarro (2018). *Conocimiento sobre protección radiológica de los de los internos de tecnología médica de la UNFV 2017*. Tesis de Licenciado en Tecnología Médica, Universidad Nacional Federico Vullarreal, Lima, Perú.
<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2243/C%C3%81RDENAS%20QUISPE%20SANDRO%20GIANCARLO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Riquelme, M. (2020). *Mejora continua (proceso, importancia y características)*.
<https://www.webyempresas.com/mejora-continua/>

Salinas, L. (2016). *Lean Six Sigma para la reducción de costos en las TIC'S en una empresa de telecomunicaciones*. Tesis de Maestría, Instituto Politécnico Nacional, México.
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/24014/MAN2016%20S233I%20Laura%20Mar%C3%ADa%20Salinas%20Calderas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Supo, J. (2015). *Como empezar una tesis: Tu proyecto de investigación en un solo día*. (1ª Ed.). Arequipa, Perú: Bioestadística EIRL,
<https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2016/03/107-josc3a9-supoc3b3mo-empezar-una-tesis.pdf>

- Tomayo, M. (2017). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa, Editorial.
- Troncoso, C. y Amaya, A. (2016). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Rev. Fac. Med.* 2017; 65:329-32. Spanish. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v65n2/0120-0011-rfmun-65-02-329.pdf>
- ISO 9000, (2015). Sistema de gestión de Calidad. <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/normas-iso-9000>
- Valderrama (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima: San Marcos.
- Vega, N. & Ruiz, A. (2018). Retos y desafíos de la educación superior para responder a la demanda de profesionales en la subregión del Oriente Antioqueño Colombiano. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9 (1), 115-126. <https://doi.org/10.19053/20278306.v9.n1.2018.8510>
- Vivanco, M. (2017). Los manuales de procedimientos como herramientas de control interno de una organización. Cienfuegos: *Revista Universidad y Sociedad*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202017000300038&lng=es&tlng=es
- Zambrano, O. y Almeida, O. (2018). Mejora continua en productividad organizacional y su impacto en colaboradores. Colombia, 2017. *Desarrollo Gerencial*, 10(2), 82- DOI: <https://doi.org/10.17081/dege.10.2>.

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
SIX SIGMA	Albert, E. (2017). Consideran que Six Sigma es un sistema que permite de cierta forma medir y mejorar la calidad, puesto que conduce a realizar el proceso con total perfección, teniendo en cuenta que esto se consigue examinando y teniendo un control previo de los procesos productivos de manera rigurosa.	Las dimensiones de la variable uno con las que se medirán son Definición, con indicadores como requerimientos de los clientes y los ítems del cuestionario es de 1 al 5; Medición, con los indicadores desempeño del proceso, y los ítems del cuestionario es de 6 al 10; Analisis, con los indicadores registros de evaluación, frecuencia de mermas, frecuencia de desperdicios y con los ítems del cuestionario es de 11 al 15; Mejora, Control, con los incafes reducción de tiempos, pruebas hidrostáticas y fiabilidad, monitoreo de procesos y los ítems del cuestionario sin 21 al 25.	Medición	Objetivos de la empresa	Nominal
				Especialistas del proceso	
				Condiciones del proceso	
				Disponibilidad de recursos	
				Procesos y servicios culminados	
				Cientes satisfechos	
			Mejora	Registros de atención a los clientes	Nominal
				Frecuencia de mermas	
				Frecuencia de desperdicios	
				Acciones de prevención en los procesos operativos	
				Medidas correctivas en los procesos operativos	
				Optimización de los procesos	
Control	Tiempo de culminación de servicios	Nominal			
	Evaluación de procesos				

MEJORA CONTINUA

Zambrano, O. y Almeida, O. (2018), indican que la mejora continua es un elemento de

suma importancia que toda empresa debe tener en cuenta ya que permite mejorar el modo de trabajo o servicio a ofrecer, de tal manera que trae consigo la obtención de productos con una calidad deseada en la cual los clientes se sienten satisfechos por los resultados de los mismos.

Las dimensiones de las variables dos con las que se medirán son dimensiones son Procesos, con los indicadores satisfacción y con los ítems de la guía de observación es

de 1 al 5; Liderazgo, con los indicadores nivel de responsabilidad, motivación al personal, desempeño del jefe y con los ítems de la guía de observación es de 6 al 10; Participación del personal, con los indicadores de nivel de participación, eficiencia en las funciones y con los ítems de la guía es de 11 al 16.

Procesos

Nivel de eficiencia de los procesos

Nominal

Satisfacción de los clientes

Nivel de responsabilidad

Liderazgo

Motivación al personal

Nominal

Desempeño del jefe

Participación del personal

Nivel de participación

Eficiencia en las funciones

Nominal

Cumplimiento del servicio

ANEXO 2: Matriz de Consistencia

TEMA	PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	MÉTODO
<p>“Six Sigma para orientar la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., Piura 2020”.</p>	<p>PROBLEMA GENERAL: ¿Cómo el Six Sigma puede orientar la mejora continua en el área logística en la empresa ATH NDT S.A.C., Talara 2020?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL: Determinar de qué manera el Six Sigma puede orientar a la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C., Talara 2020.</p>	
	<p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS: ¿Qué características tiene la fase definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS: -Identificar las características de la fase de definición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*El diseño de investigación: De tipo no experimental de corte transversal.</p>
	<p>¿Qué particularidades presenta la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Definir las particularidades de la fase de medición del Six Sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Tipo de investigación: Aplicada - descriptiva.</p>
	<p>¿Qué propiedades tiene la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Determinar las propiedades de la fase de análisis del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Enfoque: Mixta</p>
	<p>¿Qué peculiaridades tiene la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Reconocer las peculiaridades de la etapa de mejora del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Población: 50 Colaboradores.</p>
	<p>¿Qué características tiene la fase control del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Determinar las características de la fase de control del Six sigma en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Muestra: 50 colaboradores – Muestra censal.</p>
	<p>¿De qué manera los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Reconocer de qué manera los procesos orientan a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Técnicas: Encuesta y entrevista.</p>
	<p>¿De qué manera el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Establecer de qué manera el liderazgo orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Instrumentos: Cuestionario y guía de entrevista.</p>
	<p>¿Cómo la participación del personal orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.?</p>	<p>-Definir cómo la participación del personal orienta a la mejora continua en el área de logística de la empresa ATH NDT S.A.C.</p>	<p>*Método de Análisis: SPSS versión 25</p>

ANEXO 3: Cuestionario aplicados a los colaboradores de la empresa ATH NDT S.A.C

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CUESTIONARIO

Fecha: ___/___/___ N° ___

Estimado colaborador (a), se le solicita su mayor colaboración para la realización del siguiente cuestionario, cuya finalidad de este cuestionario es para conseguir información necesaria y de vital importancia para poder conocer de qué manera el Six sigma orientará a la mejora continua en la empresa ATH NDT S.A.C. La información que nos brindarán es de carácter confidencial reservado, ya que los resultados serán manejados sólo para la investigación. Se le agradece su valiosa y cordial colaboración.

Marcar con un aspa (x) en el ítem donde indique la respuesta que más se acerca a su modo de pensar, teniendo en cuenta la siguiente escala:

ESCALA DE VALORACIÓN DEL SIX SIGMA				
Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
5	4	3	2	1

ITEMS

VARIABLE SIX SIGMA						
DIMENSIÓN DEFINICIÓN		5	4	3	2	1
1	Se cumple a cabalidad con los servicios que ofrece la empresa					
2	Estos servicios son desarrollados con calidad					
3	Se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de ultrasonido					
4	Se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de radiografía industrial					
5	Se cuenta con los especialistas para brindar los servicios de tratamiento térmico					
6	Las condiciones de prestar los servicios en sus tres modalidades a los clientes de la empresa son las óptimas					

DIMENSIÓN MEDICIÓN		5	4	3	2	1
1	Se cuenta con los materiales suficientes para culminar un servicio prestado por la empresa					
2	Se cuenta con las herramientas necesarias para culminar un servicio prestado por la empresa					
3	Se cuenta con la indumentaria de servicio necesaria para realizar los trabajos contratados					
4	Los servicios desarrollados y ejecutados por la empresa culminan con normalidad					
5	Existe retraso en la culminación de los servicios prestados					
6	Los clientes están satisfechos por los servicios prestados en función del tiempo desarrollado					
7	Los clientes están satisfechos por los servicios prestados en función de la calidad del servicio prestado					
DIMENSIÓN ANÁLISIS		5	4	3	2	1
1	Se cuenta con un registro de incidencias en la empresa					
2	Los reclamos de los clientes se han incrementado como consecuencia de un proceso no completado					
3	En el desarrollo de la prestación de los servicios se ha detectado una considerable cantidad de mermas					
4	En el desarrollo de la prestación de los servicios se ha verificado una considerable cantidad de desperdicios					
5	Considera usted que no se planifican los servicios, motivo por el cual se generan mermas y/o desperdicios					
6	Usted cree que es necesario contar con un sistema de detección de desperdicios de los procesos					
DIMENSIÓN MEJORA		5	4	3	2	1
1	Al inicio de las operaciones existen las reuniones de planificación y organización para prestar los servicios					
2	Se verifica antes de prestar los servicios si se cuenta con los recursos: materiales, herramientas y EPP necesarios para iniciar la jornada de trabajo					
3	Considera Ud. que la metodología de trabajo utilizada optimizar el desarrollo y culminación de los procesos					
4	Se informa de los incidentes a la empresa					
5	Se toma en cuenta y se corrige de forma inmediata algún proceso o actividad que ha presentado problemas					
6	El método empleado DMAIC mejora los procesos en capacidad de respuesta					
7	El monitoreo constante de los procesos ayuda a mejorar la calidad del proceso					
8	Ud. considera que el método contribuye a tener un mejor sistema de prevención de defectos					
DIMENSIÓN CONTROL		5	4	3	2	1
1	Considera que los servicios prestados se han culminado en el tiempo pactado					
2	Los retrasos de los servicios que presta la empresa son debido a no contar con los materiales para prestar el servicio					

3	Los retrasos de los servicios que presta la empresa son debido a no contar con las herramientas para prestar el servicio					
4	Los retrasos de los servicios que presta la empresa son debido a no contar con los equipos de protección personal para prestar el servicio					
5	Ud. cree que el control de los procesos nos ayuda a optimizar la mejora continua					
6	El método de control visual contribuye en el control de los procesos de la mejora de calidad					
7	El análisis del modo y efecto de fallas contribuirá en el control de los procesos de la calidad de servicio					
VARIABLE MEJORA CONTINUA						
DIMENSIÓN PROCESOS		5	4	3	2	1
1	Cree Ud. que la empresa planifica sus actividades para realizar una adecuada prestación de servicios					
2	Cree Ud. que la empresa es eficiente en el servicio prestado gracias a su rapidez y orden					
3	Se evalúa el nivel de desempeño de los colaboradores					
4	Cree Ud. que se evalúa el nivel de satisfacción de los clientes					
DIMENSIÓN LIDERAZGO		5	4	3	2	1
1	El reconocimiento del personal es parte de la organización como motivación a su desempeño					
2	Usted cumple con sus funciones de manera adecuada y honesta					
3	Usted cuenta con las habilidades y conocimientos elementales para realizar los servicios					
4	Los trabajadores reciben felicitaciones y reconocimientos mensualmente por sus jefes inmediatos					
5	Cree Ud. que los colaboradores toman en cuenta sus dudas y sugerencias					
6	Los colaboradores trabajan motivados					
DIMENSIÓN PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL		5	4	3	2	1
1	Usted cumple con las funciones asignadas en el tiempo que se le determina					
2	Los colaboradores demuestran responsabilidad y puntualidad					
3	Existe propuestas de mejora y recomendaciones en cada una de las funciones realizadas					
4	La empresa brinda un constante seguimiento en sus funciones de trabajo					
5	Las capacitaciones, talleres generan apoyo y confiabilidad de los colaboradores en las acciones realizadas					
6	El personal participa activamente en rediseñar y crear planes o actividades administrativos de la empresa					



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

GUÍA DE ENTREVISTA

Dirigido a: Justidiano Carrasco Sánchez

Fecha: 28/09/2020

Puesto: Coordinador de la empresa ATH NDT S.A.C.

Objetivo: Conocer cuáles son los métodos en que trabajan los colaboradores para hallar la mejora continua de sus procesos.

Preguntas:

Variable 1: Six Sigma

1. ¿Usted considera que los colaboradores tienen el mayor nivel de capacitaciones para mejorar sus habilidades laborales? ¿Por qué?
 - *Considero que sí, sin embargo, las capacitaciones deberían ser de manera constante para mantener al personal con un nivel que procure dar solución alguna problemática que se presente de improviso.*
2. ¿Usted percibe que los empleados contribuyen mutuamente ante la presencia de inconvenientes? ¿Por qué?
 - *Sí, ya que cuando surge un problema que compromete a la empresa en lo general, se preocupan en dar o buscar la solución adecuada puesto que nos identificamos como una familia y siempre mantenemos la idea de apoyarnos constantemente.*
3. ¿Usted considera que el personal en su área de almacenaje está totalmente capacitado para llevar un correcto registro y control de los productos? ¿Por qué?
 - *Considerando el problema por el que estamos atravesando en la actualidad, como líder del grupo pienso que el personal no está totalmente capacitado o en otras palabras no está realizando su función como se debería ejecutar, sin embargo, soy consciente que por la misma presión del trabajo existan ciertos inconvenientes que no ayuden a lograr los objetivos establecidos, pero que admiro el deseo de mi personal de querer siempre superarse y aprender.*

4. ¿Los empleados siempre ejecutan sus labores a tiempo? ¿Por qué?
 - *Procuramos siempre por cumplir con las necesidades del cliente a tiempo, puesto que somos una empresa con valores y principios que constantemente se preocupa por mejorar sus deficiencias. En cuanto a nuestro personal que forma parte de la empresa, debido a la coyuntura por la que estamos atravesando, hay ciertas actividades que no se están pudiendo ejecutar a tiempo, pero con las alternativas de solución que estamos evaluando se hará posible y volveremos a ser lo que en un principio éramos.*
5. ¿El personal tiene un constante monitoreo del control de los procesos? ¿Por qué?
 - Actualmente nos estamos preocupando por tener un constante monitoreo en el control de los procesos, porque queremos brindar un servicio de calidad y excelencia a nuestros clientes.

Variable 2: Mejora Continua

1. ¿Tiene algún mecanismo para evaluar el desempeño de los colaboradores en sus puestos de trabajo? ¿Por qué?
 - Sí, ponemos en práctica la evaluación de desempeño de 360°, pero no se está llevando a cabo de manera constante por la presión de trabajo por la que estamos pasando.
2. ¿Usted considera que los colaboradores están altamente capacitados en cuanto a tecnología? ¿Por qué?
 - *En cuanto a la tecnología si contamos con personal altamente capacitado en ese rubro, puesto que los equipos con los que realizamos el servicio constan de alta tecnología, por lo que obliga que el personal sepa desempeñarse y esté preparado para poder manejarlos o monitorearlos.*
3. ¿Usted considera que en la empresa existe buenos métodos para ayudar en la mejora continua de sus procesos?
 - *Sí existen buenos métodos, como la aceptación de nuevas propuestas a poner en práctica, pero lamentablemente el tiempo nos está jugando en contra y por el momento lo primordial es cumplir con los requerimientos del cliente.*

4. ¿Cree que el personal conoce todos los métodos, herramientas para realizar un buen servicio de NDT?
 - *Nos caracterizamos por ofrecer un servicio de calidad, por esa misma razón creemos que contamos con un buen personal que conoce todos los métodos, actualmente no contamos con las herramientas bien establecidas, pero seguimos en la constante lucha por mejorar y sobre salir en el mercado.*
5. ¿Considera usted que sus colaboradores están en un monitoreo de evaluaciones para la adaptarse ante cualquier circunstancia que pueda ocurrir?
 - *Con la situación por la que estamos pasando, considero y me incluyo que no estábamos preparados para un evento como lo que viene sucediendo, pero nuestras ganas e impulso de salir adelante son constantes y estamos interesados en adquirir su ayuda o propuesta para mejoras y bienestar de la empresa.*

ANEXO 5: Carta de Presentación



“Año de la Universalización de la Salud”

Piura, 20 de junio de 2020

C.N. 053 - 2020-FCE-UCV

Señor:
Justidiano Carrasco Sánchez
Jefe Inmediato
ATH NDT S.A.C.
Talara - Piura

Presente. -

Es grato dirigirme a usted, para expresarle mi cordial saludo, así mismo en nombre de la Universidad César Vallejo solicitarle el permiso para que las estudiantes **Vilchez Chinchay Luz Elizabeth**, identificada con DNI. N°**73101979** y **Rivas Ruesta Miluska Elena**, identificada con DNI. N°**72687373**, de la Facultad de Ciencias Empresariales, cursando el **IX** ciclo de la carrera profesional de **ADMINISTRACIÓN**, puedan acceder a la información necesaria para la elaboración de su producto de fin de carrera titulado: **“Six Sigma para orientar la mejora continua en la empresa ATH NDT S.A.C.”**

Es importante señalar que esta actividad no conlleva ningún gasto para su institución y que se tomaran los resguardos necesarios para no interferir con el normal funcionamiento de las actividades propias de la empresa.

Sin otro en particular y agradeciéndole el interés de su persona en contribuir con los futuros profesionales

Atentamente,



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Escuela de Administración
Dra. NELIDA RODRÍGUEZ DE PEÑA
Profesora de la Escuela de Administración

Dra. Nelida Rodríguez de Peña
Escuela de Administración
Facultad de Ciencias Empresariales



20 / 06 / 2020

ANEXO 6: Validación de instrumentos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Groover Valenty Villanueva Butrón con DNI N° 02842722 Magister en Ciencias Económicas con mención en Economía de Empresas y Doctor en Administración, de profesión Ingeniero Industrial con especialidad en Investigación de Operaciones desempeñándome actualmente como DTC en la C.P. de Administración – UCV Piura

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

Cuestionario

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Cuestionario para colaboradores de la empresa ATH NDT SAC Talara	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los veintidós días del mes de setiembre del dos mil veinte.


 **ING. GROOVER VALENTY VILLANUEVA BUTRÓN**
Ing. Industrial en Investigación de Operaciones
C.I.P. 013341
MAESTRIA EN ECONOMIA Y ADMINISTRACIÓN
DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN

Dr. : Groover Valenty Villanueva Butrón
DNI : 02842722
Especialidad : Ingeniero Industrial
E-mail : gvillanuevabu@ucvvirtual.edu.pe

**“SIX SIGMA PARA ORIENTAR LA MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA
 EN LA EMPRESA ATH NDT S.A.C, TALARA 2020”**

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado																				97	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																				96	
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																				97	
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																				96	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																				98	

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Castillo Palacios Freddy William con DNI N° 02842237 Doctor en Ciencias Administrativas N° ANR: 202528, de profesión Licenciado en Ciencias Administrativas desempeñándome actualmente como docente a tiempo completo en la Universidad César Vallejo de Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Cuestionario

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Cuestionario para colaboradores de la empresa ATH NDT SAC TALARA	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 26 días del mes de septiembre del Dos mil Veinte.



.....
Dr. Freddy W. Castillo Palacios
REG. UNIC DE COLEG. N° 843

Dr. : Castillo Palacios Freddy William
DNI : 02842237
Especialidad : Administración
E-mail : fwcastillop@ucvvirtual.edu.pe

“SIX SIGMA PARA ORIENTAR LA MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA EN LA EMPRESA ATH NDT S.A.C, TALARA 2020”

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado																				96	
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																				96	
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																				96	
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																				96	
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																				96	

6.Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación																					96	
7.Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación																					96	
8.Coherencia	Tiene relación entre las variables e indicadores																					96	
9.Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación																					96	

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia, eficacia del Instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Piura, 26 de septiembre de 2020.




 Dr. Freddy W. Castillo Palacios
 M. G. UNIC DE CUL. 1P 843

Dr: Freddy William Castillo Palacios
 DNI: 02842237
 Teléfono: 969584019
 E-mail: fwcastillo@ucvvirtual.edu.pe

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, ERICKA JULISSA SUYSUY CHAMBERGO, con DNI N° 45361468, Magister en GESTION PUBLICA, N° ANR:13374, de profesión LICENCIADA EN ADMINISTRACION, desempeñándome actualmente como DOCENTE en UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO - PIURA

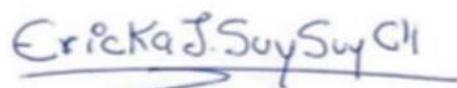
Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

Cuestionario

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Cuestionario para colaboradores de la empresa ATH NDT SAC Talara	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los veintiocho días del mes de septiembre del dos mil veinte.

Erica J. Suysuy Ch

 Mg. Suysuy Chambergo Erica
 CLAD - 13374

Mgtr. : ERICKA JULISSA SUYSUY CHAMBERGO
 DNI : 45361468
 Especialidad : LICENCIADA ADMINISTRACION
 E-mail : ESUYSUYC@UCVVIRTUAL.EDU.PE

“SIX SIGMA PARA ORIENTAR LA MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA LOGÍSTICA EN LA EMPRESA ATH NDT S.AC., TALARA 2020”

FICHA DE EVALUACIÓN DEL INSTRUMENTO: CUESTIONARIO

Indicadores	Criterios	Deficiente 0 - 20				Regular 21 - 40				Buena 41 - 60				Muy Buena 61 - 80				Excelente 81 - 100				OBSERVACIONES
		0	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56	61	66	71	76	81	86	91	96	
ASPECTOS DE VALIDACION		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
1. Claridad	Esta formulado con un lenguaje apropiado																80					
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables																80					
3. Actualidad	Adecuado al enfoque teórico abordado en la investigación																80					
4. Organización	Existe una organización lógica entre sus ítems																80					
5. Suficiencia	Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.																80					

6.Intencionalidad	Adecuado para valorar las dimensiones del tema de la investigación																						80										
7.Consistencia	Basado en aspectos teóricos-científicos de la investigación																							80									
8.Coherencia	Tiene relación entre las variables e indicadores																							80									
9.Metodología	La estrategia responde a la elaboración de la investigación																							80									

INSTRUCCIONES: Este instrumento, sirve para que el EXPERTO EVALUADOR evalúe la pertinencia, eficacia del Instrumento que se está validando. Deberá colocar la puntuación que considere pertinente a los diferentes enunciados.

Piura, 28 de septiembre de 2020.

Erica J. Suysuy Ch

Mg. Suysuy Chambergo Erica
CLAD - 13374

Mgr.: ERICKA JULISSA SUYSUY CHAMBERGO

DNI: 45361468

Teléfono: 990073448

E-mail: ESUYSUYC@UCVVIRTUAL.EDU.PE

ANEXO 7: Confiabilidad

 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	FORMATO DE REGISTRO DE CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO	ÁREA DE INVESTIGACIÓN
---	---	-----------------------

I. DATOS INFORMATIVOS

1.1. ESTUDIANTES	:	Rivas Ruesta, Miluska Elena Vilchez Chinchay, Luz Elizabeth
1.2. TÍTULO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	:	Six Sigma para orientar la mejora continua en el área de logística en la empresa ATH NDT S.A.C, Talara 2020.
1.3. ESCUELA PROFESIONAL	:	Administración
1.4. TIPO DE INSTRUMENTO (adjuntar)	:	Cuestionario
1.5. COEFICIENTE DE CONFIABILIDAD EMPLEADO	:	KR-20 kuder Richardson () Alfa de Cronbach. (x)
1.6. FECHA DE APLICACIÓN	:	28/09/2020
1.7. MUESTRA APLICADA	:	50 colaboradores

II. CONFIABILIDAD

ÍNDICE DE CONFIABILIDAD ALCANZADO:	0.89
------------------------------------	------

III. DESCRIPCIÓN BREVE DEL PROCESO (Ítems iniciales, ítems mejorados, eliminados, etc.)

El índice de confiabilidad es Muy Alta.


Vilchez Chinchay Luz Elizabeth
73101979


Rivas Ruesta Miluska Elena
72687373


Mg. Fajal Fabian Pinedo Rodriguez
LICENCIADO EN ESTADÍSTICA
CODIFIC. N° 408