



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

“Aplicación de la metodología DMAIC basada en el six sigma, para
incrementar la satisfacción al cliente en la empresa grúas América
S.A.C., Santa Anita – 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Industrial

AUTORA:

Malqui Bazán, Jessica Lizet

ASESOR:

Mg. Meza Velásquez, Marco Antonio

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Sistema Empresarial y Productiva

LIMA- PERÚ

2017

Página del Jurado

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a Dios, ya que gracias a Él he logrado concluir mi carrera.

A mí querida madre ya que, por ella, tenía que terminar

El objetivo anhelado por sus consejos, amor y comprensión

A mi hija Brisa Calle Malqui porque fue mi motivación para seguir adelante en este camino, eres la razón que me levante cada día, esforzándome por el presente.

De que me levante cada día, esforzándome por el presente.

Agradecimiento

Primeramente, le doy gracias a Dios nuestro señor todopoderoso por darme salud y una buena experiencia, dentro de la Universidad, gracias a cada asesor que me guio y brindo información para mi formación Profesional.

A mi familia por estar ahí en este largo camino a mi amiga porque su ayuda fue fundamental para mí, Ha estado a mi lado incluso en los momentos más turbulentos, ya que de una u otra manera nos ayudamos para el logro obtenido.

Declaratoria de autenticidad

Yo, Malqui Bazán, Jessica Lizet con DNI N° 45804413, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitecturas, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramentos que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta es la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a los dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 05 de Diciembre del 2019



FIRMA
DNI: ... 45804413

Presentación

Señores Miembros del jurado:

En su cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos a la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de la metodología DMAIC basada en el six sigma, para incrementar la satisfacción al cliente en la empresa grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017”, la misma que someto a vuestra consideración con los requisitos de aprobación para obtener el Título profesional de Ingeniero Industrial.

Jessica Lizet Malqui Bazán

Índice de contenido

Acta de aprobación de la Tesis.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación.....	vi
Resumen	x
Abstract	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	7
III. METODOLOGÍA.....	18
3.1. Tipo y diseño de Investigación.....	19
3.2. Variables y operacionalización	20
3.3. Población y muestra	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
IV. RESULTADOS	28
V. DISCUSIÓN.....	58

Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro del detalle de la problemática	6
Tabla 2: Matriz de operacionalización de variables - variable independiente.....	22
Tabla 3: Matriz de operacionalización de variables - variable dependiente.....	23
Tabla 4: Registro de repuestos	31
Tabla 5: Registro de servicio	32
Tabla 6: Registro del programa de capacitaciones	35
Tabla 7: Formato de registro de capacitación	36
Tabla 8: Registro de la satisfacción del cliente.....	37
Tabla 9: Fichas de control	39
Tabla 10: Registro de inspecciones de control.....	40
Tabla 11: Resultados de la dimensión "DEFINIR".....	41
Tabla 12: Resultados porcentuales de la dimensión "MEDIR"	42
Tabla 13: Resultados porcentuales de la dimensión "ANALIZAR"	43
Tabla 14: Resultados porcentuales de la dimensión "MEJORAR"	44
Tabla 15: Resultados porcentuales de la dimensión "CONTROLAR"	45
Tabla 16: Resultados porcentuales de la dimensión "TRANSACCIÓN".....	47
Tabla 17: Resultados porcentuales de la dimensión "POST - TRANSACCIÓN" ...	48
Tabla 18: Resumen de procedimiento de casos para satisfacción al cliente.....	49
Tabla 19: Prueba de normalidad para satisfacción al cliente	50
Tabla 20: Estadísticos descriptivo para satisfacción al cliente	50
Tabla 21: Estadísticas de prueba para satisfacción al cliente	51
Tabla 22: Resumen de procesamiento de casos para la TRANSACCIÓN.....	52
Tabla 23: Estadísticas de muestras emparejadas.....	53
Tabla 24: Estadísticas de prueba para la transacción	54
Tabla 25: Resumen de procesamiento de casos para la POST- TRANSACCIÓN	55
Tabla 26: Prueba de normalidad para la POST- TRANSACCIÓN	55
Tabla 27: Estadísticos para la post- transacción.....	56
Tabla 28: Estadísticos de prueba para la Post - transacción.....	57
Tabla 29: Matriz de consistencia	69

Índice de figuras

Figura 1: Diagrama de Ishikawa de la Empresa Grúas América S.A.C.....	5
Figura 2: Diagrama de Pareto de las principales causas del problema.....	7
Figura 3: Interpretación coeficiente de confiabilidad	27
Figura 4: Cronograma de actividades	29
Figura 5: Diagrama de Ishikawa.....	33
Figura 6: Diagrama de Pareto	34
Figura 7: Resultados porcentuales de la dimensión "DEFINIR"	41
Figura 8: Resultados porcentuales de la dimensión "MEDIR"	42
Figura 9: Resultados porcentuales de la dimensión "ANALIZAR"	43
Figura 10: Resultados porcentuales de la dimensión "MEJORAR"	44
Figura 11: Resultados porcentuales de la dimensión "CONTROLAR"	46
Figura 12: Resultados porcentuales de la dimensión "TRANSACCIÓN"	47
Figura 13: Resultados porcentuales de la dimensión "POST - TRANSACCIÓN" ..	48

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo demostrar como la **Aplicación de la Metodología DMAIC basada en el Six Sigma, para Incrementar la Satisfacción al Cliente en la Empresa Grúas América S.A.C. Santa Anita, 2017**, El objetivo principal de la investigación se dio inicio en una secuencia de actividades, esto como respuesta al problema: ¿De qué manera la Aplicación de la Metodología DMAIC basada en el Six Sigma, para Incrementar la Satisfacción al Cliente en la Empresa Grúas América S.A.C. Santa Anita, 2017?

La presente investigación es aplicada, tiene un diseño de investigación cuasi experimental. La población estuvo conformada por los clientes, cuya información en la parte del análisis el cual será realizada en la hoja de recolección de datos las cuales serán tomadas diariamente y serán consolidadas semanalmente por el periodo de 24 semanas en un pre-test y un post test.

Se aplicó la técnica de observación de campo, se tuvo acceso a toda la información necesaria de la base de datos de la empresa, cuya labor hizo más confiable la recolección de datos cuya finalidad es el llenado de las hojas de registros de datos, se realizó el análisis y procesamiento de datos con la ayuda del software SPSS versión 22.

Palabras Claves: Six Sigma, Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar; Satisfacción al Cliente, Transacción, PosTransacción.

Abstract

The objective of this research is to demonstrate how the application of the DMAIC methodology based on the Six Sigma, to increase customer satisfaction in the company Grúas América S.A.C. Santa Anita, 2017, The main objective of the research began in a sequence of activities, this as an answer to the problem: How the Application of the DMAIC Methodology based on Six Sigma, to Increase Customer Satisfaction in the Company Grúas América SAC Santa Anita, 2017?

The present research is applied, has a Cuasi experimental research design. The population was formed by the clients, whose information in the part of the analysis which will be made in the data collection sheet which will be taken daily and will be consolidated weekly for the period of 24 weeks in a pre-test and a post test.

The field observation technique was applied, all the necessary information was accessed from the company's database, whose work made data collection more reliable, the purpose of which is to fill out the data record sheets. The analysis and processing of data with the help of SPSS software versión 22.

Keywords: Six Sigma, Define, Measure, Analyze, Improve, Control; Customer Satisfaction, Transaction, PosTransaction

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

1.1.1. A nivel internacional

La metodología de Six Sigma es una ciencia que empezó en la época de los 80 según el marketing y la mejoría de la calidad en la compañía Motorola, la finalidad en la estructura; la valoración y el estudio de la variabilidad del desarrollo de Motorola.

La calidad adentro de las empresas es un elemento muy valioso, que incrementa la competitividad de la misma frente a otras empresas mediante la mejoría constante de la calidad de sus desarrollos y el producto terminado por lo tanto se usa el método Six Sigma.

George Eckes (2004), manifiesta: “Básicamente el Six Sigma le enseña a la mayoría a ser eficientes y eficaces, desafortunadamente, la gran cantidad de organizaciones son sumamente ineficientes e ineficaces, por ello tiene clientes descontentos y que pierden dinero por que los procesos no operan en condiciones óptimas” (p. 11).

La eficiencia y la eficacia son factores que muchas empresas no toman en cuenta ya que muchas de ellas solo centran sus recursos en la producción en masa, mas no en el proceso que influye para lograr un resultado de calidad y de competencia en el mercado local y universal.

1.1.2. A nivel nacional

La demanda de grúas en nuestro país sigue en crecimiento por lo que ha motivado a empresas extranjeras a ingresar al Perú con equipos modernos y de gran tonelaje dejando en segundo plano a las pequeñas empresas porque sus grúas son de menor tonelaje y son muy antiguas.

El Perú se ha visto afectado por grandes cambios políticos que ha ocurrido, existe un gobierno que no protege al mercado nacional, es

por ello que grandes empresas de grúas de otros países han ingresado con facilidad, haciendo caer a los empresarios peruanos debido a esta competencia, ya que las grandes de otros países ofrecen grúas de mayor capacidad y menos años de antigüedad, es por ello muchas empresas se ven afectados debido a este hecho.

1.1.3. A nivel local

La compañía Grúas América S.A.C tiene como posicionamiento en el mercado, más de 10 años de antigüedad, empeñada a la prestación de arriendo de grúas telescópicas de tipo AT (Todo terreno) y de tipo RT (Terreno difícil) y otros equipos de diversas capacidades de tonelajes y alcances, que ponen a disposición de sus clientes por horas, días, semanas o meses, dentro del sector, minería, construcción, etc. El objetivo de satisfacer a sus clientelas en cuanto a la necesidad de manipuleo, elevación de cargas y traslado a nivel nacional.

El gerente de la empresa manifiesta lo siguiente: La alta calidad y experiencia de nuestros operadores, así como el excelente estado de operatividad de nuestros equipos, unidos al total compromiso de Grúas América.

En la actualidad la compañía Grúas América S.A.C no cuenta con un buen manejo de sistema logística, cada día las compañías se ponen a la vanguardia gracias a la tecnología. Realmente lo que se está buscando es dar una buena prestación a la clientela de tal manera ayude a brindar aseguramiento de calidad. Por lo tanto, la compañía Grúas América S.A.C.

Se busca aplicar el método Six Sigma, la cual apoyará en el área de logística, incrementando el agrado de las clientelas, para la preparación del proyecto se procede ir detallando paso a paso los métodos estadísticos que se incluyen en los diversos periodos del método six sigma. Así, entre otras actividades la dirección logística

se puede caracterizar por las siguientes líneas de trabajo en una empresa:

- El desarrollo de adaptación en líneas de producción.
- La alta producción en la operatividad.
- La política de disminución de inventarios o stocks.
- El desarrollo de una gestión exhaustiva, de una información de sistemas
- La mejoría o crecimiento de la competitividad y rentabilidad

Diagrama De Ishikawa

Según Bernal (2010), respecto al diagrama de Ishikawa, manifiesta que: “Es una gráfica que representa los miembros de un equipo, los cuales categorizan y evalúan los posibles motivos de un resultado o reacción, es expresado como un problema para resolver” (p.198).

Definir a cada autor responsable de las tareas que originan valor dentro de la estructuración es muy importante, ya que, al tener las funciones definidas, se pueden tomar acciones de mejora, o reforzar las actividades, con el fin de generar mucho más valor agregado a la organización haciéndola de beneficio mutuo, tanto para el colaborador como para la empresa en el entorno empresarial.

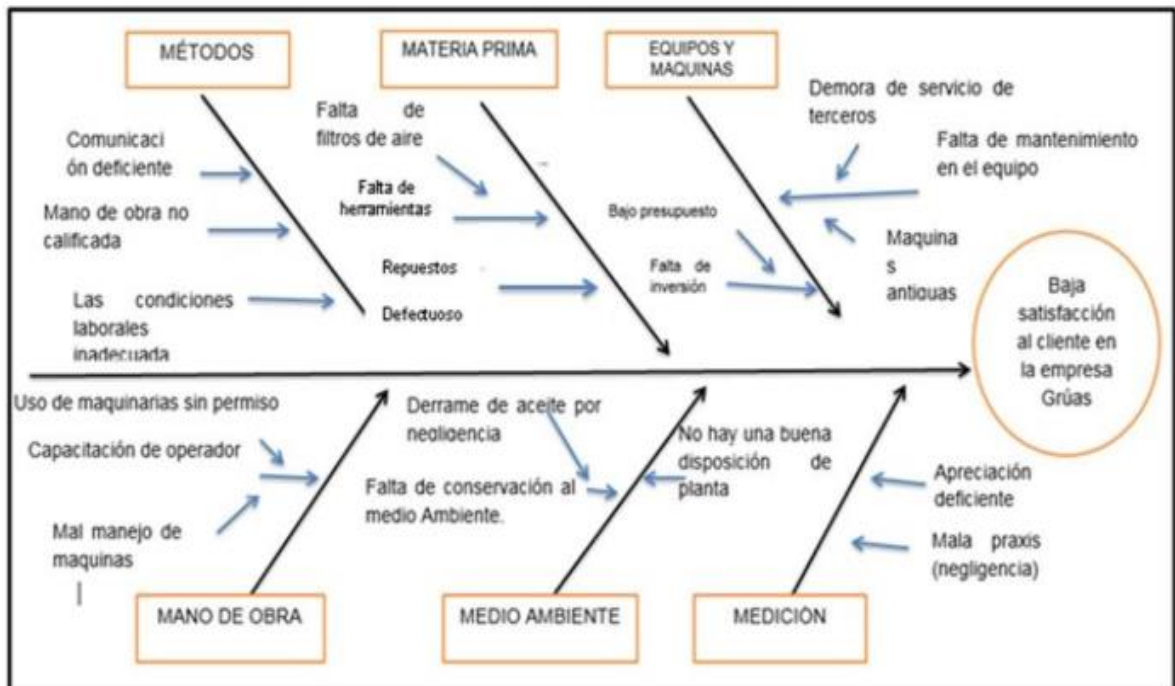
El diagrama de Ishikawa será una herramienta muy útil para generar la separación de roles importantes dentro de la organización, al separar las actividades y darle el valor de importancia dentro de la organización se podrá realizar las mejoras correspondientes, designando a los actores principales por cada actividad específica, logrando los objetivos principales, como serian, la mejora de un proceso específico, la variación en la organización de la planta o modificación según planta de procesos.

El poder realizar la separación o disgregación adecuada de cada

proceso es muy importante y el hacerlo de la manera más ordenada posible, es la clave para poder hallar alguna falla o deficiencia en el proceso, por ello es que se tiene que hacer partícipe a cada colaborador involucrado en dichas etapas, para realizar el análisis más profundo sobre las actividades realizadas.

Aplicando las 6 M en el diagrama de Ishikawa, cuyo objetivo primordial trata de descubrir las razones posibles en cada uno de sus campos, considerándose como problemática en la satisfacción al cliente, de las cuales se identifican dos de las principales causas que aquejan a la compañía Grúas América S.A.C., también de observar las diferentes casuísticas encontradas las cual serán mostradas en la siguiente figura.

Figura 1: Diagrama de Ishikawa de la Empresa Grúas América S.A.C.



Fuente: ELABORACIÓN PROPIA

Diagrama de Pareto.

Según Bernal (2010), menciona que el diagrama de Pareto “es una técnica para estudiar las fuentes de los problemas y las prioridades relativas de las causas, es una herramienta utilizada frecuentemente para evaluar causas de problemas de calidad” (p.198).

El diagrama de Pareto es un instrumento provechoso, el cual nos apoya a priorizar las problemáticas que suelen ocurrir dentro de una empresa, ya que al identificar los principales problemas podemos atacarlos de tal forma que se pueden solucionar de una manera más eficiente. Pero no solo eso, sino que al solucionar estos, podemos resolver la mayor cantidad de problemáticas de la organización.

El estudio de Pareto es un método que tiene como finalidad primordial es encontrar los problemas vitales, así como sus motivos más primordiales.

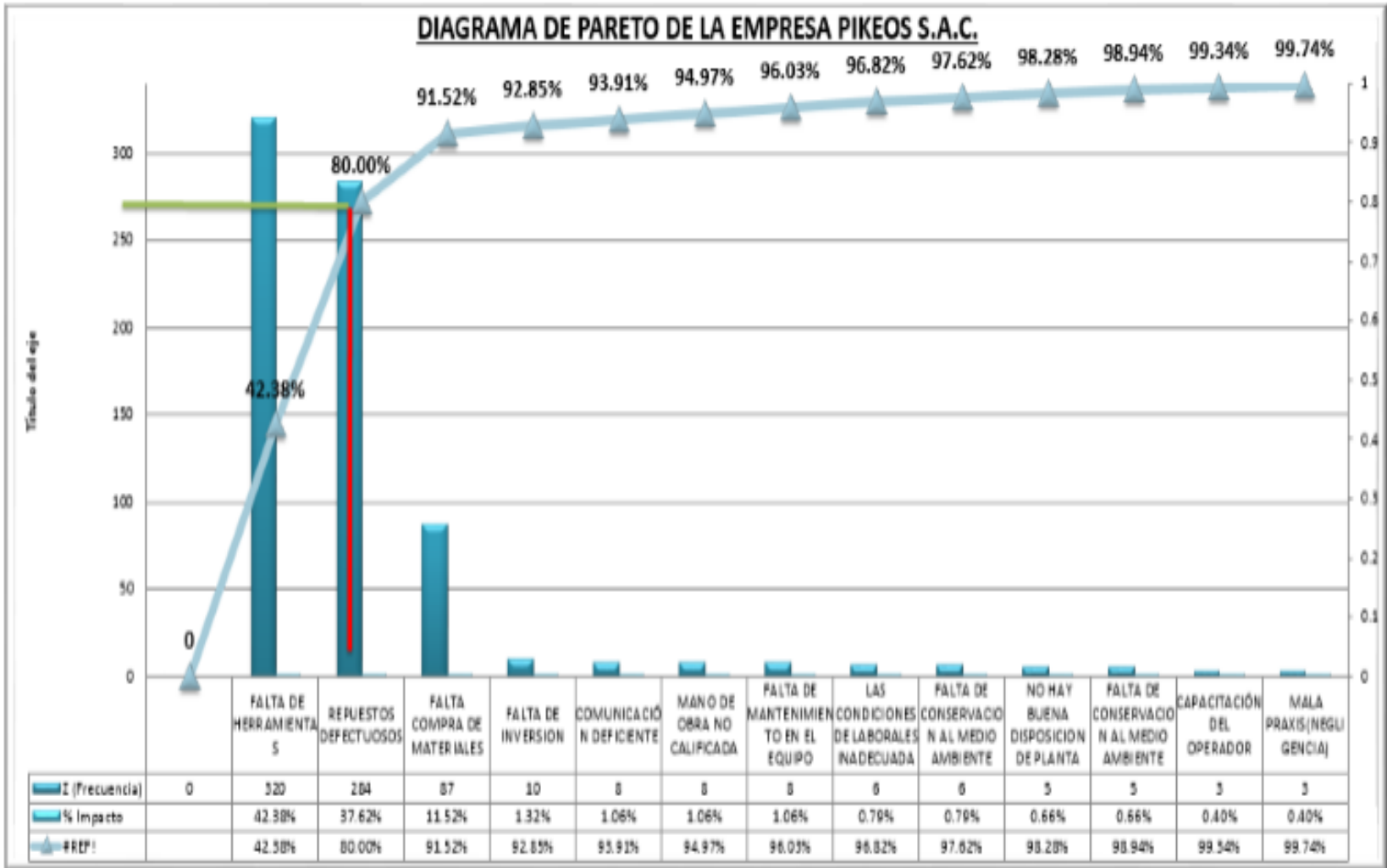
Resolviendo las el 20% de las problemáticas estaremos atacando el 80% de las causas, lo cual es beneficioso para la organización, como un factor de mejora.

Tabla 1: Cuadro del detalle de la problemática

Item	Causa	± (Frecuencia)	% Impacto	Acumulado	80-20
1	FALTA DE HERRAMIENTAS	320	42.38%	42.38%	80%
2	REPUESTOS DEFECTUOSOS	284	37.62%	80.00%	80%
3	FALTA COMPRA DE MATERIALES	87	11.52%	91.52%	80%
4	FALTA DE INVERSION	10	1.32%	92.85%	80%
5	COMUNICACIÓN DEFICIENTE	8	1.06%	93.91%	80%
6	MANO DE OBRA NO CALIFICADA	8	1.06%	94.97%	80%
7	FALTA DE MANTENIMIENTO EN EL EQUIPO	8	1.06%	96.03%	80%
8	LAS CONDICIONES DE LABORALES INADECUADA	6	0.79%	96.82%	80%
9	FALTA DE CONSERVACION AL MEDIO AMBIENTE	6	0.79%	97.62%	80%
10	NO HAY BUENA DISPOSICION DE PLANTA	5	0.66%	98.28%	80%
11	FALTA DE CONSERVACION AL MEDIO AMBIENTE	5	0.66%	98.94%	80%
12	CAPACITACIÓN DEL OPERADOR	3	0.40%	99.34%	80%
13	MALA PRAXIS(NEGLIGENCIA)	3	0.40%	99.74%	80%
14	APRECIACION DEFICIENTE	2	0.26%	100.00%	
		755			

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2: Diagrama de Pareto de las principales causas del problema



Fuente: Elaboración propia.

1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

- ¿De qué manera, la aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma se incrementa con la satisfacción al cliente en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿De qué manera la aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa la transacción en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita - 2017?
- ¿De qué manera la aplicación de la metodología DMAIC basada en Six Sigma, incrementa post - transacción en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita - 2017?

1.3. Justificación Del Estudio.

Para Arbaiza (2014), “Una investigación además de un propósito claro y significativo debe lograr un impacto social. No solo ha de estar bien ejecutada y ser ética y confiable, es esencial que sea conveniente, beneficiosa o útil para el campo de estudio, la ciencia y las personas” (p.72).

En este trabajo de estudio se justifica por la necesidad que aqueja la empresa va a contribuir con la aplicación de los instrumentos y metodología de mejora.

1.3.1. Justificación de Conveniencia

La aplicación de este método basado en el Six Sigma en la compañía Grúas América S.A.C. nos permite la mejoría de los desarrollos a través de la institución de procedimientos, incrementar la satisfacción al cliente y con la porción inferior de bienes ocupados para poder ocasionar mayor valor agregado.

1.3.2. Justificación social

Para Bernal (2010), “Cuando el propósito del estudio es generar reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente” (p.106).

Contar en la compañía Grúas América S.A.C, un método como el Six Sigma, por medio de sus instrumentos permite hallar la deficiencia y los procedimientos poder progresar, así mismo, podríamos alcanzar provecho por lo tanto poder minimizar los muros que delimitan el equipo de trabajo.

1.3.3. Justificación de práctica.

Para Bernal (2010) se considera una justificación práctica, “Cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o, por lo menos, propone estrategias que al aplicarse contribuirían a resolverlo” (p.106).

La intención de este proyecto consiste en realizar un análisis dentro de la empresa para poder realizar el DMAIC basado en el Six Sigma, utiliza varios instrumentos y metodologías para llevar a cabo su aplicación.

1.3.4. Justificación económica.

Según Castrillón (2009), “Es el enunciado de las relaciones uniformes entre fenómenos económicos. Señala que ante un determinado fenómeno

(causa), se desencadena otro (efecto)” (p.6).

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis General

- La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa la satisfacción al cliente la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

1.4.2. Hipótesis Específicos

- La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa transacción en La empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.
- La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa post transacción en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017

1.5. Objetivo

1.5.1. Objetivo General

- Determinar en qué medida la aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma para la satisfacción al cliente en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita - 2017.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Determinar de qué manera la aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa la transacción en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

- Determinar de qué manera la aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa post - transacción en la empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Trabajos previos.

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Según García la tesis (2014) “Aplicación de la Metodología Six Sigma para el mejoramiento de la calidad de las reparaciones, en la Agencia SASA Villa Clara”, la finalidad general: “aplicar la “Metodología Six Sigma” en la compañía SASA, después de su conformidad a las propiedades peculiares del desarrollo que se efectúan en sí. Finalmente concluye que se tuvo una adecuada Metodología Six Sigma para estructuraciones que ofrecen prestaciones de reparación automotriz, pero con métodos dentro e instrumentos en cada uno de estos periodos. Teniendo parecidos periodos de labor reflejados en la literatura.

Según Gelsi y Álvarez (2012) en la tesis: “Satisfacción de los clientes y usuarios con el servicio ofrecido en redes de supermercados gubernamentales”, la finalidad determinar el grado de satisfacción a la clientela, con relación a la condición de la prestación brindada, en una cadena de supermercado de la gobernación. Teniendo como resultado en esta investigación se estimó la calidad de la prestación ofrecido en una cadena de supermercado, PDVAL, la cual se dispuso en la actualidad 142 instituciones para la división directa, por lo tanto 10 se hallan en la capital. La cadena tiene una media anual de 1.817.154 comprador/consumidores siendo la muestra utilizadas 839 clientelas de las instituciones tipo II Y III de la capital, presentando un 22.23% de los beneficiados que van a diario a este territorio.

Según Cáceres (2015) la tesis de “Modelo operacional basado en metodología Six Sigma para mejorar procesos de servicios logísticos”. Tiene como finalidad general, diseñar un modelo de operacional basado en metodología Six Sigma para mejorar procesos de servicios logísticos. Aplicando un método de estudio en este proyecto será de tipo cuantitativa, descriptivo – exploratorio, en conclusión, el método DMAIC como instrumento de calidad permite determinar

las dificultades que existen en el procedimiento logístico de abasto y mediante sus instrumentos estadísticos

Según Reyes (2013) en su tesis de “Reducción en los tiempos de operación en el proceso de armado de la fábrica reyes mejía & cía. Ltda. De la ciudad de barranquilla mediante la metodología de Lean Seis Sigmas” tiene como objetivo alcanzar un descuento sustancial en la época de proceso para añadir la capacidad del procedimiento mediante una formación que subestima el tiempo en el área de armado con base en la metodología LEAN SIX SIGMA. Finalmente se concluye Con los resultados obtenidos se logró caracterizar cada una de las operaciones y elaborar e implementar una serie de formatos donde se documentan los procesos en cada área productiva para el proceso en estudio, con esto se crea una mayor eficacia y rendimiento con relación a los trabajos que se investigaron y en las cuales los momentos se hicieron óptimos.

Según Nieto (2014) En su tesis “Implementación de la metodología six sigma para el mejoramiento continuo del proceso de venta de servicio tecnológicos y comunicacionales en ecuador Telecom S.A” Tiene como finalidad reconocer una filosofía de trabajo del equipo de ventas directas que permite el incremento continuo de los procedimientos bajo normas de ética y política organizacionales establecidas. Proveer un modelo de seis sigmas para la gestión de ventas de prestaciones de tecnología y telecomunicaciones de la de las fuerzas de ventas directas de Ecuador TELECOM S.A. En conclusión, el dato está ahí, nunca está en proceso para examinar bajo el método Six Sigma, es primordial hacer un pre estudio de los datos; así mismo es muy probable proveer la metodología en sectores comerciales de ventas y marketing ya que se somete a grandes oportunidades de desarrollo.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

Según Moreno (2012) en la tesis “Medición de la satisfacción del cliente en el restaurante la cabaña de don parce”. Tiene como objetivo general Conocer cualitativamente los aspectos positivos y negativos del restaurante en opinión del colaborador que brinda la prestación , dichos puntos de vista son otorgados por el colaborador de la compañía pero desde una perspectiva de consumidor, ello con el fin de sacar conclusiones teóricas luego de realizar la encuesta de satisfacción de la clientela, teniendo como conclusión que los consumidores del restaurante están agradecidos con el servicio prestado por este, esto conviene en que la media de las dimensiones de la calidad es de 4.017 y la media obtenida en la pregunta de satisfacción general es de 4.44, puntajes que dentro del baremo de medición se ubican en el rango “alta calidad”.

Según Barahona y Navarro (2013) en la tesis “mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de alambres de acero aplicando la metodología lean Six Sigma” desarrollada en la pontifica universidad católica del Perú, facultad de ciencias e ingeniería tiene como finalidad disminuir el alto consumo de zinc y reducir las devoluciones de productos fuera de especificación y con defectos. Teniendo como conclusión es imprescindible que los directivos, jefes y trabajadores cooperen con el nuevo método a implementar para que se alcance las finalidades deseadas en el tiempo acordado y con el presupuesto planeado. En la fase de definición se localiza el problema principal del área de galvanizado a través de una matriz de enfrentamiento que considera los factores de frecuencia, pérdidas mensuales y facilidad de implementación para cada uno de los problemas localizados. Asimismo, aspira estandarizar sus procedimientos de este modo disminuir los defectos de los productos y minimizar los reclamos de los colaboradores por productos disconformes.

Según Vela y Zavaleta (2011) en la tesis “influencia de la calidad del servicio al cliente en el nivel de ventas de tiendas de cadenas claro Tottus - mall, de la ciudad de Trujillo 2014” Tiene como finalidad general decretar el dominio que existe entre la calidad de la prestación y el nivel de ventas en tiendas de cadenas ClaroTottus - Mall de la ciudad de Trujillo.

Teniendo como conclusión la calidad de prestación brindada en la cadena de Tiendas Claro- Tottus tiene influencia de manera directa en el nivel de ventas lo cual implica que si existe una buena calidad de prestación esto afecta en el aumento del nivel de ventas.

Según Abuhadba y Tarek (2016) en su tesis de “Aplicación de la metodología Six Sigma en una empresa de maquinaria pesada y servicio de movimiento de tierras”. Tiene como objetivo aplicar el instrumento de calidad Six Sigma en la compañía, para disminuir los defectos encontrados en la prestación de movimiento de tierras. Aplicando un tipo de estudio descriptivo y correlacional con un diseño no experimental. Se concluye el método Six Sigma, apoyo en incrementar los beneficios económicos a en cuanto a evitar paradas de máquinas, compras dobles e inventario inmovilizado, por un valor de S/. 5, 745 en un mes y S/. 68, 940 anual.

Según Bernardo y Paredes en la tesis (2014) “Aplicación de la metodología Six Sigma para mejorar el proceso de registro de matrícula, en la universidad autónoma del Perú”. Tuvo como objetivo aplicar el método Six Sigma, para la mejoría el procedimiento de Registro de Matrícula.

Teniendo como conclusión se logra demostrar a través una simulación que al aplicar la metodología Six Sigma incrementa el porcentaje de registros de matrícula por la vía web, así como la mejoría del descargo del procedimiento del antes versus el después ya que el valor sigma inicial fue de 0,5sigmas y el nuevo valor del procedimiento moderado sería 1.8 sigmas.

2.2. Teorías Relacionadas

2.2.1. SIX SIGMA

Esta metodología, además de calcular el esfuerzo de alguna actividad, procedimiento del personal, también tiene la finalidad de mejorarla, centrándose en la reducción de la variabilidad, ósea disminuir la ratio de defectos que afectan a los productos finales o servicios prestados.

Las fases se definen de la siguiente manera:

2.2.1.1. Fases de DMAIC

2.2.1.1.1. Fase Definir (D)

Acá se va a definir los requerimientos que son necesarios para el cliente y así poder entender aquellos procesos de mayor importancia que pueden ser afectados. Estas exigencias del cliente con puntos Críticos de Calidad. En esta etapa se definirá quien es el cliente, así como sus necesidades más resaltantes e importantes, cada uno acorde a la calidad y su servicio requerido. De igual manera se va a fijar alcanzar el proyecto: delimitando el principio y la terminación del desarrollo de la búsqueda de la mejoría, elaborando un mapa de flujo del proceso.

- Precisar a la clientela y sus pedidos
- Organizar el personal
- Determinar el problema (línea de base, y potencialidad) objetivos y finalidades, seguimientos, bienes recibidos, servicios ansiados personal involucrados, aceptación del plan y duración tasado.
- Formar un plano del desarrollo del alto nivel.

2.2.1.1.2. Fase Medir (M)

En esta etapa se medirá y controlará la función actual del procedimiento que requiere la mejoría. Para ello se utilizarán los indicadores, con el fin de determinar los tipos de defectos que se observarán a lo largo del desarrollo del proyecto. Post - evaluación, se diseñará un plan para el levantamiento de la información e identificación, para llevar a cabo la óptima recolección de datos se elegirán varias fuentes, organizando las hipótesis causa – efecto, donde se realizará una semejanza de los efectos actuales con las exigencias de la clientela determinará la magnitud de la mejoría requerida.

Elaborar un plano especificado del desarrollo.

Reconocer ingresos y partidas.

Estimar el plan de medida.

2.2.1.1.3. Fase Analizar (A)

Se ejecuta la investigación y detalles primordiales de la investigación que fue acumulada para poder establecer el origen de los defectos y hallar ocasiones para la mejoría continua. Siguiendo con el proceso se realizará un filtro de las posibles mejoras que se pueden hacer, todo será acorde a la relevancia que tenga para los clientes o usuarios finales, validando sus causas de desviación respecto del patrón original establecido.

Reconocer ingresos y partidas.

Estimar el método de medida.

2.2.1.1.4. Fase Mejorar (I)

En esta etapa se realizarán los rediseños necesarios para brindar las soluciones que impacten directamente a los problemas en cuestión

hallando la causa de estos, donde posteriormente se dirijan los resultados hacia lo esperado por el cliente. En este punto se desarrollan los planes para su implementación.

- Optimar los ingresos críticos.
- Originar y tantear resultados probables.
- Elegir el mejor resultado.
- Crear un proyecto de implementación.
- Comprobar la capacidad final del desarrollo.

2.2.1.1.5. Fase Controlar (C)

En esta fase implementa la inspección que asegure que el procedimiento que mantiene un nuevo camino, el cual va a prevenir que la solución sea temporal, se documentan los nuevos procesos con su respectivo plan de monitoreo.

- Crear un proyecto de inspección y monitorizar.
- Lograr la aceptación-recibo del propietario del desarrollo.
- Preparar el reporte final/lecciones estudiadas.
- Mejoramiento continuo.

Según Magnusson, Kroslid, Bergman y Barbama (2000), manifiestan: “Al principio la iniciativa Seis Sigmas, las mejoras continuas mediante la mejora de procesos se enfocan por lo general en un área limitada de la empresa, lo más común en el taller de una empresa de producción y en la principal unidad de operaciones de una empresa de servicios. (p.33).

Furtener define DMAIC como: “DMAIC is an acronym of the steps of the methodology: Define, Measure, Analyze, Improve and Control. It is a tool of the methodology focused on the incremental improvement of existing processes. The tool is a quality strategy based on statistics, which gives

great importance to the collection of information and the veracity of the data as a basis for improvement. Each step in the methodology focuses on obtaining the best possible results to minimize the possibility of error” (2009, p.18).

2.2.2. SATISFACCIÓN AL CLIENTE

Según Ballou (2004), manifiesta: “Es una variable fundamental el servicio al cliente, cuando se utiliza de forma efectiva que puede tener un impacto importante sobre la creación de la demanda y para mantener la lealtad del cliente”. p.92

Se definen:

Elementos transacción: son el cual dan por consecuencia directo la entrega del artículo a la clientela.

Elementos Post - transacción: (...) Estas prestaciones se presentan posterior a la venta del producto, pero deben planificarse en los periodos de pretransición y de transacción.

Según AEC (2003) manifiesta: “Directamente la satisfacción depende del nivel de resultado o prestaciones del servicio/producto que percibe el cliente. La satisfacción del cliente es función de salidas, obtenidos y sus experiencias con nosotros o con empresas de la competencia, por ello debemos tener en cuenta siempre que:

- Idénticos grados de prestación del servicio producen distintos grados de satisfacción en función de las expectativas previas de los clientes.
- La acumulación de experiencias nuevas más positivas inducirá cambios en la satisfacción, que provoca cambios en el nivel de las expectativas” (p.12).

El poder definir las exigencias o preferencias de los clientes, ayuda a tener un alcance claro de lo que la empresa debe ofrecerle para poder fidelizarlo ya que la cualidad de la producción o prestación será la carta de presentación antes el cliente final u otros consumidores potenciales que se encuentren interesados en el producto final.

Según Cabral (2007) manifiesta: “Estas metodologías tiene su propia característica, así como ventajas e inconvenientes tenemos la más adecuada para escoger, también debemos tener en cuenta quienes son los clientes y cómo podemos caracterizarlos. P6.

El tener clientes fidelizados que siempre nos busquen, porque se les otorga un buen producto o servicio de calidad, es sinónimo de rentabilidad a la empresa, ya que es un cliente que siempre vendrá a consumir más seguido o en cantidad por eso es importante mantener una calidad acorde a las exigencias del cliente.

La mejor manera de ser competitivos es siempre estar innovando en la calidad de los insumos y las prestaciones, ya que esto genera que nuestros clientes satisfechos tengas buenos comentarios de la organización de las brindan, esto es como generar marketing, por medio de los clientes recurrentes.

Las organizaciones deben estar al pendiente en los cambios de gustos de los clientes, ya que la finalidad organizacional es crecer, económica y competitivamente frente a otras empresas, y así mantener la fidelidad de los clientes hacia la misma compañía.

2.2.2.1. Características del servicio al cliente

En relación con este punto, Serna (2006), afirma que entre las características más comunes se encuentran las siguientes:

- Es Intangible, no se puede percibir con los sentidos.
- Es Perecedero, Se produce y consume instantáneamente.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de Investigación

El estudio es de tipo experimental porque se va a dirigir la constante independiente (basada en el Six Sigma) para examinar las conclusiones que el manejo tiene sobre la constante dependiente (Satisfacción al cliente) en la compañía.



Fuente: Roberto Hernández Sampieri, (2014). "Metodología de la Investigación".

3.1.1. Investigación Científica

Según Abello (como se citó en Arbaiza, 2014, p. 28, párr. 1), "los criterios exigidos por la comunidad científica para usar el método científico son la objetividad, la rigurosidad, y la precisión".

La presente investigación es elaborada a través de un método científico, cuyo entendimiento serán las diferentes fichas de registro y observación que facilitarán la demostración de un problema.

3.2. Variables y operacionalización

3.2.1. Variable Independiente: Six Sigma

La metodología DMAIC basada en el Six sigma trata en los siguientes pasos: Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar. Estos son evaluados a través de los indicadores tales como: % De repuestos defectuosos, % De veces que ocurrió, %causa raíz, % de capacitación, % De controlar las condiciones inspección.

Los indicadores mencionados podrán medir eficientemente la variable Six Sigma, de tal manera que nos de los resultados numéricos y poder demostrar el impacto que tiene este sobre la otra variable.

3.2.2. Variable Dependiente: Satisfacción al cliente.

La satisfacción de la clientela es fundamental dentro del crecimiento de una empresa u organización ya que, si el cliente se siente satisfecho, podremos tener un consumo constante, ya sea del servicio o del producto que se ofrezca y este se traduce en utilidad a futuro, al generar el valor de la satisfacción hacia nuevos consumidores.

La medida de la satisfacción a la clientela se hará mediante de los datos obtenidos de la observación directa, con respecto a sus indicadores (% De entregas, %Reclamos).

Tabla 2: Matriz de operacionalización de variables - variable independiente

2.2.1. Variable Independiente (VI): Metodología DMAIC basada en el Six Sigma.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC BASADA EN EL SIX SIGMA PARA INCREMENTAR LA SATISFACCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA GRÚAS AMÉRICA S.A.C. Santa Anita - 2017.									
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Metodología Dmaic basada en el Six Sigma a	El DMAIC basada en el Six Sigma representa una métrica una Filosofía de trabajo como métrica, Seis Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera d especificación. Según Escalante (2013).p.32	La metodología DMAIC basada en el Six sigma se basa en los siguientes pasos: Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar. las mismas que serán evaluadas a través de los indicadores tales como: % De repuestos defectuosos, % De veces que ocurrió, %causa raíz, % de capacitación, % De controlar las condiciones inspección	Definir	% De repuestos defectuosos	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de repuesto	Porcentaje	n° de repuestos defectuosos/ n° total repuestos solicitados
			Medir	% De veces que ocurrió	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de servicio	Porcentaje	n° servicios defectuosos/ n° total de servicio
			Analizar	%Causa raíz	Razón	Observación / Registro	Ficha del problema	Porcentaje	n° principal de causa raíz/ n° total de causa raíz
			Mejorar	% De capacitación	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de capacitación	Porcentaje	n° trabajadores capacitados/ n° de trabajadores
			Controlar	% De controlar las condiciones de inspección	Razón	Observación / Registro]	ficha de registro de control	Porcentaje	n° de control conformes/ n° total de control

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 3: Matriz de operacionalización de variables - variable dependiente

2.2.1. Variable Dependiente (VD): Satisfacción al cliente.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC BASADA EN EL SIX SIGMA PARA INCREMENTAR LA SATISFACCIÓN AL CLIENTE EN LA EMPRESA GRÚAS AMÉRICA S.A.C, SANTA ANITA -2017.									
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Satisfacción al cliente	Es una variable fundamental el servicio al cliente, cuando se utiliza de forma efectiva que puede tener un impacto importante sobre la creación de la demanda y para mantener la lealtad del Cliente. Según Ballou (2004).p.92	La medición de la satisfacción al cliente se hará a través de los datos obtenidos de la observación directa, con respecto a sus indicadores(% De entregas%, De Reclamos)	Transacción	% De entregas	RAZON	Observación / Registro	Ficha de registro de entrega realizados por semana	Porcentaje	DEC=N° DE ENTREGA CUMPLIDAS/N° DE ENTREGA PROGRAMADAS*100
			Pos transacción	% De Reclamos	RAZON	Observación / Registro	Ficha de registro de los procesos con errores por semana	Porcentaje	N° RECLAMOS ATENDIDOS/N° TOTAL DE RECLAMOS REGISTRADOS*100

Fuente: Elaboración Propia.

3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

“La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones, una vez que se ha definido cuál será la unidad de muestreo/análisis, se procede a delimitar la población que va a ser estudiada”. (Lepkowski, 2008b, citado en Hernández, Roberto. p.174)

La población en el conjunto total, el todo que va a ser afectado por el estudio e investigación realizados, pero para poder ejecutarlo se requiere una pequeña muestra donde podamos realizar las pruebas necesarias y luego dar veracidad de los resultados, indicando que son funcionales y aplicables para el presente estudio.

En el estudio la población será 12 semanas antes y 12 semanas después en la compañía Grúas América S.A.C, concluir que la aplicación del método DMAIC basada en el six sigma en incrementar la satisfacción al cliente.

3.3.2. Muestra

“La muestra es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse y delimitarse de antemano con precisión, además de que debe ser representativo de la población”. (Hernández Roberto. p.173),

N: 12

La muestra considerada es del mismo tamaño que la población, por la misma naturaleza del tipo de investigación, donde se va a atribuir al método Six Sigma, para resolver la problemática puntual dentro de la organización.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas

Las herramientas comprendidas dentro de la investigación están elaboradas para realizar una Operacionalización de las variables efectiva, también se ejecutarán la verificación de base de datos y la observación directa de los sucesos, en la compañía, y en el registro organizado de la adaptación de los colaboradores teniendo en cuenta los datos confiables de la compañía.

Los instrumentos para utilizarse estarán configurados en formatos o modelos de fichas para la recolecta de información donde se acepte la observación continua de las actividades, midiendo el desarrollo, de tal manera que se tenga todos los datos relevantes de las áreas a trabajar a fin de considerar las mejores decisiones.

3.4.2. Instrumento.

Según Hernández *et al.* (2014) “Un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan sinceramente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente” (Grinnell, Williams y Unrau, 2009) (p. 199).

En este proyecto ya con la información detallada y exacta se realizarán las mediciones de los indicadores gracias al uso de las tarjetas de registro de información.

3.4.3. Validez

La validez de las variables y sus indicadores es muy importante de realizar ya que nos indica si la investigación está siguiendo el curso óptimo para que se obtenga los resultados que puedan ayudar a resolver la problemática en cuestión, ordenando las ideas principales

y analizando cada fase del proyecto, buscando el mejor resultado.

La validez se relaciona a la calificación o conclusión alcanzada donde se aplicará el instrumento, midiendo las características relevantes que se debe calcular, en este caso, las fichas de recolecta de información y la verificación de información correspondiente a las herramientas en medición, esta comprobación de la herramienta será mediante el juicio de tres (03) expertos, Los que validaron son:

Mg. Ing. Luz Graciela Sánchez Ramírez. (Metodólogo)

Mg. Ing. Marco Meza Velásquez. (Metodólogo)

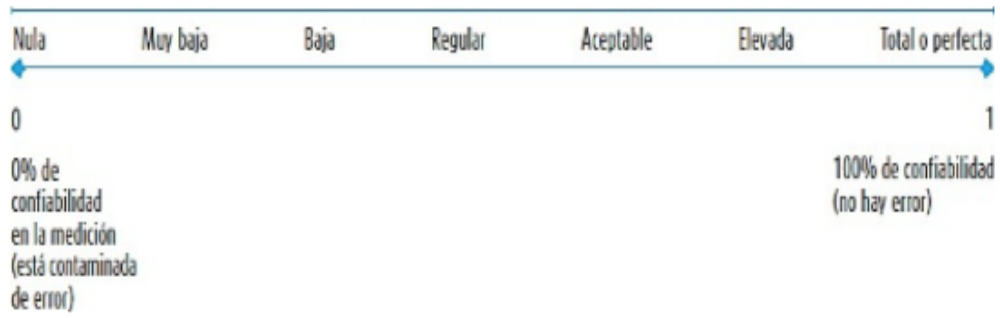
Dr. Ing. Martel Javier Edwin. (Metodólogo)

3.4.4. Confiabilidad

La presente investigación, aquella información obtenida a través las fichas de registro de información, se deben de dar una solución de mejora, con aquellos resultados obtenidos que son similares durante el periodo de estudio, donde se analizaron sin ninguna modificación en el proceso, ya que esto permitirá que la información sea la más certera y clara posible. Con ello se puede demostrar que ambas variables guardan una correlación, y por ende se allega a aceptar la hipótesis de las relaciones indicadas las cuales han logrado ser significativas, mediante el estudio propuesto mediante los objetivos.

Figura 3: Interpretación coeficiente de confiabilidad

Figura 2: Interpretación de un coeficiente de confiabilidad



Fuente: Roberto Hernández Sampieri, (2014).

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnostico e implementación de la mejora

4.1.1. Diagnostico

El desarrollo del estudio está comprendido del mes de abril a Setiembre del 2017, haciendo un total de 24 semanas, cuya información recopilada y evaluación realizada se dio 12 semanas anteriores (Pre-Test) y 12 semanas posteriores (Post-Test). Voy a manipular la variable independiente.

En el siguiente cuadro se puede visualizar el avance que se tuvo a la largo de las 12 primeras semanas de estudio, donde se pudo recopilar información relevante que servirán como punto de partida y comparación para la investigación.

Figura 4: Cronograma de actividades

METODOLOGIA DMAIC		1'S	2'S	3'S	4'S	5'S	6'S	7'S	8'S	9'S	10'S	11'S	12'S
DEFINIR	Definir los problemas	■											
	Definir los repuestos defectuosos y herramientas faltantes												
MEDIR	reunirse para la fase medir		■										
	Verificar el servicio defectuoso		■										
ANALIZAR	Identificar causas-raiz				■								
	Analizar para priorizar los factores que causan los problemas				■								
MEJORAR	abastecernos de herramientas de mejor calidad						■	■	■				
	Establecer la solución de mejora						■	■	■				
CONTROLAR	Controlar los requerimientos											■	■
	Hacer seguimientos del problema identificado											■	■

Fuente: Elaboración propia.

Mostramos en la figura anterior el progreso de los trabajos a realizar de los métodos de 5 pasos, donde en la etapa definir se las

expectativas del cliente definiendo los alcances del proyecto, seguidamente se medirán el desempeño de la atención actual a los clientes de acuerdo con sus necesidades.

En este punto la atención de los clientes es el factor clave el cual se va a medir teniendo en cuenta la etapa mencionada, cabe mencionar que se recabara los datos necesarios para obtener un resultado representativo.

4.1.2. Diagnóstico de la situación actual

El procedimiento buscara el uso del instrumento del Six Sigma en el método DMAIC para mejora de la satisfacción del Cliente.

Six Sigma, como herramienta importante en el presente estudio será de ayuda para evaluar y poder calcular el agrado que siente la clientela a fin de generar una antes y un después de la misma, procediendo a ser evaluada y utilizada para fines académicos.

En la actualidad el sector de logística de la compañía Grúas América S.A.C tiene un alto índice de reclamos por parte de los clientes potenciales, puesto que no se Cumplen con las tareas programadas y coordinadas en las entregas pactadas con los clientes.

4.1.2.1. Presentación de la situación actual

En la actualidad el sector de logística de la compañía Grúas América S.A.C tiene un alto índice de reclamos por parte de los clientes potenciales, puesto que no se cumplen con las tareas programadas y coordinadas en las entregas pactadas con los clientes por ella hay baja satisfacción del cliente.


Las molestias causadas a los clientes serán reflejadas en los reclamos que estos generen, el cual es un indicador que algo se está haciendo mal dentro de la organización, y para aliviar dicha

molestia se realizara el presente estudio a fin de hallar la causa y darle solución a la misma.

4.1.3. Etapa Definir

Es la primera fase del método DMAIC, que identificamos los problemas principales como repuestos defectuosos y no pueden realizar los servicios pactados en la hora y por este motivo se va a definir los procesos que están afectando en el cumplimiento de entregas de trabajo a los clientes y se definirá que es lo que se realizara para mejorarlos.

Tabla 4: Registro de repuestos

			Registro de repuestos		Documento: GASAC-2-07-17
					Página: 1 de 1
Responsable del área				Firma	
SEMANA:			Área	LOGISTICA	
ITEM	NOMBRES DE LOS REPUESTOS	MODEL O/MARCAS	HUBO DEFECTOS	RESPONSABLE	
1	FILTROS DE PETROLEO	I-TORK			
2	ENFRIADOR DE ACEITE	PRO-CONTROL			
3	CAUCHOS INDUSTRIALES	INDELAC CONTROLS			
4	Válvula De bola	LADISH			
5	Válvula de Compuerta	LADISH			
6	Válvula de Compuerta	LADISH			
7	Válvula Chuck	ACE VALVES			
8	válvula Mariposa	CWT VALVE			
9	Válvula De tapón balanceado	PERAR			
10	Válvula criogénicas	INDELAC CONTROLS			
11	Marranos de diámetro dual	LADISH			
12	Marranos articulados	LADISH			
13	Esferas	ACE VALVES			

Fuente: Grúas AMERICA

4.1.4. Etapa Medir

Se va a medir los causales de las problemáticas principales que aquejan una mala atención al cliente por lo cual los repuestos con falla cuantas son las cantidades que llegan.

Se van a definir aquellos puntos que se consideran de importancia para el cliente y a su vez el responsable de la actividad, haciendo un estudio real de las condiciones de servicio que se ofrece a nuestros clientes y cómo impacta esto en su satisfacción para ser reconocida como una empresa óptima.

Tabla 5: Registro de servicio

		Registro del servicio		Documento: GASAC-2-07- 17	
				Página: 1 de 1	
Responsable del área			Firma		
SEMANA:		Área		LOGISTIC A	
ITEM	ENTREGA DE SERVICIO	RESPONSABLE	SERVICIO DEFECTUOSOS		
			SI	NO	
1	ENTREGA A TIEMPO	LUIS			
2	RIGGER CAPACITADO	MIGUEL			
3	FALLA DE MAQUINA	ARTENCIO			
4	FALTA DE REPUESTO	ARTENCIO			
5	FALTA DE MANTENIMIENTO	LUIS			
6	RIGGER DEMORA	LUIS			
7	ENTREGAS TARDIAS	MIGUEL			
8	NIVEL DE SERVICIO	ARTENCIO			
9	INBATIFACCION DEL PERSONAL	MIGUEL			
10	MAQUINA PARADA	LUIS			
11	MAQUINARIA PARADA	MIGUEL			
12	NIVEL DEL SERVICIO	ARTENCIO			
13	ENTREGAS TARDIAS	LUIS			
14	FALLA DE MAQUINA	MIGUEL			
15	FALTA DE REPUESTO	MIGUEL			
16	FALTA DE MANTENIMIENTO	LUIS			
17	NO LLEGO A LA HORA	MIGUEL			
18	SE ENTREGO EL SERVICIO A LA HORA	ARTENCIO			
19	SE ENTREGO EL SERVICIO A LA HORA	LUIS			
20	SERVICIO A TIEMPO	ARTENCIO			

Fuente: Grúas AMERICA

4.1.5. Etapa Analizar

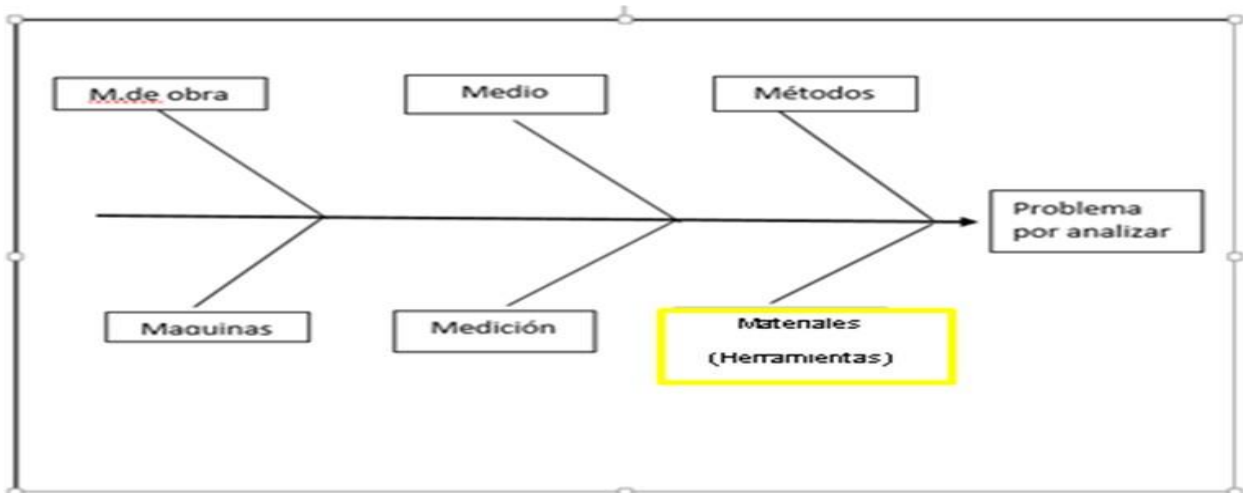
4.1.5.1. Determinación de las causas potenciales

Diagrama de Ishikawa

Para reconocer las variables que afectan el agrado de la clientela, se utilizó una de las herramientas de calidad Ishikawa y Pareto, los cuales me permitirán identificar las causas potenciales con sus problemas específicos más representativos, esta herramienta de Ishikawa.

Definido el más representativo y repetitivo en el diagrama de Pareto Esta herramienta permite identificar las dificultades y sus causas más resaltantes y repetitivas del área logística cuya solución se dará en tanto el progreso del estudio con el objetivo de mejorar el agrado de la clientela, generando mayores atenciones y mayor utilidad que beneficiará a la compañía.

Figura 5: Diagrama de Ishikawa

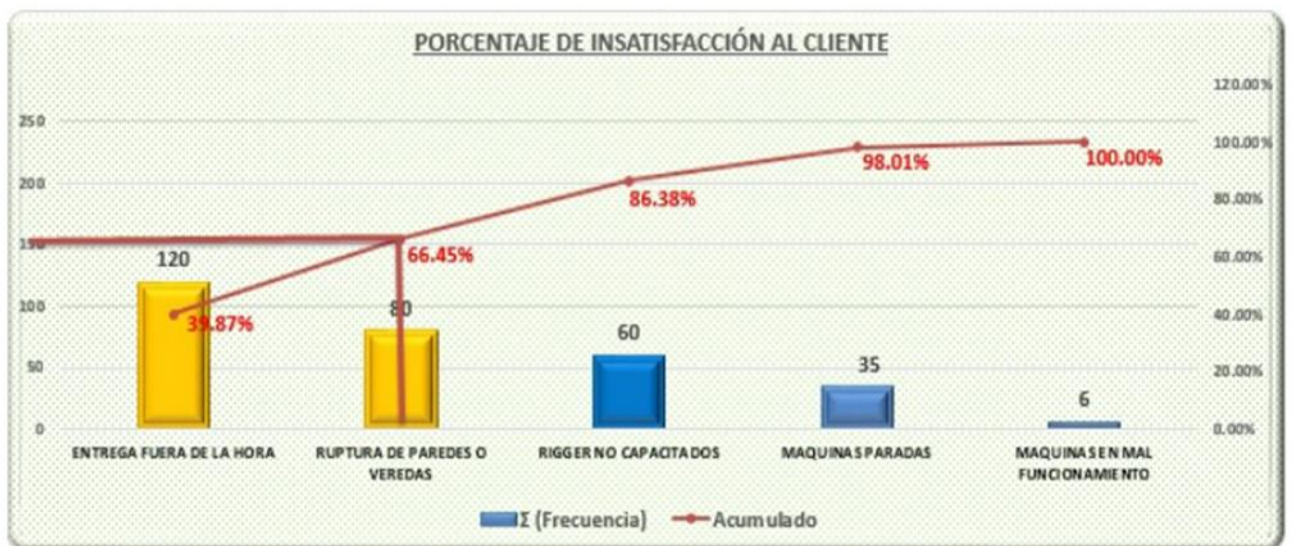


Fuente: Elaboración propia

Lluvia de ideas

Ya que es un instrumento fundamental que nos apoya en identificar el problema. Por los repuestos que llegan con defectos se atrasan los trabajos, entrega fuera de la hora eso es la mayor parte del problema que se presenta en la compañía Grúas América S.A.C.

Figura 6: Diagrama de Pareto




Fuente: Elaboración Propia.

4.1.6. Etapa Mejorar - Propuesta de mejora

El estudio del método Six Sigma basada en el DMAIC, las mejoras obtenidas y las conclusiones del proceso de la información de la muestra, así como el resultado de la estadística descriptiva para después poder contrastar las hipótesis y así poder identificar el nivel de significancia que obtuvo con la aplicación en incrementar la satisfacción al cliente. Se le hará capacitaciones a los trabajadores auditorias para que puedan revisar los repuestos con fallas, cuando

llega al almacén antes que salga a realizar el servicio.


Tabla 6: Registro del programa de capacitaciones

		Registro de capacitación							Documento: GASAC-1705.15				
									Página: 1 de 1				
Inspeccionado por:				Firma				Área					
Nº Semana	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	
Número de trabajadores capacitados	3	2	3	4	5	3	4	2	5	3	4	5	
Número total de trabajadores	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
(Nº de trabajadores capacitados / Nº total de trabajadores) x 100%	20,0%	13,3%	20,0%	26,7%	33,3%	20,0%	26,7%	13,3%	33,3%	20,0%	26,7%	33,3%	

Fuente: Elaboración Propia.

Se realizó un cronograma de actividades para las capacitaciones respectivas a los trabajadores para evitar incidencias durante las jornadas de labor en las prestaciones de servicios al cliente.

Tabla 7: Formato de registro de capacitación

		REGISTRO DE CAPACITACIÓN			Documento: GAGAC-1-00.17	
					Página: 1 de 1	
DATOS DEL EMPLEADOR:						
Razón o Denominación Social:		RUC:	Domicilio: (Dirección, distrito, departamento, provincia)		Actividad Económica:	N° de Trabajadores en el Centro Laboral:
Capacitación:				Otras:		
Material Distribuido:						
Tema:		Fecha:		N° Horas de Capacitación:		
Nombre del Capacitador o Entrenador:		Interna:		Firma:		N° Inicio:
		Externa:		Empresas:		N° Final:
N°	Apellido y Nombre:	N° Documento de Identidad:	Área:	Firma:	Observaciones:	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
Responsable del Registro:						
Apellido y Nombre:		N° Documento de Identidad:	Cargo:	Fecha:	Firma:	
REGISTRO						
N° total de trabajadores capacitados						
N° total de trabajadores						
Capacitación del personal						

Fuente: Grúas AMERICA

Tabla 8: Registro de la satisfacción del cliente

VARIABLE DEPENDENTE									
SEMANAS	ANTES				DESPUES				
	TRANSACCIÓN	POSTRANSACCIÓN	Total de Atenciones	SATISFACCIONAL CLIENTE	SEMANAS	TRANSACCIÓN	POSTRANSACCIÓN	Total de Atenciones	SATISFACCIONAL CLIENTE
			Solicitudes					Solicitudes	
1	50.00	41.70	9170	55%	1	8500	1670	10170	84%
2	45.00	40.00	8500	53%	2	9000	2000	11000	82%
3	61.10	53.80	11490	53%	3	8890	1820	10710	83%
4	42.10	41.70	83.80	50%	4	8950	1670	10620	84%
5	45.00	33.30	78.30	57%	5	8000	2000	10000	80%
6	55.60	57.10	112.70	49%	6	9440	1670	111.10	85%
7	55.00	62.50	117.50	47%	7	9000	1670	106.70	84%
8	47.40	60.00	107.40	44%	8	84.20	2000	104.20	81%
9	40.00	45.40	85.40	47%	9	90.00	2220	112.20	80%
10	61.10	50.00	111.10	55%	10	77.80	16.70	94.50	82%
11	42.10	53.80	95.90	44%	11	84.20	16.70	100.90	83%
12	35.00	50.00	85.00	41%	12	90.00	22.20	112.20	80%

Fuente: Elaboración Propia.

En el cuadro anterior podemos observar que incremento la satisfacción al cliente, esto se debe al compromiso, las capacitaciones constantes y el seguimiento de las actividades operativas, ya que es indispensable disminuir nuestras pérdidas de servicio y conseguir que nuestra empresa sea más competitiva brindando un mejor servicio y cumplimiento a los clientes con una mejor calidad de trabajo.

4.1.7. Etapa Controlar


Esta etapa se va a controlar mediante tarjetas de control inspecciones que se van a realizar durante las prestaciones de servicio al cliente. Hay que asegurar que este planteamiento sea sostenido y compartir las lecciones aprendidas durante las capacitaciones, Adicionalmente permitir que se distribuya los datos que pueda mejorar en sectores.


Se controlarán con las fichas de control de las acciones a tomar en cuanto a los trabajos realizados en campo, para tomar acciones correctivas.

Tabla 9: Fichas de control

GRUAS AMERICA TARJETA STOP

STOP CICLO DE OBSERVACIONES DE SEGURIDAD

DECIDIR  REPORTAR

PARAR  ACTUAR

CONSERVAR

LISTA DE VERIFICACIONES

REACCIONES DE PERSONAS

- Ajustar/Agregar equipo personal
- Cambiar de posición
- Realizar el trabajo de otras formas
- Parar el trabajo
- Llevar a cabo Bloqueos

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

- Casco
- Protección contra calda
- Protección visual anteojos pantalla facial
- Protección auditiva
- Protección respiratoria
- Guantes
- Ropa / colonial para mezcla de lodos
- Botas de seguridad con punta de acero

POSICIONES DE LAS PERSONAS

- Golpeado contra objetos
- Golpeado por objetos
- Atrapado en, sobre o entre objetos
- Golpeado contra objetos
- Manos en puntas de atrapamientos
- Caídas
- Contacto con temperaturas extremas
- Contacto con corriente eléctrica
- Inhalar, absorber, tragar
- Esfuerzo excesivo / Levantamiento inadecuado
- Posiciones anormales o extremas / Posturas estáticas

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Utilizados en forma incorrecta
- En condiciones inseguras

ORDEN LIMPIEZA Y PROCEDIMIENTO

- Procedimiento inadecuado
- Procedimiento no conocido / no comprendido
- Procedimiento no se siguió
- ATS no desarrollado / no revisado
- ATS no actualizado
- Normas de orden Limpieza inadecuada

GRUAS AMERICA TARJETA STOP

STOP REPORTE DE OBSERVACIONES

ACTOS SEGUROS OBSERVADOS
ACCIONES TOMADAS PARA FOMENTAR UN
COMPORTAMIENTO SEGURO CONTINUO

ACTOS INSEGUROS OBSERVADOS
ACCIONES CORRECTIVA INMEDIATA
ACCIÓN PARA EVITAR QUE SE REPITA


Observador: _____

Equipo / Dpto. _____ Fecha: _____

Fuente: Elaboración Propia.

Se realizará el seguimiento de la mejora mediante los indicadores de gestión que permitirán tomar acciones inmediatas a fin de minimizar las causas que generen problemas y como efecto crea una insatisfacción del cliente interno y externo

Tabla 10: Registro de inspecciones de control

				Registro de control								Documento: GASAC-1705.15	
Página: 1 de 1													
Inspeccionado por:	Firma			Área									
N° Semana	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Sem 6	Sem 7	Sem 8	Sem 9	Sem 10	Sem 11	Sem 12	
numero de control conformes	5	4	5	4	3	4	5	3	5	4	5	3	
número total de control	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
numero de control conforme/número total de control)x100%	50,0%	40,0%	50,0%	40,0%	30,0%	40,0%	50,0%	30,0%	50,0%	40,0%	50,0%	30,0%	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 11: Resultados de la dimensión "DEFINIR"

SEMANAS	ANTES	DESPUES
Sem1	46,7	26,7
Sem2	84,6	15,4
Sem3	50	15
Sem4	80	13,3
Sem5	84,6	23,1
Sem6	83,3	16,7
Sem7	80	20
Sem8	83,3	37,5
Sem9	75	33,3
Sem10	81,8	18,2
Sem11	92,3	15,4
Sem12	78,6	21,4
PROMEDIO	76,68333333	21,33333333

Fuente: Elaboración Propia

Figura 7: Resultados porcentuales de la dimensión "DEFINIR"



Fuente: Elaboración

Tabla 12: Resultados porcentuales de la dimensión "MEDIR"

INTERPRETACIÓN:

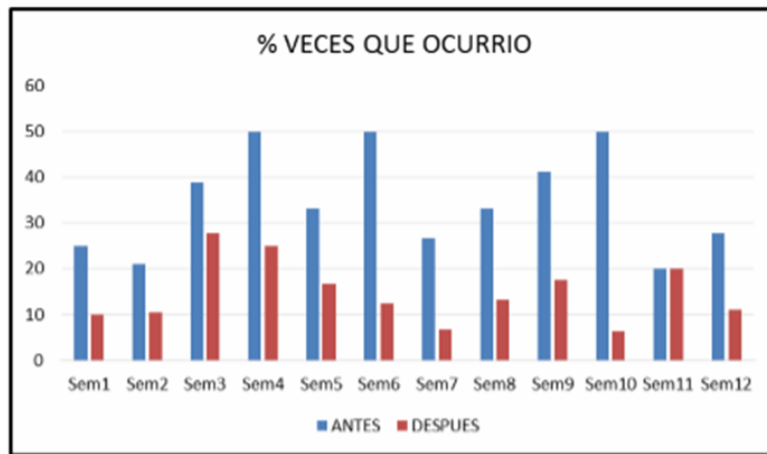
DIMENSIÓN N°2

Tabla: Resultados porcentuales de la dimensión "MEDIR"

SEMANAS	ANTES	DESPUES
Sem1	25	10
Sem2	21,1	10,5
Sem3	38,9	27,8
Sem4	50	25
Sem5	33,3	16,7
Sem6	50	12,5
Sem7	26,7	6,7
Sem8	33,3	13,3
Sem9	41,2	17,6
Sem10	50	6,3
Sem11	20	20
Sem12	27,8	11,1
PROMEDIO	34,78	14,79

Fuente: Elaboración Propia

Figura 8: Resultados porcentuales de la dimensión "MEDIR"



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13: Resultados porcentuales de la dimensión “ANALIZAR”

INTERPRETACIÓN:

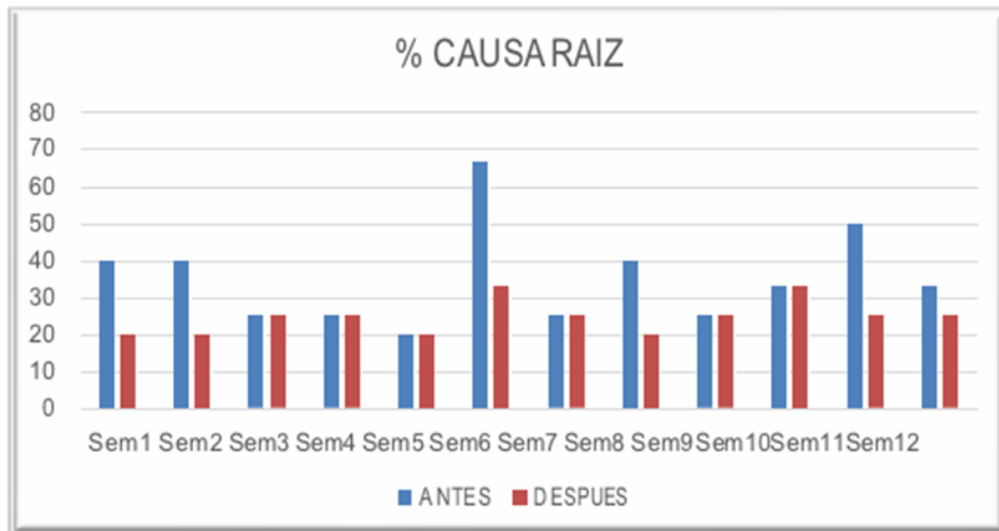
DIMENSION N°3 ANALIZAR

Tabla: Resultados porcentuales de la dimensión “ANALIZAR”

SEMANAS	ANTES	DESPUES
Sem1	40	20
Sem2	40	20
Sem3	25	25
Sem4	25	25
Sem5	20	20
Sem6	66,7	33,3
Sem7	25	25
Sem8	40	20
Sem9	25	25
Sem10	33,3	33,3
Sem11	50	25
Sem12	33,3	25
PROMEDIO	35,28	24,72

Fuente: Elaboración Propia

Figura 9: Resultados porcentuales de la dimensión “ANALIZAR”



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14: Resultados porcentuales de la dimensión "MEJORAR"

INTERPRETACIÓN:

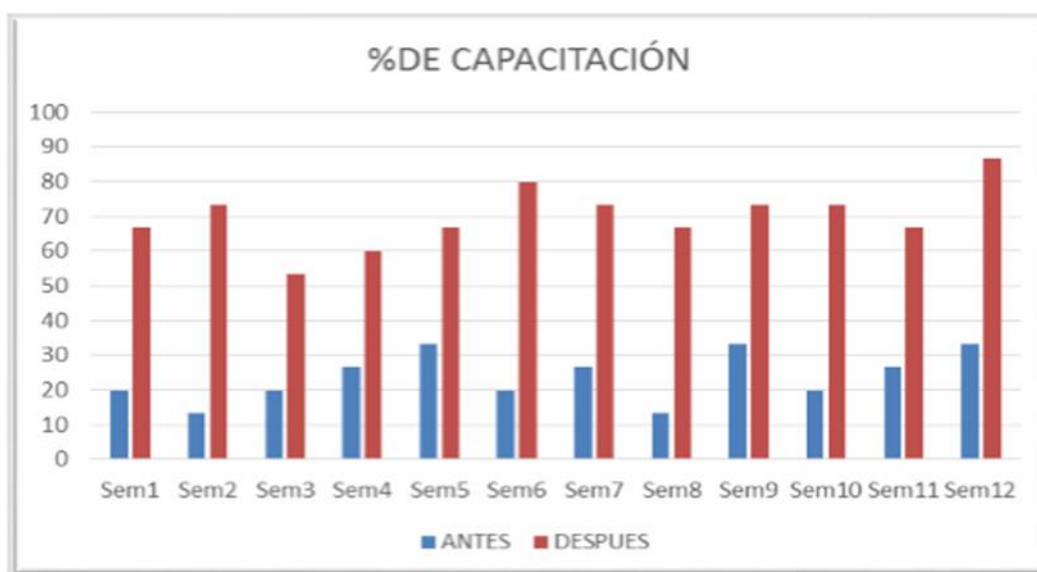
DIMENSION N°4 MEJORAR

Tabla: Resultados porcentuales de la dimensión "MEJORAR"

SEMANAS	ANTES	DESPUES
Sem1	20	66,7
Sem2	13,3	73,3
Sem3	20	53,3
Sem4	26,7	60
Sem5	33,3	66,7
Sem6	20	80
Sem7	26,7	73,3
Sem8	13,3	66,7
Sem9	33,3	73,3
Sem10	20	73,3
Sem11	26,7	66,7
Sem12	33,3	86,7
PROMEDIO	23,88	70,00

Fuente: Elaboración Propia

Figura 10: Resultados porcentuales de la dimensión "MEJORAR"



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15: Resultados porcentuales de la dimensión "CONTROLAR"

INTERPRETACIÓN:

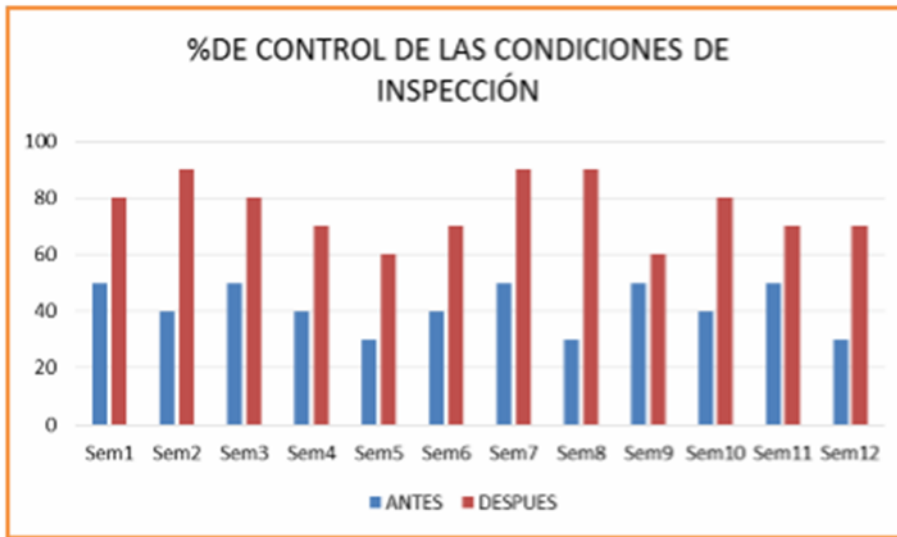
DIMENSIÓN N°5 CONTROLAR

Tabla: Resultados porcentuales de la dimensión "CONTROLAR"

SEMANAS	ANTES	DESPUES
Sem1	50	80
Sem2	40	90
Sem3	50	80
Sem4	40	70
Sem5	30	60
Sem6	40	70
Sem7	50	90
Sem8	30	90
Sem9	50	60
Sem10	40	80
Sem11	50	70
Sem12	30	70
promedio	41,67	75,83

Fuente: Elaboración Propia

Figura 11: Resultados porcentuales de la dimensión "CONTROLAR"



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16: Resultados porcentuales de la dimensión "TRANSACCIÓN"

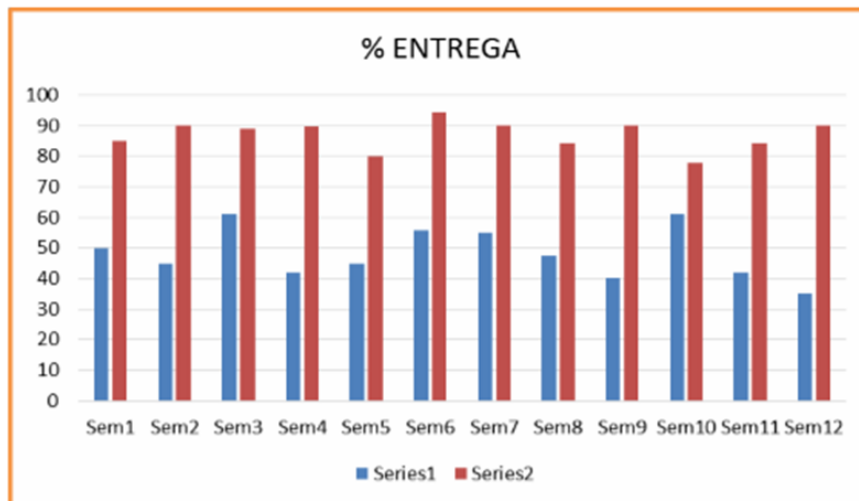
DIMENSIÓN N°1 TRANSACCIÓN

Tabla: Resultados porcentuales de la dimensión "TRANSACCIÓN"

SEMANAS	PRE TEST	POST TEST
Sem1	50	85
Sem2	45	90
Sem3	61.1	88.9
Sem4	42.1	89.5
Sem5	45	80
Sem6	55.6	94.4
Sem7	55	90
Sem8	47.4	84.2
Sem9	40	90
Sem10	61.1	77.8
Sem11	42.1	84.2
Sem12	35	90
promedio	48.28	87.00

Fuente: Elaboración Propia

Figura 12: Resultados porcentuales de la dimensión "TRANSACCIÓN"



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17: Resultados porcentuales de la dimensión "POST - TRANSACCIÓN"

INTERPRETACIÓN:

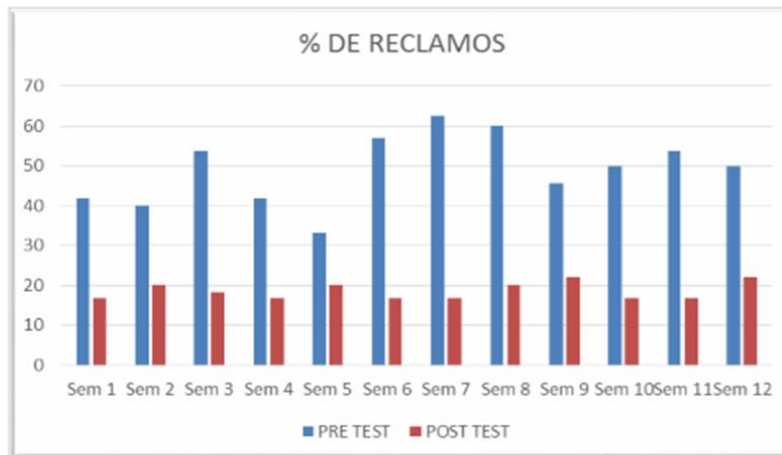
DIMENSIÓN N°2 POSTRANSACCIÓN

Tabla: Resultados porcentuales de la dimensión "POSTRANSACCIÓN"

Semanas	PRE TEST	POST TEST
Sem 1	41.7	16.7
Sem 2	40	20
Sem 3	53.8	18.2
Sem 4	41.7	16.7
Sem 5	33.3	20
Sem 6	57.1	16.7
Sem 7	62.5	16.7
Sem 8	60	20
Sem 9	45.5	22.2
Sem 10	50	16.7
Sem 11	53.8	16.7
Sem 12	50	22.2

Fuente: Elaboración Propia

Figura 13: Resultados porcentuales de la dimensión "POST - TRANSACCIÓN"



Fuente: Elaboración Propia

4.2. ANALISIS INFERENCIAL

4.2.1. Prueba de normalidad

Comparamos la hipótesis general, se decide si la información que competen a las series de la satisfacción al cliente anteriormente y posteriormente tiene la división normal, con el fin y en vista que las series de ambas informaciones son menores que 30 procede al análisis de normalidad a través del estadígrafo de ShapiroWilk.

Tabla 18: Resumen de procedimiento de casos para satisfacción al cliente

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
SATISFACCIÓNALCLIENTE _ANTES	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
SATISFACCIÓNALCLIENTE _DESPUES	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: Elaboración propia

DETERMINACION DE DATOS PARAMETRICOS O NO PARAMETRICOS

SIG< 0.05 DATOS NO PARAMETRICOS

SIG> 0.05 DATOS PARAMETRICOS

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Prueba de normalidad para satisfacción al cliente

Pruebas de normalidad				
		Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
SATISFACCIÓNALCLIENTE_ANTES		,953	12	,680
SATISFACCIÓNALCLIENTE_DESPUES		,906	12	,191

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20: Estadísticos descriptivo para satisfacción al cliente

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	SATISFACCIÓN_ANTES	49,2500	12	4,90130	1,41488
	SATISFACCIÓN_DESPUES	78,3333	12	4,75458	1,37253

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Del cuadro N°3 se observa lo siguiente: la media de la satisfacción a la clientela anterior es 49.3 y promedio del agrado de la clientela posterior es 78,33 lo que demuestra que la aplicación del método DMAIC basada en el six sigma incrementa el agrado a la clientela en la compañía Grúas America S.A.C., SANTA ANITA – 2017., El estadígrafo que se utilizó fue T- STUDENT.

Tabla 21: Estadísticas de prueba para satisfacción al cliente

Prueba de muestras emparejadas

		Sig. (bilateral)
Par 1	SATISFACCIÓN_ANTES - SATISFACCIÓN_DESPUES	.000

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Del cuadro N°4 se puede concluir que se acepta la hipótesis general alterna lo que demuestra que la aplicación del método DMAIC basada en el six sigma incrementa la satisfacción al cliente en la compañía Grúas América S.A.C., SANTA ANITA – 2017.por lo tanto se rechaza la hipótesis general nula, ya que Sig. asintótica(bilateral)< 0.05.

4.2.2. Análisis inferencial para TRANSACCIÓN

Tabla 22: Resumen de procesamiento de casos para la TRANSACCIÓN

Prueba de normalidad

Cuadro N°5: Resumen de procesamiento de casos para la TRANSACCIÓN

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TRANSACCIÓN_ANTES	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%
TRANSACCIÓN_DESPUES	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°6: Prueba de normalidad para la TRANSACCIÓN

Pruebas de normalidad

	Estadístico	Shapiro-Wilk		Sig.
		gl		
TRANSACCIÓN_ANTES	,946	12		,576
TRANSACCIÓN_DESPUES	,907	12		,194

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

INTERPRETACIÓN: De la tabla N°6 demostrado obtiene SIG transacción_ Anterior > 0.05 y transacción _posterior > 0.05 por lo tanto mis informaciones de satisfacción al cliente tienen una conducta no paramétrica, esto sobrelleva a usar estadígrafo WILCONXON para la validación de mi hipótesis específico.

4.3. Validación de la hipótesis general

Contrastación de hipótesis general

Hipótesis general

H₀: La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, no incrementa transacción en La empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

H_a: La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa transacción en La empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 23: Estadísticas de muestras emparejadas

		Estadísticas de muestras emparejadas			
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	TRANSACCIÓN ANTES	48,2833	12	8,38829	2,42149
	TRANSACCIÓN DESPUES	87,0000	12	4,80473	1,38701

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla N°7 se verifica lo siguiente: el promedio de la transacción anterior era es 48.3 y el promedio de la transacción posterior es de 87,0 lo que demuestra que la aplicación del método DMAIC basada en el six sigma

incrementa la satisfacción al cliente en la compañía Grúas América S.A.C., SANTA ANITA – 2017, por lo tanto, se valida hipótesis específica alterna, utilizando el estadígrafo T-STUDENT

Tabla 24: Estadísticas de prueba para la transacción

Prueba de muestras emparejadas

		Sig. (bilateral)
Par 1	TRANSACCIÓN_ANTES - TRANSACCIÓN_DESPUES	.000

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Del cuadro N°8 se puede concluir que se aprueba la hipótesis específica lo que demuestra que la aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six sigma incrementa la satisfacción al cliente en la compañía Grúas América S.A.C., SANTA ANITA – 2017. por lo tanto se rechaza la hipótesis general nula, ya que Sig. asintótica(bilateral)<0.05.

4.3.1. Análisis inferencial para POSTRANSACCIÓN

Tabla 25: Resumen de procesamiento de casos para la POST- TRANSACCIÓN

Resumen de procesamiento de casos

	V Aildo		C 1606 Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
	POSTRANSACCIÓN_ANTES	12	100,0%	0	0,0%	12
POSTRANSACCIÓN_DESPUES	12	100,0%	0	0,0%	12	100,0%

Tabla 26: Prueba de normalidad para la POST- TRANSACCIÓN

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
POSTRANSACCIÓN_ANTES	,974	12	,944
POSTRANSACCIÓN_DESPUES	,776	12	,005

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla N°10 demostrado se obtuvo SIG post - transacción_ Anterior < 0.05 y post - transacción_ posterior > 0.05 por lo tanto mis informaciones de satisfacción al cliente tienen una conducta no paramétrica, esto lleva a utilizar estadígrafo WILCONXON para la validación de mi hipótesis específica.

4.4. Validación de la hipótesis general

Contrastación de hipótesis general

H₀: La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, no incrementa post - transacción en La empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

H_a: La aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma, incrementa transacción en La empresa Grúas América S.A.C., Santa Anita – 2017.

Regla de decisión

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 27: Estadísticos para la post- transacción

Tabla N°11: Estadísticos descriptivos para la postransacción
Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
POSTRANSACCIÓN_ANTES	12	49,1667	8,96289	33,00	63,00
POSTRANSACCIÓN_DESPUES	12	18,6667	2,01509	17,00	22,00

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: De la tabla N°11 se lo siguiente: el promedio de la post - transacción antes era 50.5 y el promedio de la post - transacción después es

de 27.0, lo que demuestra que el método Six sigma incrementa la satisfacción al cliente en la compañía Grúas América S.A.C., SANTA ANITA – 2017, por lo tanto, se valida hipótesis específica alterna.

Tabla 28: Estadísticos de prueba para la Post - transacción

Estadísticos de prueba^a

	POSTRANSAC CIÓN_DESPUE S - POSTRANSAC CIÓN_ANTES
Z	-3,062 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN: Del cuadro N°12 se concluye que la metodología DMAIC basada en el six sigma incrementa la satisfacción al cliente en la compañía Grúas América S.A.C., SANTA ANITA – 2017.por lo tanto se rechaza la hipótesis general nula, ya que Sig asintótica(bilateral)> 0.0

V. DISCUSIÓN

5.1. Discusión de Hipótesis General.

Las conclusiones obtenidas en la prueba de correlación de la hipótesis general logrando establecer que la Aplicación de la metodología DMAIC basada en el Six Sigma incremento la **Satisfacción Del Cliente** con un nivel de significancia 0,00; también logrando un aumento en el promedio de un 32.8% por la cual se concluyó el rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna.

5.1.1. Discusión de Hipótesis Especifica 1

Las conclusiones obtenidas en nuestro indicador **% de Entregas**, logrando la Aplicación del método DMAIC basada en el Six Sigma aumentando la **transacción** con un nivel de significancia de 0,000; consigue un aumento del promedio en un 38.7% por lo tanto se concluyó el retroceso de la hipótesis nula, aprobando la hipótesis alterna.

Según Bernardo y Paredes (2014) “Aplicación de la metodología Six Sigma para mejorar el proceso de registro de matrícula, en la universidad autónoma del Perú”. Teniendo como conclusión Se logró demostrar mediante una simulación que al aplicar la metodología Six Sigma aumento del porcentaje de registros de matrícula por la vía web, así como la mejora del desempeño del proceso del antes versus el después ya que el valor sigma inicial fue de 0,5 sigmas y el nuevo valor del proceso mejorado sería 1.8 sigmas.

5.1.2. Discusión de Hipótesis Específica 2

Las consecuencias logradas en el indicador **% de Reclamos**, logrando que la Aplicación aumento la **Post - transacción** con un nivel de significancia de 0,002; consigue un aumento del promedio en un 30.5%, se concluyó el retroceso de la premisa nula, afirmando la hipótesis alterna.

Moreno (2012) en la tesis: Medición de la satisfacción del cliente en el restaurante la cabaña de don parce, teniendo como conclusión que las clientelas del local están satisfechas con el servicio prestado, esto se evidencia en que el promedio de las dimensiones de la calidad es de 4.017 y la media en la pregunta de satisfacción general es de 4.44, puntajes que dentro del baremo de medición se ubican en el rango “alta calidad”.

VI. CONCLUSIONES

Conforme a las conclusiones obtenidas y las hipótesis que apoyan al estudio, además de realizar el análisis y los argumentos estadísticos usando el software SPSS V22, se evidencia que las constantes en la investigación tienen idoneidad, por lo tanto, admitimos las premisas de que todas las relaciones indicadas son significativas, Ya que se logró así las finalidades propuestas en el estudio, porque la empresa Grúas América S.A.C. acepto lo propuesto, se concluye lo siguiente:

De acuerdo al problema general que la empresa estaba atravesando resolver en qué forma el estudio del método DMAIC fundamentada en el Six Sigma hacia la satisfacción a la clientela, demostrando estadísticamente que ambas variables que son: transacción y post - transacción tienen una correlación, que es clave para la conclusión positiva para la organización para este proyecto, con la aplicación se logró un aumento del promedio en un 29%.ver cuadro n°3 y 4 se demuestran la significancia bilateral 0.000.

De acuerdo con la primera finalidad específica 1, Resuelve de qué modo la aplicación del método DMAIC fundamentada en el Six Sigma, incrementa la transacción tiene como conclusión del cumplimiento del objetivo con un 38.7%, tal como se muestra en el cuadro n°7, con una significancia bilateral de 0.000.

De acuerdo con la primera finalidad específica 2, Determina de qué forma la aplicación del método DMAIC fundamentada en el Six Sigma, incrementa post - transacción tiene como conclusión del cumplimiento del objetivo con un 30.5%, tal como se muestra en el cuadro n°11, con una significancia de 0.002, ver cuadro n°12.

VII. RECOMENDACIONES

Respecto a la satisfacción de la clientela algo importante que recalcar y recomendar, contar con una metodología DMAIC basada en el Six Sigma, que ayude a la mejoría de nuestra satisfacción al cliente, incrementando la satisfacción, cumplir con actividades y programas que ayude a que la transacción y post - transacción, incrementen así la satisfacción al cliente.

Con respecto a las Transacciones, es algo importante que recalcar y recomendar, contar con una metodología DMAIC basada en el Six Sigma, de esta manera mejorando la entrega, por ende, satisfacer a los clientes.

Con respecto a la Post - transacción, es algo importante que recalcar y recomendar, contar con una metodología DMAIC basada en el Six Sigma, así cumplir metas planteadas por la organización disminuyendo los reclamos de los clientes.

REFERENCIA

1. ARBAIZA, Lidia. Métodos de Investigación – Manuales de Estilo. 1. a ed. Perú: Lima, 2014. 328 pp. ISBN: 978-612-4110-34-4.
2. ABUHADBA, Silva y TAREK Eduardo. Aplicación de la metodología Six Sigma en una empresa de maquinaria pesada y servicio de movimiento de tierras. Arequipa, 2016. 136p. Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5541/44.0464.II.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
3. BALLAU, Ronald. Logística Administración De La Cadena De Suministro. 5°ed. México: PEARSON EDUCACION, 2004. 816 p. ISBN: 970-26-0540-7.
4. BERNARDO, Katherine y PAREDES, Jennifer. Aplicación de la metodología Six sigma para mejorar el proceso de registro de matrícula, en la universidad autónoma del Perú. Lima-Peru.2016. p277. Disponible en: <http://repositorio.autonoma.edu.pe/bitstream/AUTONOMA/339/1/Bernardo%20Herrera%2C%20Katherine%3B%20Paredes%20Vilcamisa%2C%20Jannifer.pdf>.
5. BOB. Hayes. Cómo medir la satisfacción del cliente. Barcelona: Ediciones. Gestión 2000, 2001. 200 p.
6. **CASTRILLÓN, Juan.** Conceptos generales de economía. Revista México DF de Economía [en línea]. Junio 2009, N° 6. [Fecha de consulta: 02 de noviembre de 2016]. Disponible_en_ <https://ppikas.files.wordpress.com/2009/06/conceptos-de-economia-2.pdf>. ISSN: 2156-8081.

7. CÁCERES, Danny. Modelo operacional basado en metodología Six Sigma para mejorar procesos de servicios logísticos. Santiago de Cali. 2015. p12.
Disponible en:
http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/3298/1/Modelo_operacional_basado_caceres_2015.pdf
8. ESCALANTE, Edgardo. Seis-Sigma Metodología y Técnicas. 2°ed.Mexico: Limusa, 2013. 608p. ISBN: 978-607-05-0448-8.
9. Furten, Sandra. Lean Sig sigma in service. USA: Copyright, 2009. 256 p. ISBN: 9783348727472.
10. GARCIA, Yeiquis. Aplicación de la Metodología Seis Sigma para el mejoramiento de la calidad de las reparaciones, en la Agencia SASA Villa Clara. Villa Clara. 2014. P89.
Disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=wcPI_l47fk4C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
11. GEORGE Eckes. Six Sigma, Norma, 2004. 176p. ISBN:958048240.
12. GÓMEZ, Fermín, VILAR, José y TEJERO, Miguel. Seis sigmas.1° ed. Madrid: FC editorial, 2003. 42p.
13. GÓMEZ, Fermín, VILAR, José y TEJERO, Miguel. Seis sigmas.2° ed. España: FC editorial, 2003. 393p. ISBN: 9788495428882
14. GÓMEZ, Marcelo. Introducción a la metodología de la investigación científica. 2a ed. Argentina: Editorial Brujas, 2016. 190 pp. ISBN: 9789875916708.

15. HERNÁNDEZ, Roberto. Metodología de la investigación [en línea]. Mc Graw Hill: education. 6°ED.MEXICO, 2014. Disponible en: [_240http://upla.edu.pe/portal/wp-tent/uploads/2017/01/Hern%C3%A1ndez-R.-2014-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf](http://upla.edu.pe/portal/wp-tent/uploads/2017/01/Hern%C3%A1ndez-R.-2014-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf).pdf ISBN: 978-1-4562-2396-0.
16. Hill, Roche & Allen. Customer Satisfaction: the customer experience through. British: Cogent, 2007. 580 p. ISBN: 9780955416118
17. MORENO, Juan. Medición de la satisfacción del cliente en el restaurante la cabaña de don parce. Piura-Perú. 2012. p153.
Disponible en:
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1648/AE_265.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. NIETO, Aley. Implementación de la metodología seis sigmas para el mejoramiento continuo del proceso de venta de servicios tecnológicos y comunicacionales en ecuatoriatelecom S.A. Guayaquil-Ecuador.2014. 196p.
Disponible en:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6863/1/UPS-GT000664.pdf>
19. VELA, Rafael y ZAVALA, Lisdey. Influencia de la calidad del servicio al cliente en el nivel de ventas de tiendas de cadenas claro TOTTUS - mall, de la ciudad de Trujillo 2014. Trujillo-Peru, 2014. p70.
Disponible en:
http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/349/1/VELA_RAFAEL_CALIDAD_SERVICIO_CLIENTE_VENTAS.pdf
20. URIBE, Mario y REYNOSO, Juan. Sistema de indicadores de gestión. 1ª. ed. Bogotá: Ediciones de la U, 2014. 134p. ISBN: 978-958-762-236-2

ANEXOS

Anexo 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Tabla 29: Matriz de consistencia

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DMAIC BASADA EN EL SIX SIGMA PARA INCREMENTAR LA SATISFACCION AL CLIENTE EN LA EMPRESA GRUAS AMERICA S.A.C, Santa Anita - 2017.									
Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de los indicadores	Técnica	Instrumento	Unidad de medida	Fórmula
Metodología Dmaic basada en el Six Sigma	El DMAIC basada en el Six Sigma manifiesta: Seis Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación también representa una métrica una filosofía de trabajo como métrica Según Escalante (2013)p.32	La metodología DMAIC basada en el Six sigma se basa en los siguientes pasos: Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar. las mismas que seran evaluadas a traves de los indicadores tales como: % De repuestos defectuosos, % De veces que ocurrió, %causa raiz, % de capacitacion, % De controlar las condiciones inspección	Definir	% De repuestos defectuosos	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de repuesto por semana	Porcentaje	n° de repuestos defectuosos/ n° total repuestos solicitados
			Medir	% De veces que ocurrió	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de servicio por semana	Porcentaje	n° servicios defectuosos/ n° total de servicio
			Analizar	%Causa raiz	Razón	Observación / Registro	Ficha del problema por semana	Porcentaje	n° principal de causa raiz/ n° total de causa raiz
			Mejorar	% De capacitación	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de capacitación por semana	Porcentaje	n° trabajadores capacitados/ n° de trabajadores
			Controlar	%De controlar las condiciones de inspección	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de control por semana	Porcentaje	n° de control conformes/ n° total de control
Satisfacción al cliente	Es una variable fundamental el servicio al diente, cuando se utiliza de forma efectiva que puede tener un impacto importante sobre la creación de la demanda y para mantener la lealtad del diente. Según Ballou (2004).p.92	La medición de la satisfacción al cliente se hará a través de los datos obtenidos de la observación directa, con respecto a sus indicadores (% De entregas, %Reclamos)	Transacción	% De entregas	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de entrega realizados por semana	Porcentaje	$DEC = \frac{N^{\circ} \text{ DE ENTREGA CUMPLIDAS}}{N^{\circ} \text{ DE ENTREGA PROGRAMADAS}} * 100$
			Posttransacción	% De Reclamos	Razón	Observación / Registro	Ficha de registro de los procesos con errores por semana	Porcentaje	$\frac{N^{\circ} \text{ RECLAMOS ATENDIDOS}}{N^{\circ} \text{ TOTAL DE RECLAMOS REGISTRADOS}} * 100$

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Certificado de validez de contenido del instrumento que mide la satisfacción del cliente en la empresa grúas América S.A.C., Santa Anita -2017



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
 Aplicación de la Metodología DMAIC basada en el Six Sigma para incrementar la satisfacción al cliente en la empresa Grúas América S.A.C, Santa Anita - 2017

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias
VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología DMAIC basada en el Six Sigma					
1	DIMENSIÓN 1: Definir	SI	No	SI	No
	%De repuestos defectuosos = $\frac{N^{\circ} \text{ De repuestos defectuosos}}{N^{\circ} \text{ Total de repuestos solicitados}} \times 100$	✓	✓	✓	
2	DIMENSIÓN 2: Medir	SI	No	SI	No
	%De veces que ocurre = $\frac{N^{\circ} \text{ De servicios defectuosos}}{N^{\circ} \text{ Total de servicios}} \times 100$			✓	
3	DIMENSIÓN 3: Analizar	SI	No	SI	No
	%causas = $\frac{N^{\circ} \text{ Principal de causa raíz}}{N^{\circ} \text{ Total de causa raíz}} \times 100$	✓	✓	✓	
4	DIMENSIÓN 4: Mejorar				
	% DE CAPACITACIÓN = $\frac{N^{\circ} \text{ trabajadores capacitados}}{N^{\circ} \text{ total de trabajadores}} \times 100$	✓	✓	✓	
5	DIMENSIÓN 5: Controlar				
	%De controlar las condiciones de Inspección = $\frac{N^{\circ} \text{ De control conformes}}{N^{\circ} \text{ Total de control}} \times 100$	✓	✓	✓	
VARIABLE DEPENDIENTE "SATISFACCION AL CLIENTE"					
1	DIMENSIÓN 2 : Transacción	SI	No	SI	No
	% De entregas = $\frac{N^{\circ} \text{ Entregas cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Entregas programadas}} \times 100$				
2	DIMENSIÓN 3: Posttransacción	SI	No	SI	No
	% De Reclamos = $\frac{N^{\circ} \text{ reclamos atendidos}}{N^{\circ} \text{ total de reclamos registrados}} \times 100$				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es Suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: Martel Javier Eduvin Antonio DNI: 09331252
 Especialidad del validador: Gerencia de Proyectos de Ingeniería

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dio suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, 07 de Nov del 2017

Eduvin
 Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:

Aplicación de la Metodología DMAIC basada en el Six Sigma para incrementar la satisfacción al cliente en la empresa Grüss América S.A.C, Santa Anita - 2017

Nº	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia ¹	Relevancia ²	Claridad ³	Sugerencias		
	VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología DMAIC basada en el Six Sigma						
1	DIMENSIÓN 1: Definir %De repuestos defectuosos = $\frac{N^{\circ} \text{ De repuestos defectuosos}}{N^{\circ} \text{ Total de repuestos solicitados}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No
2	DIMENSIÓN 2: Medir %De veces que ocurre = $\frac{N^{\circ} \text{ De servicios defectuosos}}{N^{\circ} \text{ Total de servicio}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No
3	DIMENSIÓN 3: Analizar %causas = $\frac{N^{\circ} \text{ Principal de causa raíz}}{N^{\circ} \text{ Total de causa raíz}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No
4	DIMENSIÓN 4: Mejorar % DE CAPACITACIÓN = $\frac{N^{\circ} \text{ trabajadores capacitados}}{N^{\circ} \text{ total de trabajadores}} \times 100$						
5	DIMENSIÓN 5: Controlar %De controlar las condiciones de Inspección = $\frac{N^{\circ} \text{ De control satisfactorio}}{N^{\circ} \text{ Total de control}} \times 100$						
	VARIABLE DEPENDIENTE "SATISFACCIÓN AL CLIENTE"						
1	DIMENSIÓN 2 : Transacción % De entregas = $\frac{N^{\circ} \text{ Entrega cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Entrega programadas}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No
2	DIMENSIÓN 3: Posttransacción % De Reclamos = $\frac{N^{\circ} \text{ reclamos atendidos}}{N^{\circ} \text{ total de reclamos registrados}} \times 100$	SI	No	SI	No	SI	No

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: GONZALEZ RUIZ DE LA CRUZ GONZALEZ DNI: 38731794
Especialidad del validador: GRUPO DE INVESTIGACIONES Y PROYECTOS

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima 07 de NOVIEMBRE del 2017


Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE:
 Aplicación de la Metodología DMAIC basada en el Six Sigma para incrementar la satisfacción al cliente en la empresa Grúas América S.A.C, Santa Anita - 2017

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: Metodología DMAIC basada en el Six Sigma								
1	DIMENSIÓN 1: Definir	Si	No	Si	No	Si	No	
	%De repuestos defectuosos = $\frac{N^{\circ} \text{ De repuestos defectuosos}}{N^{\circ} \text{ Total de repuestos solicitados}} \times 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 2: Medir	Si	No	Si	No	Si	No	
	%De veces que ocurre = $\frac{N^{\circ} \text{ De servicios defectuosos}}{N^{\circ} \text{ Total de servicio}} \times 100$					✓		
3	DIMENSIÓN 3: Analizar	Si	No	Si	No	Si	No	
	%Causas = $\frac{N^{\circ} \text{ Principal de causa raíz}}{N^{\circ} \text{ Total de causa raíz}} \times 100$	✓		✓		✓		
4	DIMENSIÓN 4: Mejorar							
	% DE CAPACITACIÓN = $\frac{N^{\circ} \text{ trabajadores capacitados}}{N^{\circ} \text{ total de trabajadores}} \times 100$	✓		✓		✓		
5	DIMENSIÓN 5: Controlar							
	%De controlar las condiciones de inspección = $\frac{N^{\circ} \text{ De control exitoso}}{N^{\circ} \text{ Total de control}} \times 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE "SATISFACCIÓN AL CLIENTE"								
1	DIMENSIÓN 2 : Transacción	Si	No	Si	No	Si	No	
	% De entregas = $\frac{N^{\circ} \text{ Entrega cumplidas}}{N^{\circ} \text{ Entrega programadas}} \times 100$	✓		✓		✓		
2	DIMENSIÓN 3: Posttransacción	Si	No	Si	No	Si	No	
	% De Reclamos = $\frac{N^{\circ} \text{ reclamos atendidos}}{N^{\circ} \text{ total de reclamos registrados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si es suficiente

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [✓] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador, Dr. / Mg: MBA VILASQUE MARCO ANTONIO DNI: 06252711

Especialidad del validador: MAESTRO ADMINISTRADOR / EXP. EN LOGÍSTICA

Lima, 07 de 11 del 2017


Firma del Experto Informante.

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específicos del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.