



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

“Implementación de la metodología six sigma para mejorar el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Alexis Félix Villano Custodio (ORCID: 0000-0002-7375-1628)

ASESOR:

Ricardo Martin Huertas Del Pino Caverio (ORCID: 0000-0001-7284-960X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2018

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a mis amigos que siempre me guían en salir adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradezco al docente Martin Huertas porque gracias a sus conocimientos brindados he podido terminar mi proyecto de investigación

PRESENTACIÓN

A través de todo el tiempo que estuve en la universidad ,me fui llenando curiosidad y mucho interés en como poder establecer un buen mejor N.S (nivel de servicio) en los centro de distribución(despacho a domicilios).Con el transcurrir de los años he llegado a depositar todo mi mayor atención en implementar una de las herramientas industriales , llamada six sigma en el centro de distribución de saga Falabella para así poder mejorar e incrementar su nivel de servicio y así cumplan y no les fallen a sus clientes con las horas de llegada y cumplan con los requisitos que deseas los clientes

En el presente trabajo de investigación demuestro demasiada atención en como la herramienta de ingeniería industrial six sigma, mejoraría el nivel de servicio ya que así no tendríamos perdidas de dinero no habría rechazos de los clientes mercadería cargada fuera de fecha, lo que eso nos afecta en nuestro nivel de servicio. Pero al implementar esta herramienta lo que originaría será en tener más ventas para saga Falabella y así mejoraría su nivel de servicio en la empresa Falabella en el año 2018.

Es por ello que he decidido aplicar/implementar esta herramienta de ingeniería industrial para así poder incrementar y mejorar el nivel de servicio para que así no tenga perdidas ni rechazos ni quede mal con los clientes la empresa saga Falabella y tenga incrementos en ventas y sobre todo que cumplan con lo que requiere y necesita el cliente

En este proyecto de investigación como mi objetivo general es la implementación de la herramienta del six sigma, para que así la empresa saga Falabella crezca en el nivel de servicio y que cumplan con las necesidades de los clientes para que así siga liderando en el mercado peruano en lo que es despacho a domicilios.

INDICE

Introducción.....	1
Resumen.....	2
Abstrac.....	3
1 CAPITULO I : PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.1 Realidad problemática.....	4
1.2 Trabajos previos.....	5
1.3 Teorías relacionadas.....	7
1.4 Formulación del problema de investigación.....	16
1.5 Justificación del proyecto.....	17
1.6 Hipótesis.....	18
1.7 Objetivos.....	18
2 CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO.....	19
2.1 Tipo y diseño de investigación.....	19
2.1.1 Tipo de investigación.....	19
2.1.2 Diseño de investigación.....	19
2.2 Operacionalizacion de variables.....	20
2.3 Población muestra y muestro.....	22
2.4 Técnicas y instrumentos de recolección de datos validez y confiabilidad.....	23
2.5 Análisis de datos.....	23
2.6 Aspectos épicos.....	23
2.7 Desarrollo de la propuesta.....	24
2.7.1 Situación actual de la empresa.....	24
2.7.2 Propuesta de mejora.....	29
2.7.3 Implementación de la propuesta.....	35
2.7.4 Resultados de implementación.....	42
2.7.5 Análisis económico financiero.....	42
3 CAPITULO III: RESULTADOS.....	43
3.1 Análisis Descriptivo.....	43
3.2 Análisis inferencial.....	46
4 CAPITULO IV: DISCUSION.....	50
5 CAPITULO V: CONCLUSIONES.....	58
6 CAPITULO VI: RECOMENDACIONES.....	59
7 CAPITULO VII: REFERENCIAS.....	60
ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Matriz de coherencia.....	23
Tabla N°2: Niveles de servicio.....	27
Tabla N°3: Devoluciones Del nivel de servicio.....	28
Tabla N°4: Porcentaje días del nivel de servicio.....	29
Tabla N°5: Nivel de servicio de agosto, septiembre, octubre.....	32
Tabla N° 6: Interpretación de los valores del CP.....	34
Tabla N°7: Diagrama Descriptivo del pre y post test del nivel de servicio.....	43
Tabla N°8: Diagrama Descriptivo del pre y post test de las devoluciones.....	44
Tabla N°9: Diagrama normalidad del pre y post test de las devoluciones.....	44
Tabla N°10: Diagrama Descriptivo del pre y post test de clientes Satisfechos.....	45
Tabla N°11: Diagrama normalidad del pre y post test de clientes satisfechos.....	45
Tabla N°12: Diagrama normalidad del pre y post test del nivel de servicio.....	46
Tabla N°13: Diagrama wilcoxon del pre y post test del nivel de servicio.....	47
Tabla N° 14: Diagrama estadístico de prueba del pre y post test del nivel de servicio...47	
Tabla N° 15: Diagrama wilcoxon del pre y post test de las devoluciones.....	48
Tabla N° 16: Diagrama estadístico de prueba del pre y post de las devoluciones.....	48
Tabla N°17: Diagrama wilcoxon del pre y post test de los clientes satisfechos.....	49
Tabla N°18: Diagrama estadístico del pre y post test de los clientes satisfechos.....	49

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 1: Diagrama Ishikawa.....	3
Grafico N°2: Diagrama Pareto.....	4
Grafico N°3 : Histograma del nivel de servicio.....	28
Grafico N° 4 : Diagrama de flujo actual	30
Grafico N°5: Cronograma de ejecución de la propuesta.....	31
Grafico N° 6 : Nuevo diagrama de flujo	33
Grafico N° 7 : Nivel de servicio de agosto (CP).....	33
Grafico N° 8: Nivel de servicio de Septiembre (CP).....	33
Grafico N° 9: Nivel de servicio de Octubre (CP).....	33
Grafico N°10 Nivel de servicio Octubre (CPK).....	34
Grafico N°11: ANOVA del nivel de servicio.....	36
Grafico N° 12: AMEF de las devoluciones.....	37
Grafico N°13: Diagrama de cajas.....	37
Grafico N 14: Diagrama Pareto de las devoluciones de agosto.....	38
Grafico N15: Diagrama Pareto de las devolución de septiembre.....	38
Grafico N16: Diagrama Pareto de las devolución de octubre.....	38
Grafico N17: Diagrama de control del mes de agosto.....	39
Grafico N18: Diagrama de control del mes de septiembre.....	39
Grafico N19: Diagrama de control del mes de octubre.....	39
Grafico N 20: Diagramas del pre y post test del nivel de servicio.....	40
Grafico N 21: Diagrama de intervalos del nivel de servicio.....	41
Grafico N 22: Diagrama de valores individuales del nivel de servicio.....	41

INTRODUCCIÓN

Lo que me inspiró a hacer mi proyecto es por los años que ya llevo trabajando en una empresa de centro de distribución, e podido ser testigo de cómo los niveles de servicio varían y que no llegan a su meta deseada. Esto es porque las empresas no tienen un buen control ni un buen manejo de cadena de suministro y tener eficacia cuando estemos a punto de dar la mercancía a los clientes para así llegar a cumplir con lo que necesita.

Es por eso que el presente trabajo que estoy haciendo tiene como objetivo implementar la herramienta del six sigma para identificar donde ocurre los errores que afectan los niveles de servicio y así eliminarlos y llegar a tener un mejor nivel de servicio para así liderar en el mercado peruano en ventas a despachos a domicilios

En mi trabajo de investigación sabremos como gracias a la implementación de la herramienta six sigma en saga Falabella incremento y nos dio un gran y mejor N.S y gracias a la herramienta pudimos eliminar los rechazos de los clientes

Resumen

En esta tesis titulada “Implementación de la metodología six sigma para mejorar el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018”, hemos investigado diferentes teorías acerca de la herramienta del six sigma para así tener un buen manejo de esta herramienta y así poder eliminar y reducir lo que afecta el nivel de servicio de saga Falabella .el propósito de nuestra tesis es determinar como la herramienta del six sigma mejoro el nivel de servicio de la empresa saga Falabella

Palabras claves: Nivel de servicio, Six sigma, Implementación

ABSTRACT

In this thesis entitled "Implementation of the six sigma methodology to improve the service level of home delivery from the distribution center Saga Falabella, Lima-Peru, 2018", we have investigated different theories about the six sigma tool to have a good management of this tool and thus be able to eliminate and reduce what affects the service level of Falabella saga. The purpose of our thesis is to determine how the Six Sigma tool improved the service level of the company saga falabella

Keywords: Serbian level, six sigma Implementation

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Realidad Problemática:

Internacional:

Hoy en día a nivel mundial lo que busca a la empresa es cumplir con cada uno de sus clientes llenarlos de expectativas para que así las empresas tengan un buen nivel de servicio. Es por eso que las empresas satisfacen a sus clientes mediante las dimensiones mediante el tiempo requerido por el cliente y a unos precios diferenciados del resto. Es así que ahora toda la empresa tiene su propio despacho a domicilio ya que ahora en la actualidad las personas desean comprar por web que ir a las tiendas a hacer sus colas, lo que es una pérdida de tiempo para los clientes.

Nacional:

En nuestro país todas las personas ahora se la pasan más comprando por web ya que ahora lo hacen desde su mismo celular a la hora que desean y así se evitan las largas colas en las tiendas y el perder su tiempo, ahora por su celular es todo más sencillo y se tienen más ofertas gracias a la vía web.

Los despachos a domicilio que realiza cada empresa dan como una posibilidad a que obtener información sobre cada persona así ya saber qué es lo que quiere que es lo más le gusta y ya tengas un producto con todas las expectativas que desea cada cliente.

Local:

Hoy en día la empresa saga Falabella, se llena de pedidos por la alta demanda que existe en sus productos que ofrece por internet, esto es bueno para la empresa ya que se ganan la confianza de los clientes. Pero al llenarse de pedidos y no tener un buen manejo de la revisión picking, hace que la mercadería la cargue un día después o la busquen ya que no la han puesto en su lugar que corresponda.

Esto genera un mal nivel de servicio ya que nos afecta como empresa y nos hace quedar mal frente a los clientes. es por ello que para identificar porque ocurre estos problemas usaremos los siguientes diagramas en mención:

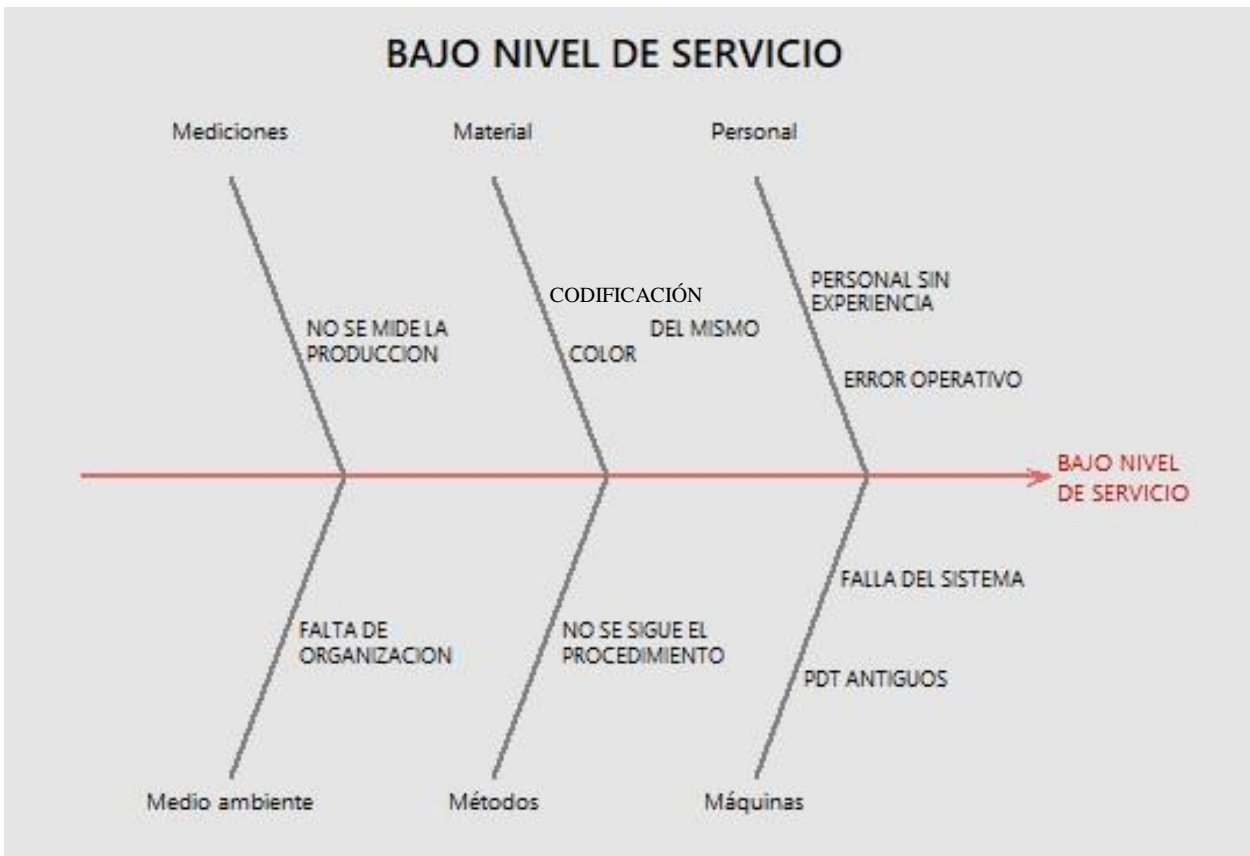


Grafico N° 1: Diagrama Ishikawa

Fuente: Elaboración Propia

Diagrama Pareto

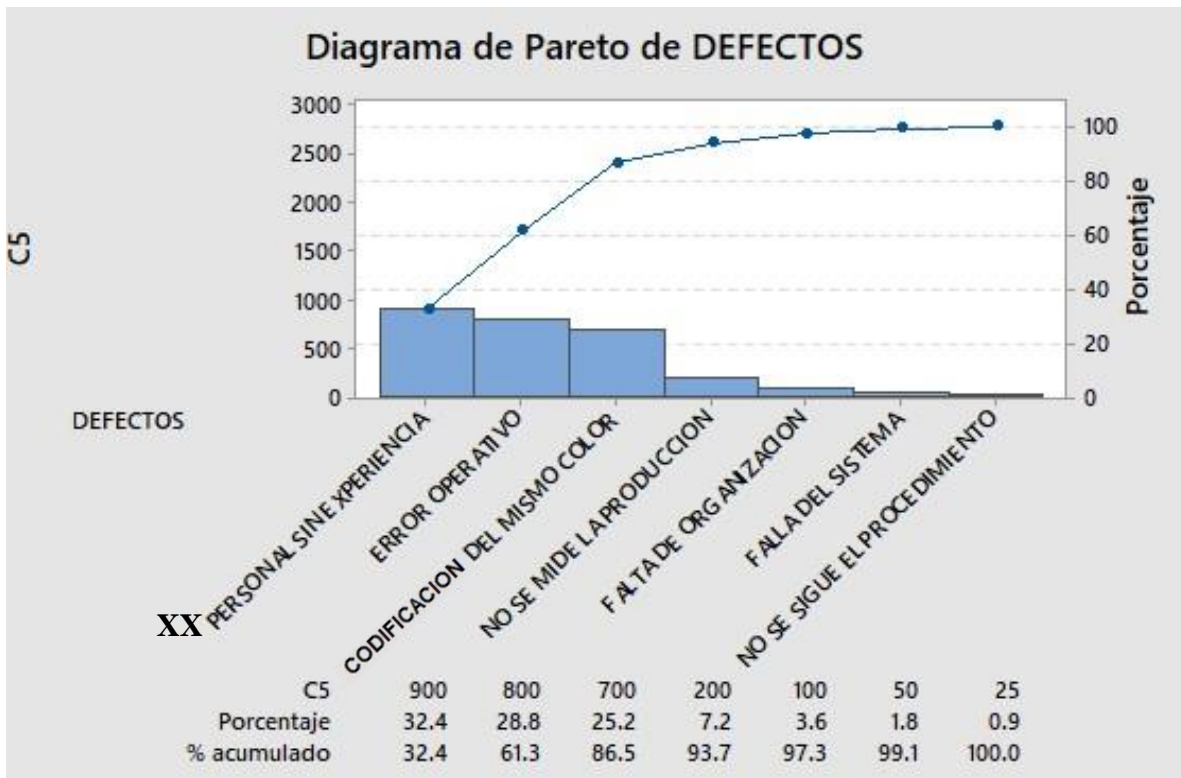


Grafico N°2: Diagrama Pareto

Fuente: Elaboración propia

Con nuestro primer grafico nos ayudó a ver porque débenos atacar y optimizar las mejoras de nuestro N.S y gracias a el grafico en mención(Ishikawa) sabemos por qué tenemos un bajo N.S(nivel de servicio). El bajo N.S que existe ocurre a la falta de experiencia que tiene el trabajador a la hora del picking. a la hora del embalado y poner a la mercadería a la zona correspondiente el trabajador se equivoca ya que el sticker es del mismo color. Los motivos que ocurren como devolución es el cargo fuera de fecha que es lo más habitual en saga Falabella.

Es por eso que al no cumplir con lo que requiere el cliente no daña nuestro nivel de servicio y nos perjudica como empresa que somos y por eso lo que buscamos es usar las seis sigmas en saga Falabella para que así nuestro nivel de servicio crezca y que los clientes se encuentren satisfechos de nosotros

1.2 Trabajos previos

A. Antecedentes Nacionales

- Barahona Castillo Leandro y Navarro Infante Jessica, “Mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de alambres aplicando la metodología six sigma”. Tesis (para optar el título de ingenieros industriales) Pontifica Universidad Católica del Peru.Lima-Peru2013. La investigación tuvo como fin dominar el consumo de zinc aplicando como herramienta de mejora la metodología Lean Six Sigma. De este modo pudimos observar que se obtuvo una amplitud en la tina de zinc de 2.4 m y una rapidez de 76 m/min, que reduce el zinc 274.7g/m². El impacto que tuvo fue que gracias a la herramienta lean six sigma la empresa ahorro anualmente 80, 454,6 dólares. Donde el proyecto tiene una inversión de 43,1466 y esto nos lleva a que el proyecto es beneficioso porque nos da un Valor de S/17,890,41 y intereses de solo un 66%
- “Sánchez Ruiz Eduardo Alonso George” “Propuesta de mejora para la reducción de productos defectuosos en una planta de producción de neumáticos aplicando la metodología six sigma”. Tesis para optar el grado de magister en ingeniería industrial con mención en gestión de operaciones. Pontifica Universidad católica del Perú. “La tesis en desenrollar una propuesta para poder mejorar por qué tenemos mercancías y/o productos con falta de accesorios en una empresa de neumáticos, usando las seis sigmas desde una visión para la mejora de un sistema. Las expectativas de

cada uno de nuestros clientes y la exigencia que nos piden por su calidad y bienestar de su dicho producto cada día son mayores, es por ello que cada empresa busque incrementar su valor de su mercancía para usarlo como un elemento diferenciador. Finalmente se presenta un estudio costo beneficio de la ejecución de las propuestas de mejoras y se demuestra la efectividad en la mejora obtenida para la organización”. El impacto que tuvo Sánchez Ruiz Eduardo Alonso fue restar el 31% el DMP del nivel de fallas y también fue

78% DMP de ampollitas

- Moscoso Chaparro Jesús Elías Martín y Ylan Reyes Aldair Jeremy “Mejora de la calidad en el proceso de fabricación de plásticos flexibles utilizando el six sigma”. Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial. Pontificia Universidad Católica del Perú. El presente trabajo tuvo un impacto que tuvo fue que gracias a la utilización de las seis sigmas la empresa tuvo una ampliación de productividad de 2.51 a 2.81 kg/\$ una eficiencia de 51.11% a 77.09% y una eficacia de 27.85% a 54.85% donde nos da una efectividad de 41.66%.
- Sánchez Ruiz Eduardo Alonso “Seis sigmas filosofía de gestión de la calidad: Estudio teórico y su posible aplicación en el Perú” Tesis (para optar el título de ingeniero industrial y de sistemas.) Universidad de Piura -2005 Esta tesis El impacto que tuvo fue en que en el Perú si mejoro cada proceso dentro de una empresa y se puede eliminar los defectos o errores sistemáticos, destruyendo las variaciones que hacen tener los errores en los procesos o servicios que realiza las empresas, es decir, que las empresas en el Perú si estarían aptas para la aplicación del six sigma
- Flores Judith, “Implementación de la herramienta six sigma para la mejorar de la calidad del área mecanizado en una empresa mecánica industrial s.a.c”, (para optar el título de ingeniería industrial) Universidad cesar vallejo –Perú 2017. El impacto que tuvo fue de que por cada 100 productos solo se obtendrá 12.5 productos defectuosos ya que antes de la implementación por cada 100 productos se obtenía 52 productos defectuosos

Antecedentes extranjeros

- Vázquez Cervantes Jaime Ignacio “Filosofía seis sigmas una metodología para mejorar la calidad de productos y servicios en el sector productivo”. Tesis (para optar con el título de ingeniero robótica industrial) Universidad politécnico nacional México 2010. Este trabajo tuvo un impacto en saber cómo los ingenieros pueden automatizar cada proceso, pueden optimizar la operaciones de los robots y saber en como tener un beneficio de cada proyecto
- Portillo Echegoyen Rudy Abel Y Quintanilla Rodríguez Alcír “Propuestas de aplicación de la filosofía seis sigmas a las empresas. Certificadas con ISO 9000 y orientadas al procesamiento de plásticos”. Tesis (para optar el grado de ingeniero industrial) universidad Don Bosco, El salvador-2004 La tesis tuvo como impacto una idea de bajos presupuestos de und. Que llevaban a los desperdicios y los llevo a poner en buenas piezas
- Varas Acuña, Cristian Antonio “Aplicación de la metodología DMAIC ara la mejora de procesos y reducción de pérdidas en las etapas de fabricación de chocolate”. Tesis (para optar el grado de ingeniero industrial) Universidad de chile, chile-2010.El impacto que tuvo fue la disminución de 137.3 kg en medida y eliminando los sucesos personales inscritos en las etapas de dicha empresa, donde se tuvo primero una sigma de 1.87, pero gracias al uso de la metodología DMAIC aumento a 3.87
- “Castillo Castillo Saúl” Gestion de la calidad total con enfoque en la metodología seis sigmas cado de aplicación de herramientas operativas a empresas de fabricación de dispositivos médicos”. Tesis (para optar con el título de ingeniero industrial) Universidad nacional autónoma de México, México 2008 El siguiente trabajo nos dice como la mejora continua de la mercancía fabricada en una empresa, lo que buscan es crecer en cada una de las exigencias que tiene cada uno de los clientes, proveedores, etc. Es por ello que buscan ventajas sobre cada una de las competencias de una manera sobresaliente y también mejorar su desempeño en cada organización
- “Moreno Santos Anabel Leonor” “Diseño para la implementación seis sigma en una línea de producción de queso fresco” Tesis (para optar el título de ingeniera de alimentos)Universidad politécnica del

litroal.Ecuador 2009 “Este compromiso reside en una guía para la ejecución de la sistemática seis sigma en un procesos de elaboración de quesos, en este caso se orientó a cada personal de dicha planta para que obtengan la reducción de cada gasto innecesario por cada error que comenten en cada proceso , y se busca aumentar beneficios para las organización y así poder fortalecerse en cada uno de sus trabajadores

1.3 Teorías Relacionadas

Six Sigma:

- “Six sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en cuanto a su nivel de productos o servicios fuera de especificación” (Escalante; 2014; pag19)

Roles Lean Six Sigma:

Executive:

- “Optan e impulsan las seis sigmas como habilidad organizacional y afirman riquezas que lleva a una buena aplicación de dicha la estrategia Lean six sigma” (Socconini Luis; 2015; pag 14)

Champion:

- “Ofrece soporte para la identificación y selección de proyectos, provee recursos y ayuda a eliminar barreras para la ejecución de proyectos, beneficiario directo del ahorro financiero, asiste en la selección de los black belts y Green belts.” (Socconini Luis; 2015; pag 15)

Master black belts

- “Dedica el 100% de su tiempo a lean six sigma, ofrece apoyo para establecer prioridad para los posibles proyectos lean six sigma, mentor y entrenador de black belts, proporciona apoyo en la traducción de ahorros financieros” (Socconini Luis; 2015; pag 15)

Black belts:

- “Líder en el desarrollo ejecución y seguimiento del proyecto Lean six sigma, desarrolla por lo menos cuatro proyectos al año con un ahorro típico de 125 k USD en cada uno de ellos, principales agentes de cambio dentro de la organización hacia lean six sigma” (Socconini Luis; 2015; pag 16)

Green belts:

- “Dedica parte de su tiempo al lean six sigma, domina herramientas lean y six sigma, genera e identifica oportunidades de mejora en la organización, apoya en la selección de miembros del equipo en su proyecto” (Socconini Luis; 2015; pag 16)

Yellow belts:

- “Participa y lidera eventos kaizen, además de las funciones y responsabilidades inherentes a su puesto, capacita en herramientas lean, completa al menos dos proyectos por año con un ahorro típico de 25K USD en cada uno de ellos” (Socconini Luis; 2015 pag 17)

White belts:

- “Tiene un trabajo definido; conoce los principios lean y six sigma, participa en proyectos lean six sigma cuando se le invita a un evento kaizen o proyecto six sigma, participa al menos en dos proyectos por año” (Socconini Luis; 2015; pag 17)

Etapas del six sigma:**A) Definir:**

- “Definir el problema/seleccionar el proyecto. Describir el efecto provocado por una situación adversa o el proyecto de mejora que se desea realizar con la finalidad de entender la situación actual y definir objetivos” (VELA; 2017; PAG 26)

Herramientas utilizadas:**Crítico para la calidad**

- “Los CTQ son resúmenes primordiales que se utilizan en el recorrido de la medición del transcurso 7º obtenida este exactamente lo que sea más importante para nuestros consumidores” (Socconini Luis; 2015; pag 24)

B) Medir

- “Definir y descubrir el proceso precisar los resúmenes del transcurso; sus gestiones; entradas y salidas. Valorar los histogramas de medición. Calcular la capacidad y estabilidad de los sistemas de medición por medio de estudios de respetabilidad” (Vela;2017;26)

Herramientas recomendadas

Mapa de procesos

DMPO

- “DMPO es el acrónimo de defectos por millón de oportunidades. Es una herramienta que es eficaz en el transcurso para llegar a obtener los defectos de cada producto y esto se evalúa mediante la siguiente forma: $DMPO = (1.000.000 \times \text{Numero de defectos}) / (\text{Número de unidades} \times \text{Numero de oportunidades})$ donde el número de defectos es la cantidad de unidades o inconformidades fuera de especificación encontradas en una cierta cantidad de unidades tomadas como muestra” (Gama Antonio; 2014; pag 102)

$$DMPO = \frac{N}{U \times O} \times 1.000.000$$

U: cantidad de unidades

O: oportunidades de error por unidad

N: fallas presentes en el proceso

Rolled Throughput Yield:

- “Tiene aplicación en cualquier proceso donde los artículos se procesan o las transacciones están sujetas a retrabajo o reprocesamiento. Por ejemplo, se genera una orden de compra y durante el proceso de aprobación se detecta un error publicitario. La orden de compra tiene que volver al autor para la corrección y luego vuelve a entrar en el proceso. Este es un ejemplo de reproceso. Cada vez que un elemento requiere procesamiento adicional

debido a un error, se incurre en gastos innecesarios o demoras. La idea detrás del rendimiento rodado es resaltar aquellas áreas donde ocurre este desperdicio.” (Windsor Samuel;2006; pag 38) Esta herramienta se mide de la siguiente manera:

Se evalúan por defecto por unidad (dpu) donde:

- 1) La unidad es el bien o servicio, o producto comprado por un cliente
- 2) Defectuoso es la unidad que sería considerada inadmisibles para la entrega a los clientes

Asumiendo que los defectos están comercializados en forma aleatoria, la forma especial de la forma de distribución de poisson, $RTY=e^{-dpu}$ donde puede ser usada para estimar el número de unidades en cero defectos

C) Analizar:

- “Determinar las variables significativas las variables del proceso deben ser confirmadas por medio de diseño de experimentos para medir la contribución de esos factores en la variación del proceso. Las pruebas de hipótesis intervalos de confianza también son útiles para el análisis del proceso” (Vela;2017; pag 26)

Herramientas utilizadas:

Diagrama Ishikawa:

- “Es un instrumento que nos demuestra la visión que puede ofrecer las causas de cada empresa y delos efecto que este ha provocado. Como las causas están jerarquizadas es posible identificar de manera concreta las fuentes del problema” (Saeger Ariane;2016;pag7)

Diagrama Pareto:

- “Se trazan en orden inclinado en base a la frecuencia y se combinan con una línea que viene hacer el porcentaje que se acumula en dicha gráfica. Este diagrama permite equiparar escenarios en las que se da el principio de Pareto” (Berenson,2006; pag 25)

Histogramas

- “Los histogramas son de barra verticales que se constituyen en límites. Al desarrollar la barra aleatoria se despliega en un eje horizontal ; esto representa la proporción” Bereson Mark ; 1996; pag 70)

Diagrama box plot

- “Los diagramas de caja o box plot incorporan en un solo grafico medidas de posición desprecio y observaciones atípicas. Por tanto, muestran de un vistazo las principales características delas muestra. Este tipo de grafico utilizan medidas de posición y dispersión tobustas basadas en los cuartiles.Para dibujar un diagrama de caja comenzamos calculando los cuartiles Q1,Q2, y Q3.” (Sarabia Jose Maria ; 2005; pag 60)

D) Mejorar:

- “Existen otras circunstancias donde encontrar el problema se vuelve una tarea difícil, debido a que muchas soluciones obvias podrían solucionarse potencialmente el problema, pero tendrían efectos negativos sobre otros procesos. En estos casos lo óptimo es encontrar soluciones creativas. El método de lluvias de ideas puede ser muy útil en este nivel” (Yang Y ElHaik;2003)

E) Controlar:

- “Controlar y dar seguimiento al proceso Monitorear y mantener en control al proceso. Mejorar continuamente una vez que el proceso es capaz se deberá buscar mejores condiciones de operación materiales, procedimientos y otros, que conduzcan a un mejor desempeño del proceso.” (Vela;2017;pag 27)

Mejora de servicios:

- “Es la meta de un sistema., se realiza varia hipótesis para saber que se tiene que eliminar para la presentación de servicios d alta calidad; se tiene que conocer las áreas donde estén los defectos para que no tenga insatisfacción dichos personas (cliente).” (Pérez Fernandez;1994;pag 137)

Nivel de servicio (N.S):

- “El N.S es lo que el cliente espera de dichas empresas como la hora de llegada y el bien de su producto; como ejemplo el cliente de un 4x4 espera determinaciones de la prueba de tu producto como una solución financiera a su medida si es que el producto viene en mala condición.”(Chapman Stephen ; 2006; pag 6)

Satisfacción al cliente

- “La búsqueda de la satisfacción del cliente es uno de los aspectos de mayor crecimiento en la industria de investigación del mercado. Los clientes satisfechos ofrecen a la empresa la promesa de aumento de los beneficios y la reducción de los costos operativos.” (Dutka Alan; 198; página 13)

1.4 Formulación del problema de investigación Problema general

- ¿Cómo la implementación de metodología six sigma mejora el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018?

Problemas específicos

- ¿De qué manera la implementación de la metodología six sigma disminuyo las devoluciones desde el despacho a domicilio en el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018?
- ¿De qué manera la implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente desde el despacho a domicilio en el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018?

1.5 Justificación del proyecto

Actualmente los clientes de ahora prefieren el comprar por web ya que así les ahorran la fatiga de ir a las tiendas y porque lo hacen desde su celular lo cual es más rápido para cualquiera y porque también hay mayores ofertas por web que en las mismas tiendas

Pero en los últimos meses los clientes han reportado muchas quejas que nos perjudica en nuestro nivel de servicio de que no les llegan sus productos, y por eso motivo anulan su compra y hasta hacen denuncias en indecopi

La empresa saga Falabella es la que tiene un mayor número de ventas por internet debido a las ofertas que pone en su página y es por ello que es la empresa con más despacho a domicilio. Pero tendrá mayor despacho, pero el nivel de servicio es bajo porque no cumplen con una necesidad del cliente y eso nos perjudica y nos daña como empresa. Por eso lo que se busca es como la herramienta del six sigma puede llegara reducir y eliminar los errores que existe a la hora antes de que la mercadería ingrese al camión para ser despachadas a los clientes. Con eso nuestro nivel de servicio mejoraría y estaríamos cumpliendo con las necesidades que cada cliente desea obtener. Y así la empresa saga Falabella siga teniendo más ventas y tenga clientes fieles a tu empresa.

Lo que deseamos con la herramienta del six sigma es eliminar y reducir todos los errores que existe y que nos afecta en el nivel de servicio, la causa más grave de que afecta el nivel de servicio es la carga fuera de fecha, es por ello que esa es la parte más fundamental porque al cargar fuera de fecha, hace que el cliente anule su compra y nos perjudique a nosotros.

El fin de este proyecto es mejorar nuestro nivel de servicio implementado la herramienta six sigma para así eliminar y reducir los problemas del nivel de servicio y mejorar nuestro nivel, y así seguir siendo la empresa con un mejor nivel de servicio que las demás en todo lima-Perú 2018

1.6 Hipótesis

Hipótesis general:

La implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Hipótesis específicas:

- la implementación de la metodología six sigma mejora la calidad de atención al cliente del domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018
- la implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

1.7 Objetivos

Objetivo General

- Determinar como la implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución

Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Objetivos Específicos

- Determinar como la Implementación de la metodología six sigma mejora la calidad de atención al cliente del despacho desde el centro de distribución

Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

- Determinar como la Implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

CAPITULO II

MARCO METODOLÓGICA

2.1 Tipo y diseño de investigación:

2.1.1 Tipo de investigación

Según la finalidad de mi trabajo de investigación, el tipo de investigación es de forma aplicada ya que nuestro objetivo es mejorar el despacho a domicilio, el nivel de nuestro proyecto es de forma descriptiva porque buscamos los rasgos y características de nuestras variables para así mejorar nuestro despacho.

2.1.2 Diseño de investigación:

El diseño de investigación en nuestro proyecto es de forma cuasi experimental esto es porque aplicaremos nuestra variable independiente en la dependiente para así estudiar los cambios realizados en nuestro proyecto

2 Operacionalización de las variables

<p>Problema general</p> <p>¿Cómo la implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio del despacho a domicilio en el centro de distribución Saga falabella, Lima-Perú, 2018?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar la implementación de metodología six sigma mejora el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>H1: La implementación de la metodología six sigma para mejorar el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018</p>
<p>Problemas Específicos</p> <p>¿De qué manera la implementación de la metodología six sigma disminuye las devoluciones del despacho a domicilio en el centro de distribución Saga falabella, Lima-Perú, 2018?</p> <p>¿De qué manera la implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente del despacho a domicilio en el centro de distribución Saga falabella, Lima-Perú, 2018?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>.Determinar como la implementación de la metodología six sigma disminuye las devoluciones del despacho a domicilio en el centro de distribución Saga falabella, Lima-Perú, 2018</p> <p>.Determinar la implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente de despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018</p>	<p>Hipótesis específicas</p> <p>.la implementación de la metodología six sigma disminuye las devoluciones del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018</p> <p>. La implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018</p>

Tabla N°1: Matriz de coherencia

Fuente: Elaboración Propia

2.3 Población, muestra muestreo

2.3.1 Población

“La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (Tamayo y Tamayo;1997; pag 114)

Lo que hemos escogido para mi proyecto de investigación son las áreas de trabajo que existen dentro del C.D de Falabella ubicado en V.E.S Lima-Perú 2018

2.3.2 Muestra

“Es el grupo de individuos que se toma de la población para estudiar un fenómeno estadístico” (Tamayo y Tamayo 1997; pag 38)

Lo que hemos escogido en mi proyecto está ubicado en la zona del despacho a domicilio para ver como la implementación del six sigma nos ayudó así mejorar el proceso de despacho a domicilio y nuestro nivel de servicio en el C.D de Falabella V.E.S Lima-Perú 2018

2.3.3 Muestreo

Lo que hemos ejecutado en el proyecto es de un tipo probabilístico ya que se prefirió el área de despacho a domicilio para ver cómo se fue mejorando el despacho a domicilio en el C.D Falabella V.E.S Lima-Perú 2018

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos validez y confiabilidad:

Técnicas:

Las técnicas de investigación que utilizaremos en el proyecto de investigación será la observación

Instrumentos:

El principal instrumento que utilizaremos en el proyecto de investigación son las fichas de observación en el cual veremos cómo nuestro nivel de servicio fue mejorando

Validación y confiabilidad del instrumento

Validación:

“Es el grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretender calcular” (Vara; pag 303; 2005)

La validación del instrumento será sometida por ingenieros industriales conocedores del tema de mi investigación donde fue evaluada las dimensiones; indicadores.

Confiabilidad del instrumento:

“La pregunta clave para determinar la confiabilidad de un instrumento de medición es si se miden fenómenos o eventos una y otra vez con el mismo instrumento de medición; ¿Se obtienen los mismos resultados u otros muy similares?; Si la respuesta es afirmativa se puede decir que el instrumento es confiable” (Bernal; 218 ; 2000)

Para estar confiados del instrumento tendremos los resultados fichas de observación obtenidas gracias al minitab del nivel de servicio de los despachos a domicilios

2.5 Análisis de datos:

“Luego de haber obtenidos datos el siguiente paso es realizar el análisis de los mismos el cual será cuantitativo. Para ello es necesario seleccionar un determinado programa de análisis: Excel; SPSS; Minitab, turnitin; etc.” (Valderrama; pag 290; 2014)
El análisis de datos que utilizamos son los programas de Excel y SPSS

2.6 Aspectos éticos

Se tendrá en consideración la sinceridad de resultados; el respeto por la propiedad intelectual el resto por las convicciones políticas religiosas y morales; respeto por el medio ambiente y la biodiversidad ; responsabilidad social política jurídica y ética; respeto a la privacidad; proteger la identidad de los individuos participaran en el estudio; honestidad; etc.

Para disciplinas distintas ciencias de la Salud: Sólo se considera lo planteado en el párrafo anterior

2.7) Desarrollo de la propuesta:

2.7.1) Situación actual:

Saga Falabella está dedicada a la distribución y comercialización de productos para las personas y para sus hogares. Donde actualmente en el C.D ubicado en V.E.S -Lima Perú

no se llega a un buen nivel de servicio debido a que hay fallas a la horas del picking , existe incumplimiento del transportistas o proveedores .Como se muestra en esta tabla nuestro nivel de servicio no alcanzaba ni el 93% y esto si nos afectaba mucho porque teníamos demasiadas quejas de los clientes,.

Cuadro del N.S :

				Total MAYO	Total JUNIO	Total JULIO
Sale desde el CD (500 + 509 + Internamientos 590)	Lima	Regular	Total	19,983	15,432	16,177
			En Fecha	18,523	14,335	15,012
			NS	94.30%	94.90%	94.30%
		PCE	Total	581	465	399
			En Fecha	406	341	316
			NS	69.90%	73.30%	79.20%
	Total Lima		Total	20,564	15,897	16,576
			En Fecha	18,929	14,676	15,328
			NS	92%	92.30%	92.40%
	Courier		Total	750	580	649
			En Fecha	562	428	510
			NS	76.10%	75.20%	77.70%
	Total Provincia		Total	750	580	649
			En Fecha	562	428	510
			NS	76.10%	75.20%	77.70%
Total NS CD			Total	21,314	16,477	17,225
			En Fecha	19,491	15,104	15,838
			NS	91.45%	91.67%	91.95%

Tabla N°2 : Niveles de servicio

Fuente : Centro de distribución Saga Falabella

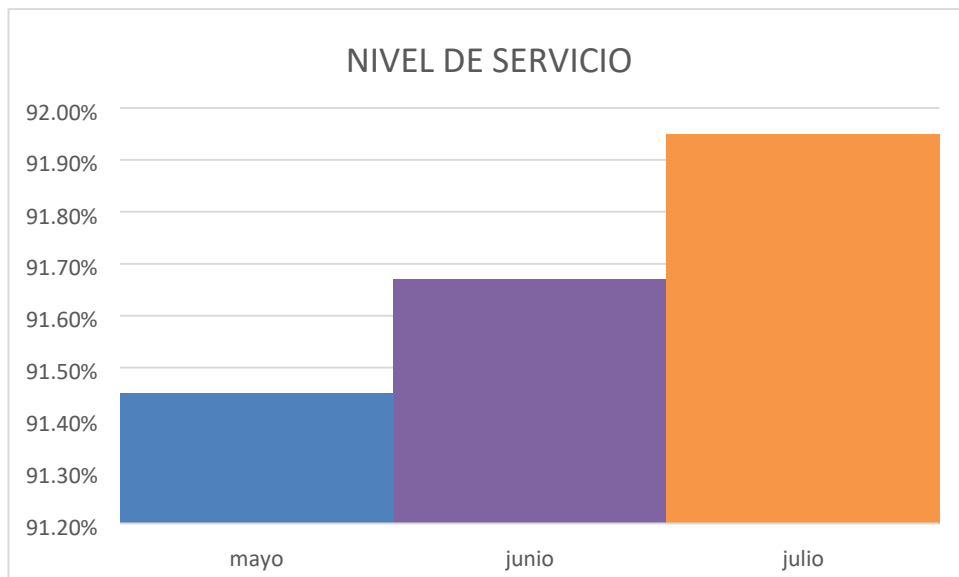


Grafico N°3 : Histograma del N.S

Fuente: Elaboración Propia

Si miramos los histogramas se ve en los meses mostrados nuestro nivel de servicio fue un máximo de un 91.69 % lo que es demasiado bajo y para esta empresa

En este cuadro del mes de julio veremos los motivos por las cuales existen las quejas de los clientes hoy en día en saga Falabella a la hora del despacho a domicilio y esto afecta a nuestro nivel de servicio

Suma de Q FOLIO	
MOTIVO	Total general
Cargado fuera de fecha	350
Error Operativo	240
Ausente	150
Error Tienda	140
Error de Sistemas	100
Incumplimiento Transportista	80
Error de Sistemas OMS	75
Incumplimiento Proveedor	64
Dirección Errada	57
Sin stock	78
Rechazado Cliente	53
Total general	1387

Tabla N°3 : Devoluciones Del nivel de servicio

Fuente: Centro de distribución Saga Falabella

N.S DE MAYO		N.S DE JUNIO		N.S DE JULIO	
1/05/2018	95.6%	1/06/2018	94.6%	1/07/2018	95.6%
2/05/2018	91.0%	2/06/2018	91.0%	2/07/2018	91.0%
3/05/2018	94.8%	3/06/2018	94.8%	3/07/2018	94.8%
4/05/2018	95.6%	4/06/2018	95.6%	4/07/2018	95.6%
5/05/2018	90.6%	5/06/2018	94.6%	5/07/2018	90.6%
6/05/2018	88.9%	6/06/2018	88.9%	6/07/2018	88.9%
7/05/2018	94.8%	7/06/2018	91.4%	7/07/2018	94.8%
8/05/2018	89.9%	8/06/2018	89.9%	8/07/2018	89.9%
9/05/2018	89.4%	9/06/2018	89.4%	9/07/2018	91.4%
10/05/2018	91.3%	10/06/2018	88.0%	10/07/2018	88.0%
11/05/2018	91.4%	11/06/2018	91.4%	11/07/2018	91.4%
12/05/2018	93.0%	12/06/2018	93.0%	12/07/2018	93.0%
13/05/2018	94.8%	13/06/2018	94.8%	13/07/2018	94.8%
14/05/2018	95.1%	14/06/2018	91.4%	14/07/2018	95.1%
15/05/2018	95.4%	15/06/2018	95.4%	15/07/2018	95.4%
16/05/2018	90.3%	16/06/2018	90.3%	16/07/2018	90.3%
17/05/2018	94.1%	17/06/2018	94.1%	17/07/2018	94.1%
18/05/2018	93.2%	18/06/2018	91.4%	18/07/2018	93.2%
19/05/2018	91.3%	19/06/2018	94.2%	19/07/2018	94.2%
20/05/2018	95.6%	20/06/2018	95.6%	20/07/2018	95.6%
21/05/2018	91.4%	21/06/2018	94.8%	21/07/2018	96.8%
22/05/2018	91.6%	22/06/2018	91.6%	22/07/2018	91.6%
23/05/2018	94.8%	23/06/2018	94.3%	23/07/2018	94.3%
24/05/2018	91.3%	24/06/2018	95.6%	24/07/2018	91.3%
25/05/2018	91.4%	25/06/2018	95.6%	25/07/2018	95.6%
26/05/2018	92.6%	26/06/2018	91.4%	26/07/2018	92.6%
27/05/2018	94.8%	27/06/2018	94.8%	27/07/2018	94.8%
28/05/2018	93.5%	28/06/2018	93.5%	28/07/2018	93.5%
29/05/2018	95.4%	29/06/2018	95.4%	29/07/2018	95.4%
30/05/2018	94.2%	30/06/2018	94.2%	30/07/2018	94.2%

Tabla N°4: Porcentaje de días nivel de servicio de saga Falabella

Fuente: Centro de distribución Saga Falabella

Diagrama De Flujo :



Grafico N°4 : Diagrama de flujo despacho a domicilio

Fuente: Elaboración Propia

2.7.2) Desarrollo de la propuesta

Lo que deseamos realizar es la metodología DMAIC la es más utilizada en los proyectos del six sigma. Lo aplicaremos mediante un cronograma

CRONOGRAMA										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
DEFINIR										
Identificar el problema	■	■	■							
Realizar la revisión picking		■	■							
Diagrama de flujo				■						
MEDIR										
DMPO					■					
DPU					■	■				
AMEF						■				
ANOVA						■				
CP						■	■			
RTY							■			
ANALIZAR										
Diagrama Pareto							■			
Histogramas							■			
Diagrama box plot								■		
MEJORA										
Comprobarla Hipótesis									■	
CONTROLAR										
Gráfico de control										■

Gráfico N°5: Cronograma de ejecución de la propuesta

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3 Implementación de la propuesta

DEFINIR

Identificar donde empieza el problema

Tal como se ve en las de devoluciones del mes de julio el principales problema son el cargado fuera de fecha y el error operativo ya que a la hora de imprimir las etiquetas todas son del mismo color y esto hace que a la hora del sectorizado el personal de saga Falabella por erro lo coloque en otra paleta que no es la correspondiente , esto origina el error operativo y nos perjudica ya que nos genera una carga fuera de fecha y esto hace que el cliente también rechaze los productos y nos genera las devoluciones afectando nuestro nivel de servicio.

Estos tres motivos de las devoluciones son los más fundamentales y lo que más nos afectan en el nivel de servicio y esto es lo que deseamos eliminar ya que estas devoluciones son las internas del CD y las demás devoluciones que existen son externas a la CD.

Revisión picking

En la revisión picking el personal lo que se dedicara hacer es confirmar que el producto este todo conforme con la etiqueta y en que este en buen estado y los empaqueta y los pone en una paleta que se cargara por el turno de la amanecida y saldrá a ruta el día siguiente , este nuevo proceso del despacho a domicilio será más factible por gracias a este nuevo proceso se reduce el error operativo ya que el personal verifica que el SKU



coincida con el producto y a la hora del sectorizado con las nuevas etiquetas se es más fácil diferenciar el distrito al que va el producto deseado por el cliente y asi eliminamos la mayor parte de lo que es el cargado fuera de fecha y este nos permite

mejorar el nivel de servicio de saga Falabella , al principio del mes de agosto esto fue complicado ya que primero al cambiar etiquetas solo teníamos dos impresoras y teníamos que cambiar las etiquetas a cada rato , lo que esto nos generaba un cuello de botellas y se decidió comprar 20 impresoras más para así evitar tener tiempos muertos y así solucionamos este problema , el segundo obstáculo fue que al implementar esta nuevo proceso fue complicado para el personal porque es algo nuevo y con las capacitaciones que hubo poco a poco fueron agarrándole el ritmo a la revisión picking y se dieron cuenta de que esto ayudaba a la empresa a que tenga un buen nivel de servicio

Nuevo Diagrama de flujo



Grafico N°6: Nuevo Diagrama de flujo del despacho a domicilio

Fuente: Elaboración Propia

Etapa Medir

Gracias al nuevo diagrama de flujo nuestro nivel de servicio mejoro y esto permite medir el nuevo nivel de servicio de los días del mes de agosto, septiembre y octubre ya que en estos meses fue donde con el cambio de sticker y el nuevo cambio en la revisión picking se fue mejorando el nivel de servicio

N.S DE AGOSTO		N.S DE SEPTIEMBRE		N.S DE OCTUBRE	
1/08/2018	98.60%	1/09/2018	99.50%	1/10/2018	99.50%
2/08/2018	98.60%	2/09/2018	98.60%	2/10/2018	98.60%
3/08/2018	98.80%	3/09/2018	99.50%	3/10/2018	98.80%
4/08/2018	98.80%	4/09/2018	98.40%	4/10/2018	98.80%
5/08/2018	98.60%	5/09/2018	99.50%	5/10/2018	99.50%
6/08/2018	98.00%	6/09/2018	98.40%	6/10/2018	98.00%
7/08/2018	98.00%	7/09/2018	98.40%	7/10/2018	98.00%
8/08/2018	98.40%	8/09/2018	98.40%	8/10/2018	98.40%
9/08/2018	98.60%	9/09/2018	98.40%	9/10/2018	98.60%
10/08/2018	98.60%	10/09/2018	98.40%	10/10/2018	98.60%
11/08/2018	98.40%	11/09/2018	98.40%	11/10/2018	98.40%
12/08/2018	98.10%	12/09/2018	99.50%	12/10/2018	98.10%
13/08/2018	99.00%	13/09/2018	98.40%	13/10/2018	99.00%
14/08/2018	98.80%	14/09/2018	98.40%	14/10/2018	98.80%
15/08/2018	98.60%	15/09/2018	99.50%	15/10/2018	98.60%
16/08/2018	99.20%	16/09/2018	97.80%	16/10/2018	99.20%
17/08/2018	99.00%	17/09/2018	98.10%	17/10/2018	99.00%
18/08/2018	98.10%	18/09/2018	99.50%	18/10/2018	98.10%
19/08/2018	98.80%	19/09/2018	99.50%	19/10/2018	98.80%
20/08/2018	98.40%	20/09/2018	98.40%	20/10/2018	98.40%
21/08/2018	98.40%	21/09/2018	98.40%	21/10/2018	98.40%
22/08/2018	98.00%	22/09/2018	97.80%	22/10/2018	98.00%
23/08/2018	98.60%	23/09/2018	99.50%	23/10/2018	98.60%
24/08/2018	97.80%	24/09/2018	98.40%	24/10/2018	97.80%
25/08/2018	97.80%	25/09/2018	97.80%	25/10/2018	97.80%
26/08/2018	98.60%	26/09/2018	99.50%	26/10/2018	98.60%
27/08/2018	98.80%	27/09/2018	98.40%	27/10/2018	98.80%
28/08/2018	98.60%	28/09/2018	97.80%	28/10/2018	98.60%
29/08/2018	99.00%	29/09/2018	99.50%	29/10/2018	99.00%
30/08/2018	98.60%	30/09/2018	97.80%	30/10/2018	98.60%

Tabla N°5: Nivel de servicio de agosto, septiembre, octubre

Fuente: Centro de distribución Saga Falabella

Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO DE AGOSTO

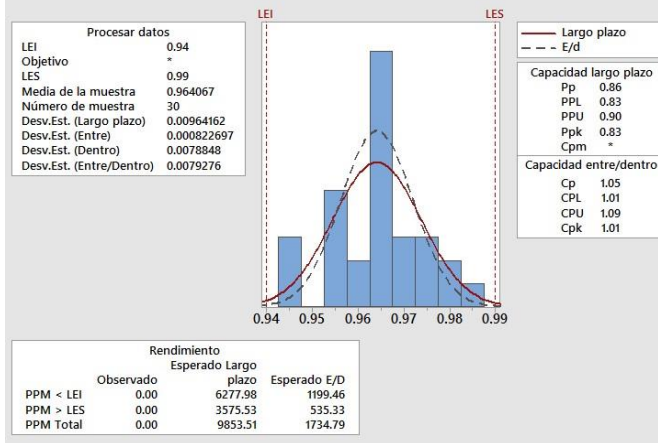


Gráfico N° 7 : Nivel de servicio de agosto (CP)

Fuente: Elaboración Propia

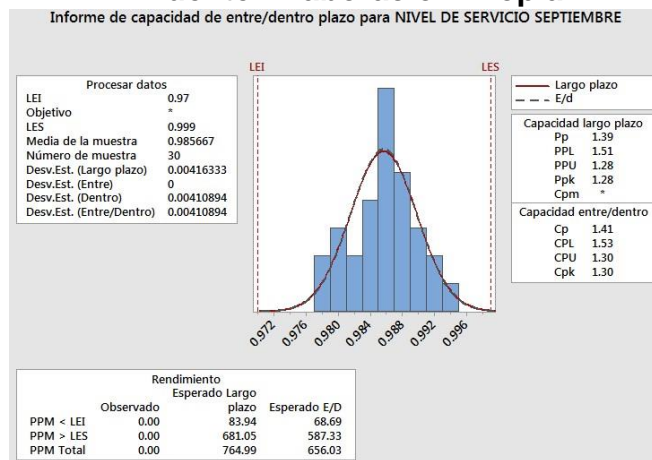


Gráfico N° 8: Nivel de servicio de Septiembre (CP)

Fuente: Elaboración Propia

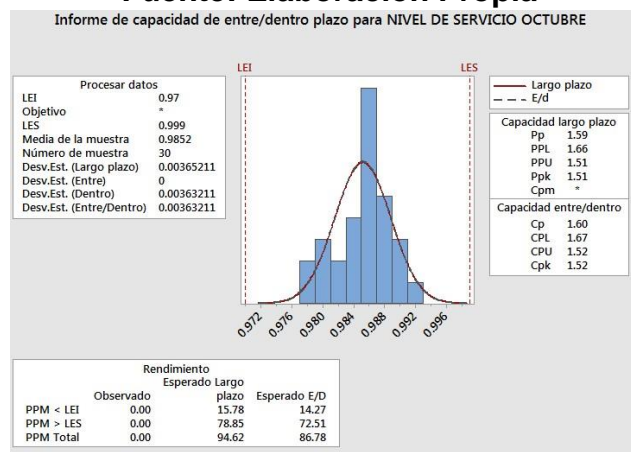


Gráfico N° 9: Nivel de servicio de Octubre (CP)

Fuente: Elaboración Propia

Valor de Cp	Categoría	Decisión
$Cp > 1.33$	1	Adecuado, buen control
$1 < Cp < 1.33$	2	Posiblemente adecuado,
$0.67 < Cp < 1$	3	No apto para el trabajo
$CP < 0.67$	4	No apto para el trabajo

Tabla N° 6: Interpretación del C.P

Fuente: Control estadístico de la calidad y seis sigmas

En el caso del Cpk si tiene un 1.25 es un paso que ya existe, se considera un paso con nuevo cuando el CPK > 1.45

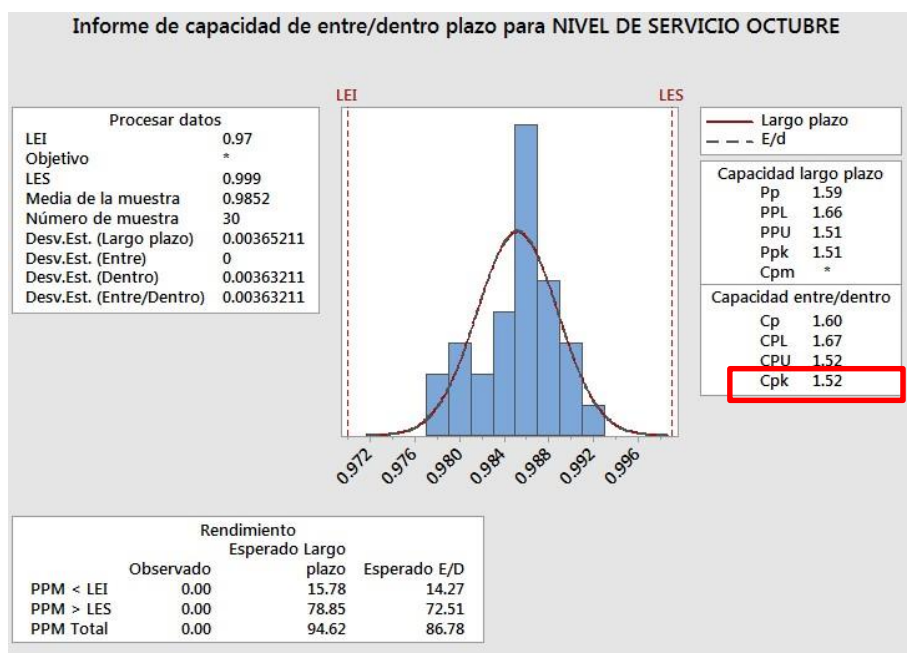


Gráfico N°10: Nivel de servicio Octubre (CPK)

Fuente: Elaboración Propia

Verificando el último mes posteriormente de haber usas el seis sigma, nos damos cuenta que tenemos un CP de 1.60 , lo que nos dice que tendremos un buen control en el N.S para que mantenernos en el N.S deseado , y nuestro CPK es de 1.52 lo que también nos dice que hemos tenido una capacidad de control satisfactoria

RTY DMPO Y DPU del mes de agosto, septiembre, octubre

En agosto Según lo observado, existen un total de 3087 defectos en 85750 unidades. Dando un dpu (defectos por unidad) siguiente:

$$3087/ 85750 = 0.036 \quad \text{dpu}$$

Al utilizar este dato, en la fórmula de RTY, se obtiene 0.036

$$\text{RTY e-}0.036 = 0.96.4$$

De acuerdo con los datos obtenidos, se espera que en un 96.4% de las entregas a domicilios estén en fecha en el mes de agosto

Así obtenemos también que el número de insatisfacción hacia los clientes es del 3.6% y que nuestro N.S y la alegría Y/O satisfacción hacia los consumidores es de 96.4 %.

En el mes de Septiembre Según lo observado, existen un total de 1549 defectos en 86423 unidades. Dando un dpu (defectos por unidad) siguiente:

$$1549/ 86423 = 0.01792 \quad \text{dpu}$$

$$\text{RTY e-}0.01792 = 0.9822$$

De acuerdo con los datos obtenidos, se espera que en un 98.22% de las entregas a domicilios estén en fecha en el mes de agosto

Así obtenemos también que el número de insatisfacción hacia los clientes es del 1.78% y que nuestro N.S y el gusto hacia los compradores es de un 98.22%

En el mes de octubre Según lo observado, existen un total de 1498 defectos en 85750 unidades. Dando un dpu (defectos por unidad) siguiente:

$$1615/ 87586 = 0.0192769 \quad \text{dpu}$$

Al utilizar este dato, en la fórmula de RTY, se obtiene 0.0192769

$$\text{RTY e-}0.0192 = 0.9852$$

De acuerdo con los datos obtenidos, se espera que en un 98.5% de las entregas a domicilios estén en fecha en el mes de agosto

Así obtenemos también que el número de insatisfacción hacia los clientes es del 1.5% y que nuestro N.S y el gusto hacia los compradores es de un 98.5%

ANOVA

ANOVA de un solo factor: NIVEL DE SERVICIO DE MAYO, ... OCTUBRE

Método

Hipótesis nula	Todas las medias son iguales
Hipótesis alterna	No todas las medias son iguales
Nivel de significancia	$\alpha = 0.05$

Se presupuso igualdad de varianzas para el análisis.

Información del factor

Factor	Niveles	Valores
Factor	6	NIVEL DE SERVICIO DE MAYO, NIVEL DE SERVICIO DE JUNIO, NIVEL DE SERVICIO DE JULIO, NIVEL DE SERVICIO DE AGOSTO, NIVEL DE SERVICIO DE SEPTIEMBRE, NIVEL DE SERVICIO DE OCTUBRE

Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Factor	5	0.11289	0.022578	82.82	0.000
Error	174	0.04743	0.000273		
Total	179	0.16032			

Resumen del modelo

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
0.0165109	70.41%	69.56%	68.34%

Medias

Factor	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
NIVEL DE SERVICIO DE MAYO	30	0.92903	0.02117	(0.92308, 0.93498)
NIVEL DE SERVICIO DE JUNIO	30	0.93033	0.02297	(0.92438, 0.93628)
NIVEL DE SERVICIO DE JULIO	30	0.93260	0.02297	(0.92665, 0.93855)
NIVEL DE SERVICIO DE AGOSTO	30	0.96407	0.00964	(0.95812, 0.97002)
NIVEL DE SERVICIO DE SEPTIEMBRE	30	0.985800	0.004421	(0.979850, 0.991750)
NIVEL DE SERVICIO DE OCTUBRE	30	0.985800	0.004421	(0.979850, 0.991750)

Desv.Est. agrupada = 0.0165109

Comparaciones en parejas de Fisher

Agrupar información utilizando el método LSD de Fisher y una confianza de 95%

Factor	N	Media	Agrupación
NIVEL DE SERVICIO DE OCTUBRE	30	0.985800	A
NIVEL DE SERVICIO DE SEPTIEMBRE	30	0.985800	A
NIVEL DE SERVICIO DE AGOSTO	30	0.96407	B
NIVEL DE SERVICIO DE JULIO	30	0.93260	C
NIVEL DE SERVICIO DE JUNIO	30	0.93033	C
NIVEL DE SERVICIO DE MAYO	30	0.92903	C

Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes.

Grafico N°11: ANOVA del nivel de servicio
Fuente : Elaboración Propia

AMEF

	EFECTO POTENCIAL	SEVERIDAD	CAUSAS QUE GENERA	OCURRENCIAS	DETECCION	RPN	ACCIONES TOMADAS	SEVERIDAD	OCURRENCIA	DETECCION	RPN
BAJO NIVEL DE SERVICIO	Cargado fuera de fecha	8	RECHAZOS	6	4	192	UN COLOR PARA CADA DISTRITO	1	2	2	4
			ATRASOS			0					0
	Error Operativo	8	PERDIDAS	6	4	192	CAPACITAR AL PERSONAL CON LA NUEVA FORMA DEL PICKING	1	2	2	4
			ATRASOS			0					0
	Error Tienda	6	PERDIDAS	3	3	54	QUE LOS PRODUCTOS SALGAN DE LA TIENDA SI NO HAY STOCK EN LA CD	2	2	2	8
	Error de Sistemas	7	RECHAZOS	4	3	84	HACER GUIAS MANUALES , PARA QUE ASI NO RECHAZE EL CLIENTE	2	2	3	12
	Incumplimiento Transportista	7	RECHAZOS	4	4	112	UN DISTRITO A CADA EMPRESA DE TRANSPORTE	2	2	2	8
	Error de Sistemas OMS	4	PERDIDAS	4	2	32	HACER GUIAS MANUALES , PARA QUE ASI NO RECHAZE EL CLIENTE	2	2	3	12
	Incumplimiento Proveedor	4	RECHAZOS	2	2	16	TENER EL PRODUCTO EN LA CD ANTES DE SACAR UNA PROMOCION	2	2	2	8
	Dirección Errada	4	FLETE	2	2	16	LLAMANDO AL CLIENTE UN DIA ANTES PARA CONFIRMAR SU DIRECCION	3	2	2	12
Sin stock	5	PERDIDAS	4	4	80	NO POSTEANDO PRODUCTOS QUE NO TENEMOS O QUE SALGA DE UNA TDA	2	3	2	12	
Rechazado Cliente	3	PERDIDAS	3	2	18	ENTREGAR LOS PRODUCTOS EN LA FECHA EXACTA	1	1	2	2	

Gráfico N°12: AMEF de las devoluciones

Fuente: Elaboración Propia

ETAPA ANALIZAR

En esta parte es donde veremos cómo al usar el seis sigma comprobamos con la hipótesis que el six sigma si perfecciono el N.S Falabella.

Diagrama de cajas:

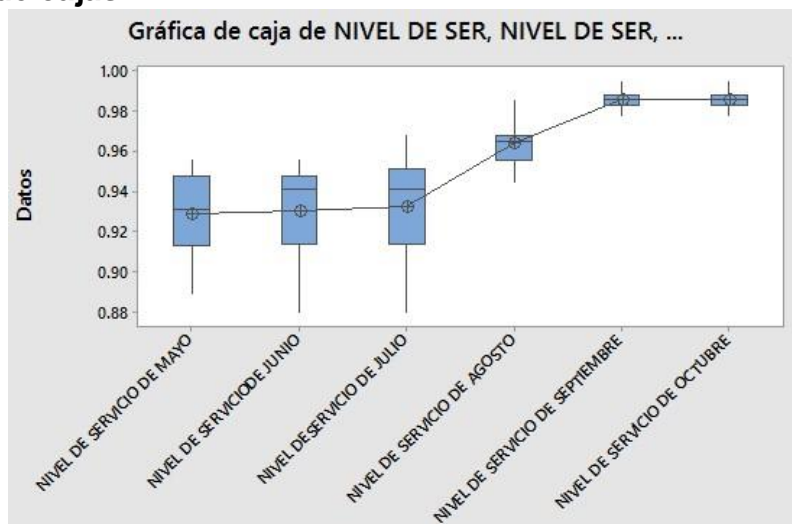


GRAFICO N°13: Diagrama de cajas Fuente: Elaboración Propia

Diagrama Pareto



Grafico N14: Diagrama Pareto de las devolución de agosto
Fuente: Elaboración Propia

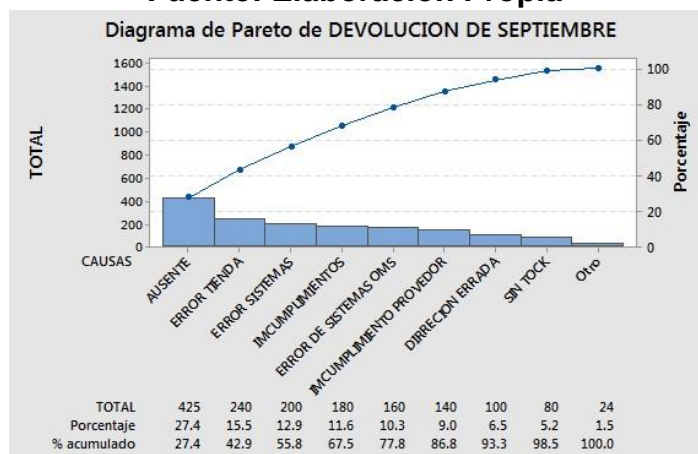


Grafico N15: Diagrama Pareto de las devolución de septiembre
Fuente: Elaboración Propia

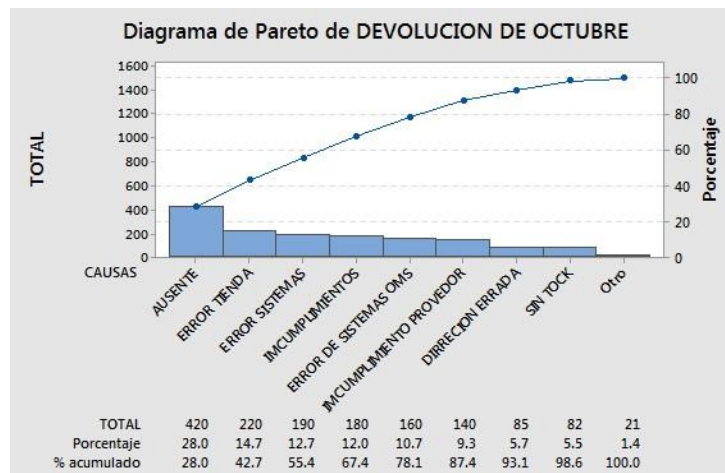


Grafico N16: Diagrama Pareto de las devolución de octubre
Fuente: Elaboración Propia

Etapa Controlar

Después de modificar y hacer los respectivos cambios para el proceso del picking tenemos ahora un buen nivel de servicio y así cumplimos con las expectativas de los

clientes , y ahora tenemos un nuevo grafico de control, que debemos mantener asi ya que todo el personal ya esta capacitado.

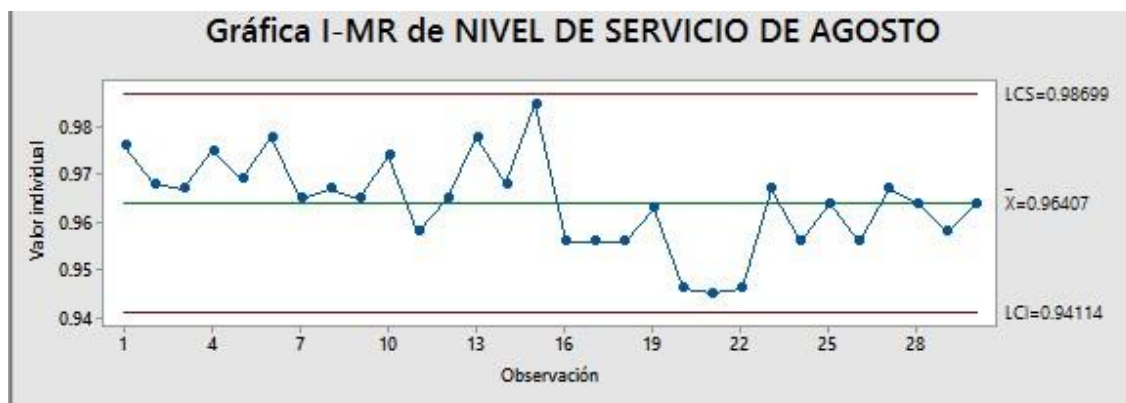


Gráfico N17: Diagrama de control del mes de agosto
Fuente: Elaboración Propia



Gráfico N18: Diagrama de control del mes de septiembre
Fuente: Elaboración Propia

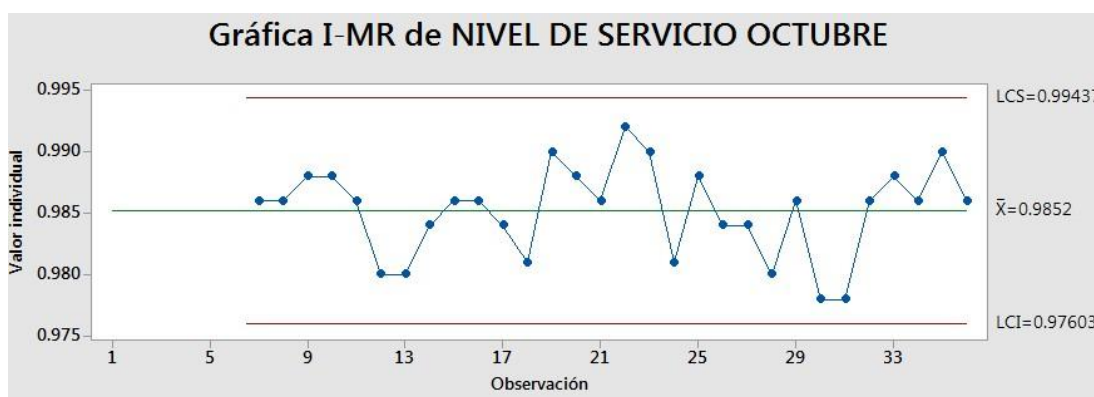


Gráfico N19: Diagrama de control del mes de octubre
Fuente: Elaboración Propia

Implementación del TPM

Al aplicar y/o utilizar el Total Productive Maintenance (TPM) Es necesario orientar a cada personal con todo aquello relaciono a esta herramienta. Nuestra gerencia debe de brindarnos a cada personal que estará capacitándose con esta herramienta, para que así observen los beneficios que estará n consiguiendo meandite la siguiente herramienta

A) Mantenimiento Autónomo

Se estará realizando orientaciones a cada personal que este en la zona del despacho a domicilio sobre lo que tienen que saber de las impresoras. Dicho esto, se estará realizando prácticas para que sepan lo que hay que hacer en el buen uso de las impresoras como limpiezas por ejemplo.

b) Mantenimiento preventivo

Para obtener un buen manejo de control preventivo es necesario saber cada parte y o proceso de cada herramienta como, por ejemplo:

Registro de códigos de maquinaria:

Se le asigna a cada máquina un dicho código para así llegar a colocarle un programa que pueda mantenerla en un mantenimiento de una forma sencilla y simplificaría

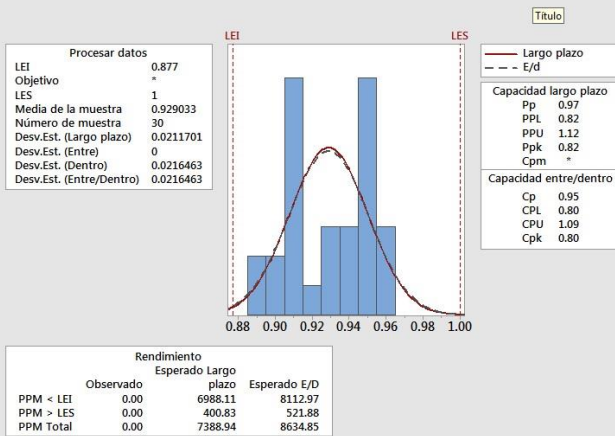
Historial de fallas:

Esto nos ayudara en saber cuánto es que cada máquina a tenido desperfectos y saber si se tiene que comprar una nueva o no

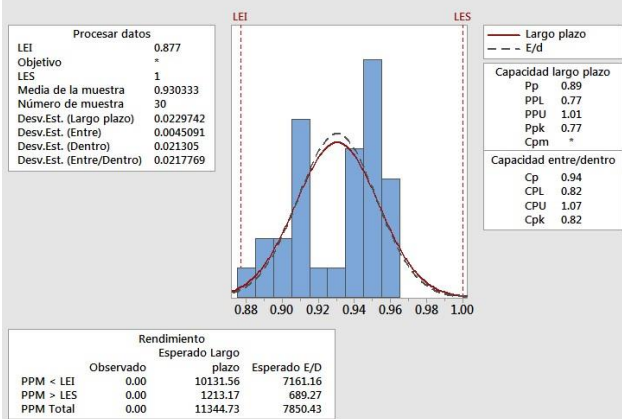
2.7.4 Resultados de la implementación

PRE TEST DEL NIVEL DE SERVICIO

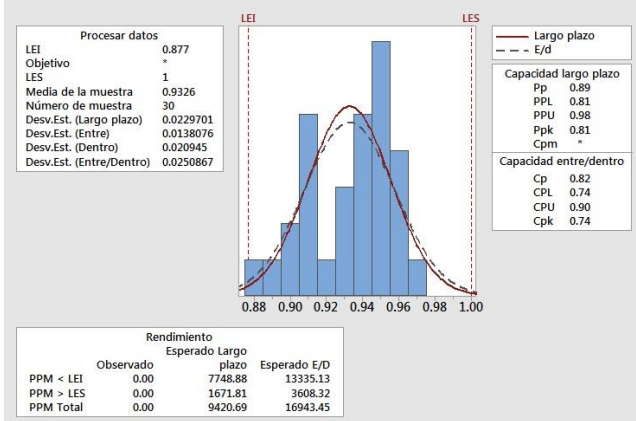
Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO DE MAYO



Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO DE JUNIO

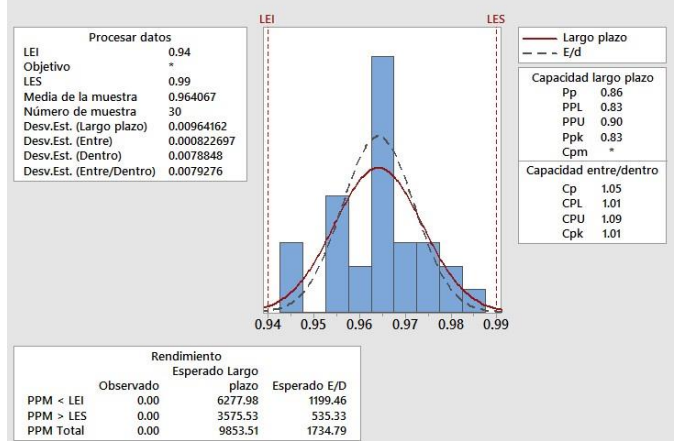


Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO DE JULIO

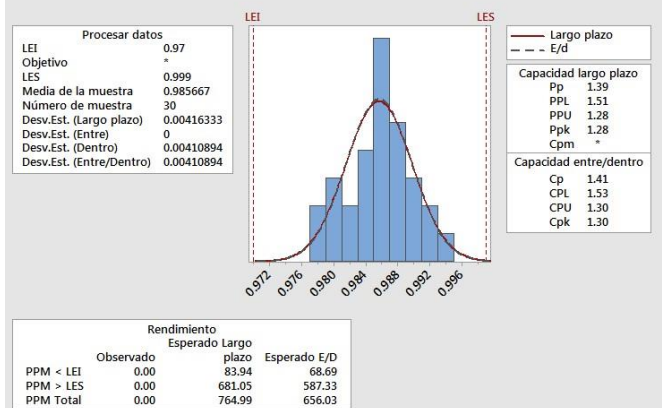


POST TEST DEL NIVEL DE SERVICIO

Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO DE AGOSTO



Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO SEPTIEMBRE



Informe de capacidad de entre/dentro plazo para NIVEL DE SERVICIO OCTUBRE

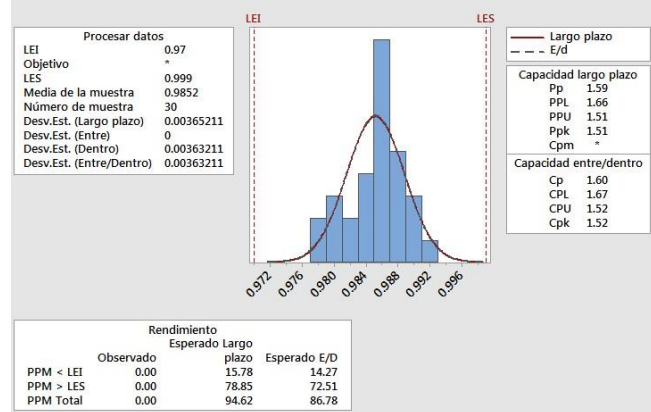


Gráfico N°20: Diagramas del pre y post test del nivel de servicio
Fuente : Elaboración Propia

Si observamos luego de aplicar del six sigma nos damos cuenta como en el mes de Mayo –Junio – Julio tuvimos un Cp de 0.95, 0.94, 0.92 donde nuestro nivel de servicio era de un 93.2 %, al utilizar el seis sigma nos damos cuenta como el Cp es de 1.05, 1.41, 1.60 y nuestro nivel de servicio es ahora de un 97.1%. Gracias a esta herramienta la empresa saga Falabella ha incrementado su nivel de servicio.



Gráfico N21: Diagrama de intervalos de nivel de servicio
Fuente. Elaboración Propia

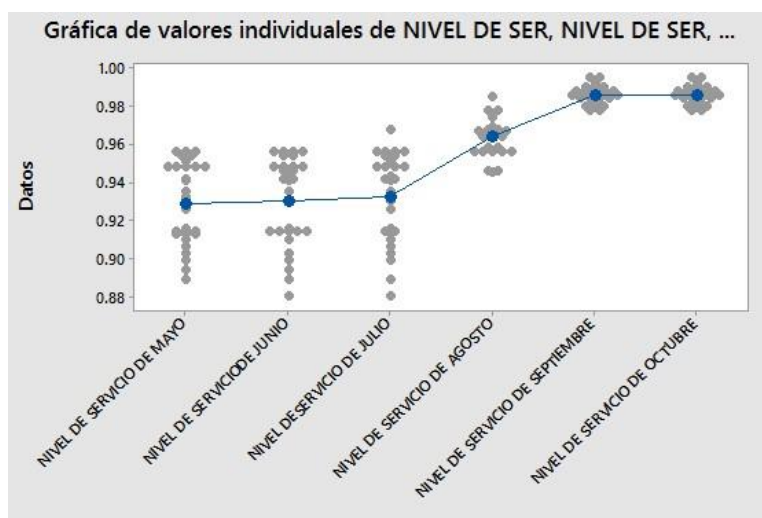


Gráfico N22: Diagrama de valores individuales del nivel de servicio
Fuente: Elaboración Propia

2.7.5 Análisis Económico Financiero

Para el siguiente análisis de esta tesis se empezó a evaluar las propuestas de mejora.

Primero tenemos que saber y identificar lo que nos estará costando y que beneficios podremos obtener por esta aplicación y así para que en adelante calcular los costó-beneficio, así como también el VAN Y TIR.

ACTIVIDADES	Semanas	COSTO FINAL
Aplicación del six sigma	10	S/ 6.000
Modificación del diagrama de flujo	1	S/ 1.000
Modificar el picking	2	S/ 2.500
Implementación de impresoras	1	S/ 8,000.00
Medición del nivel de servicio	1	S/ 1.500
Inversión		S/.19,000.00

Inversión del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Gasto de Implementación

Recursos humanos

Personal	Cantidad d horas día	Cantidad de horas total	Costo mensual	Tiempo de investigación	Costo total
Investigador	2		1.500	6 meses	9.000
asesor	1		400.00	6 meses	24.000
Auxiliares(13)	8	240	990.00	6 meses	5.940
Supervisores	2	48	1600.00	6 meses	9.600
Sub gerente	2	48	2500,00	6 meses	15.000
					S/30.573.00

Fuente: Elaboración propia

Recursos, materiales y equipos

Costo de materiales y equipos			
Cantidad	descripción	Precio unitario	Precio total
1	cd-blanco	3.00	3.00
1	Libro	30.00	30.00
5	Millares de hojas	10.00	50.00
10	lapiceros	2.00	20.00
5	folder	2.00	10.00
3000	impresiones	0.20	60.00
400	copias	0.10	40.00
6	anillados	2.00	12.00
15	Carpeta de bachiller	1820.00	1820.00
1	impresora	650	650
			S/ 2.695.00

Fuente: Elaboración propia

Servicios

Material	tiempo	Costo unitario	Costo total
Transporte	6 meses	200.00	1,200.00
Agua	6 meses	15.00	90.00
Internet	6 meses	69.00	207.00
Luz	6 meses	100.00	300.00
		S/ 384.00	S/1,797.00

Fuente: Elaboración propia

Resumen

Descripción	Costo Total
Recursos Humanos	S/.30.573,00
Materiales y Equipos	S/.2,695,00
Otros servicios empleados	S/.1,797.00
Inversión del proyecto	S/.19,000.00
Total del presupuesto	S/.54,035.00

Fuente: Elaboración propia

Costos Variables:

En el siguiente caso veremos los costos que estarán que se incluyen en cada operario de las zonas del proyecto ya que estamos buscando las mejoras del despacho a domicilio, estamos considerando las zonas y a todo los auxiliares que siempre han estado en estas zonas ya que anteriormente el nivel de servicio era de 93.2% y después de la implementación aumento 97.1% , teniendo un incremento de 4.8%

Costo variable de operación Pre-test

Mano de obra	13	S/. 990.00	S/. 12,870.00
Costos de manipulación	55016	S/. 2.00	S/. 110,032.00
Costo de Energía de maquinaria	55016	S/. 0.48	S/. 26,407.68
Costo de M2 -Almacenaje	20000	S/. 13.00	S/. 260,000.00

Fuente: Elaboración propia

Costo variable de operación Post-test

Mano de obra	13	S/. 990.00	S/. 12,870.00
Costos de manipulación	55016	S/. 1.50	S/. 82524.00
Costo de Energía de maquinaria	55016	S/. 0.40	S/. 22006.40
Costo de M2 -Almacenaje	18000	S/. 11.00	S/. 198,000.00

Fuente: Elaboración propia

VAN Y TIR:

DETALLE	MESES												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Costo PRE TEST		S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8	S/.4 09,3 09.6 8
Costo POST TEST		S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0	S/.3 15,4 00.4 0
Ahorro		S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28	S/.9 3,90 9.28
Costo de mantenimiento		S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0	S/- 30,5 73.0 0
Inversión	S/ 54,0 40.0 0	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28	S/.6 3,33 6.28

VAN	S/.181,895.38
TIR	117%
B/C	1.58

CAPITULO III

RESULTADOS

3.1) Análisis descriptivo:

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
PRE_TEST_NIVEL_SERVICIO	Media		930,6556	2,33842
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	926,0092	
		Límite superior	935,3019	
	Media recortada al 5%		931,6358	
	Mediana		938,0000	
	Varianza		492,138	
	Desviación estándar		22,18419	
	Mínimo		880,00	
	Máximo		968,00	
	Rango		88,00	
	Rango intercuartil		34,25	
	Asimetría		-,478	,254
	Curtosis		-,959	,503
	POST_TEST_NIVEL_SERVICIO	Media		978,5556
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	975,9975	
		Límite superior	981,1136	
Media recortada al 5%			979,2963	
Mediana			984,0000	
Varianza			149,171	
Desviación estándar			12,21356	
Mínimo			945,00	
Máximo			995,00	
Rango			50,00	
Rango intercuartil			18,50	
Asimetría			-1,030	,254
Curtosis			,226	,503

Tabla N°7: Diagrama Descriptivo del pre y post test del nivel de servicio

Fuente: Elaboración Propia

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
PRE_TEST_DEVOLUCIONES	Media	69,69	,663	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	68,37	
		Límite superior	71,01	
	Media recortada al 5%	69,53		
	Mediana	69,00		
	Varianza	39,543		
	Desviación estándar	6,288		
	Mínimo	60		
	Máximo	89		
	Rango	29		
	Rango intercuartil	11		
	Asimetría	,508	,254	
	Curtosis	-,559	,503	
	POST_TEST_DEVOLUCIONES	Media	68,16	3,331
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	61,54	
		Límite superior	74,77	
Media recortada al 5%		64,91		
Mediana		53,00		
Varianza		998,515		
Desviación estándar		31,599		
Mínimo		40		
Máximo		164		
Rango		124		
Rango intercuartil		40		
Asimetría		1,541	,254	
Curtosis		1,187	,503	

Tabla N°8: Diagrama Descriptivo del pre y post test de las devoluciones Fuente: Elaboración Propia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_DEVOLUCIONES	,188	90	,000	,923	90	,000
POST_TEST_DEVOLUCIONES	,339	90	,000	,721	90	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla N°9: Diagrama normalidad del pre y post test de las devoluciones Fuente: Elaboración Propia

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
PRE_TEST_CLIENTE_S ATISFECHO	Media	560,3667	11,78046	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	536,9592	
		Límite superior	583,7742	
	Media recortada al 5%	552,1358		
	Mediana	541,5000		
	Varianza	12490,122		
	Desviación estándar	111,75922		
	Mínimo	363,00		
	Máximo	985,00		
	Rango	622,00		
	Rango intercuartil	115,75		
	Asimetría	1,251	,254	
	Curtosis	2,129	,503	
POST_TEST_CLIENTE_ SATISFECHO	Media	1418,8556	29,49055	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1360,2585	
		Límite superior	1477,4527	
	Media recortada al 5%	1414,1852		
	Mediana	1425,0000		
	Varianza	78272,350		
	Desviación estándar	279,77196		
	Mínimo	947,00		
	Máximo	1958,00		
	Rango	1011,00		
	Rango intercuartil	409,00		
	Asimetría	,190	,254	
	Curtosis	-,812	,503	

Tabla N°10: Diagrama Descriptivo del pre y post test de clientes satisfechos

Fuente: Elaboración Propia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_CLIENTE_S ATISFECHO	,146	90	,000	,915	90	,000
POST_TEST_CLIENTE_ SATISFECHO	,089	90	,074	,953	90	,003

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla N°11: Diagrama normalidad del pre y post test de clientes satisfechos

Fuente: Elaboración Propia

3.2) Análisis inferencial

3.2.1) Análisis de la hipótesis general

Hipótesis general:

La implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Del siguiente cuadro estadístico nos pauta que la media el post test es mejorar y mayor a la media del pre test, por consiguiente y como nos dice la regla de decisión rechazamos la hipótesis alterna

Al final de poder controlar nuestra dicha hipótesis general será saber los datos del PRE TEST del N.S y el POST TEST del N.S y procederemos con el análisis de normalidad el estadígrafo de kolmogorow

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRE_TEST_NIVEL_SERVICIO	,179	90	,000	,914	90	,000
POST_TEST_NIVEL_SERVICIO	,194	90	,000	,880	90	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla N°12: Diagrama normalidad del pre y post test del nivel de servicio

Fuente: Elaboración Propia

Contrastación de la hipótesis general

H1:La implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

H0: La implementación de la metodología six sigma NO mejora el nivel de servicio desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Regla de decisión

$$H_0: \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a: \mu_a < \mu_d$$

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRE_TEST_NIVEL_SERVICIO	90	930,6556	22,18419	880,00	968,00
POST_TEST_NIVEL_SERVICIO	90	978,5556	12,21356	945,00	995,00

Tabla N°13: Diagrama wilcoxon del pre y post test del nivel de servicio

Fuente: Elaboración Propia

La siguiente tabla se quedó demostrado la media del nivel servicio pre test (93.1%) es menor que la media del nivel de servicio post test (97.8%) por tal motivo no cumple la $H_0: \mu_a \geq \mu_d$. Con esta razón se tiene que rechazar la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna que queda demostrado que gracias al seis sigma si mejora el N.S de saga Falabella.

Al reafirmar que el análisis es correcto, procederemos al análisis mediante los resultados de la prueba wilcoxon.

Estadísticos de prueba^a

	POST_TEST_NIVEL_SERVICIO - PRE_TEST_NIVEL_SERVICIO
Z	-8,231 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla N°14: Diagrama estadístico de prueba del pre y post test del nivel de servicio

Fuente: Elaboración Propia

Observarnos que la significancia de dicha prueba utilizada al N.S antes y después nos da 0.000 , por tal motivo y de acuerdo a la regla de decisiones tenemos que rechazar la hipótesis nula y acepta la aplicación y/o uso del six sigma mejora el N.S de la empresa saga Falabella.

3.2.2) Análisis de la hipótesis específica:

□ la implementación de la metodología six sigma disminuyo las devoluciones del despacho a domicilio desde el centro de distribución

Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRE_TEST_DEVOLUCIONES	90	69,69	6,288	60	89
POST_TEST_DEVOLUCIONES	90	68,16	31,599	40	164

Tabla N°15: Diagrama wilcoxon del pre y post test de las devoluciones

Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente tabla quedo mostrado que la media d devoluciones pre test (69.69) es menor que la media de las devoluciones post test (68.16)

Estadísticos de prueba^a

	POST_TEST_DEVOLUCIONES - PRE_TEST_DEVOLUCIONES
Z	-1,526 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,127

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Tabla N°16: Diagrama estadísticos de prueba del pre y post test de las devoluciones

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que al comprobar que la significancia de la prueba de wilcoxon aplicada a las devoluciones de antes y después es de 0.000, por consiguiente, gracias al six sigma se redujeron las devoluciones en el nivel de servicio de la empresa saga Falabella

□ la implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción del cliente del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRE_TEST_CLIENTE_SATISFECHO	90	560,3667	111,75922	363,00	985,00
POST_TEST_CLIENTE_SATISFECHO	90	1418,8556	279,77196	947,00	1958,00

Tabla N°17: Diagrama wilcoxon del pre y post test de los clientes satisfechos
Fuente: Elaboración Propia

En la siguiente taba queda mostrado que la media del de los clientes satisfechos pre test (560,36) es menor que la media clientes satisfechos post test (1418,85)

Estadísticos de prueba^a

	POST_TEST_CLIENTE_SATISFECHO - PRE_TEST_CLIENTE_SATISFECHO
Z	-8,239 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Tabla N°18: Diagrama estadístico del pre y post test de los clientes satisfechos
Fuente: Elaboración Propia

Se observa que la significancia de la prueba de wilcoxon usada para obtener la satisfacción del cliente antes y después es de 0.000,

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

- En relación entre el antes y después de resultados que refieren a la implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Podemos observar como en la tabla N°12 el nivel de servicio antes era de un 93.2% que es menor después a la implementación lo cual obtuvimos un 98.6% en la cual gracias al six sigma hubo un incremento del nivel de servicio en un 5.4% , como resultado también coincide a con las afirmaciones de Moscoso C.Jesus y Yalan R. Aldair , en su trabajo de investigación “Mejora de la calidad del proceso de fabricación de plásticos flexibles de la empresa MARPLAST utilizando six sigma basado en la metodología DMAIC-2013”, donde gracias al six sigma se obtuvo un mejora cada suceso obteniendo una gran alza gracias a los ideales que tiene cada uno de sus auxiliares a través de cada orientación que genero gracias al saber cada uno de las bases de cada uno de sus productos. Donde confirmamos el rechazo la Hipótesis Nula y se tuvo que aceptar la Hipótesis del investigador, quedo mostrado que mediante la utilización de las seis sigmas se llegó a mejorar el N.S en la empresa saga Falabella

Finalmente creo y concuerdo que las investigaciones son aportes que permite establecer nuevas formas de abordar, para mejorar cada función de cada suceso en una zona establecida de cada organización y para futuras investigaciones

- En relación entre el antes y después de cada resultado que refieren a La implementación de la metodología six sigma disminuye las devoluciones en el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Se puede observar como en la tabla N°15 las devoluciones por los siguientes meses de mayo junio y julio nos da una media 69,69 pero gracias al utilizar el seis sigma en los meses posteriores la media fue de 51,18 lo cual nos da a entender que pudimos reducir las devoluciones en la empresa de saga Falabella , Estos datos se ven respaldados con las

afirmaciones de Barahonca Cleandro En su trabajo para obtener el título de ingeniero industrial “Mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de acero aplicando la metodología six sigma -2013” donde mediante el TPM, empresa tuvo una mejora de eficacia de productos del proceso de galvanizado donde lograron restar la capa de zinc de 330 g/m² a 274.7 g/m². Esto datos nos dicen que gracias al TPM se genera un ahorro cada año y mejoro su eficacia en cada uno de su mercancía También las afirmaciones de “Flores

Judith, “Implementación de la herramienta six sigma para la mejorar de la calidad del área mecanizado en una empresa mecánica industrial s.a.c”, (para optar el título de ingeniería industrial) Universidad cesar vallejo –Perú 2017 llego a reducir los productos defectuosos. Cada 100 producto solo se obtendrá 12.5 productos defectuosos ya que antes de su implementación por cada 100 mercancía obtenía 52 mercancía en mal estado. También nos dice Varas Acuña, Cristian Antonio en su tesis Aplicación de la metodología DMAIC ara la mejora de procesos y reducción de pérdidas en la etapa de fabricación de chocolate”. Que gracias al six sigma llego a eliminar 137.3 KG x Día en promedio y eliminando los sucesos específicos obtenidos en las etapas de dicha empresa, donde se tuvo primero una sigma de 1.87, pero gracias al uso de la metodología DMAIC aumento a 3.87 Esto nos garantiza que gracias al six sigma si se pudo eliminar las devoluciones en la empresa saga Falabella

Finalmente creo y concuerdo que las investigaciones son aportes que permite establecer nuevas formas de abordar, para mejorar cada función de cada suceso en una zona establecida de cada organización y para futuras investigaciones

- En relación entre el antes y después de los resultados que refieren a la implementación de la metodología six sigma mejora la satisfacción de los clientes desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018

Se puede observar que en la tabla N°16 antes de la implementación tuvimos un total de solo 560.36 clientes satisfechos, pero gracias al six sigma incremento a un 1418,85 cliente satisfecho, Según Moscoso Chaparro Jesús Elias Martin y Ylan Reyes Adair

Jeremy en su tesis “Mejora de la calidad en el proceso de fabricación de plásticos flexibles utilizando el six sigma”. Gracias al six sigma hiso crecer la eficiencia de 51.11% a 77.09% y una eficacia de 27.85% a 54.85% donde nos da una efectividad de 41.66%. , Con esto gracias al six sigma llegamos a crecer y se pudo aumentar lo que el cliente busca en cada uno de su mercancía

Finalmente creo y concuerdo que las investigación son aportes que permite establecer nuevas formas de abordar, para mejorar cada función de cada suceso en una zona establecida de cada organización y para futuras investigaciones

CAPITULO V

CONCLUSIÓN

- La implementación de la metodología six sigma mejora el nivel de servicio desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima-Perú, 2018., debido a media del pos test es mayor a la media de antes, es decir antes de la mejora no se tenía el N.S adecuado para la empresa en mención, gracias al utilizar las seis sigmas se logra obtener un buen N.S
- La implementación de la metodología six sigma disminuyo las devoluciones del despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018, Debido a la media del pos test es menor a a la media del pre test ($69,69 > 68.16$) es decir antes de la implementación teníamos más devoluciones en la empresa saga Falabella, lo que así afectaba a nuestro nivel de servicio, per con la implementación del six sigma hemos podido reducir esto y así mejorar el N.S
- La implementación de la metodología six sigma mejora la sistifacion del cliente desde el despacho a domicilio desde el centro de distribución Saga Falabella, Lima- Perú, 2018., debido a la media del pos test es mayor a la media de antes ,es decir antes de la implementación de la mejora nuestra satisfacción hacia los clientes era pésima y esto nos hacía que nuestro nivel de servicio bajara ,lo que nos hacía perder a nuestros clientes, pero gracias a la implementación del six sigma hemos podido mejorar y así tener un buen nivel de servicio.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

- Para seguir con el buen nivel de servicio es necesario seguir con las nuevas codificaciones que se ha propuesto, para que de esta manera no tengamos inconvenientes a la hora de la carga y no se quede la mercadería por algún sitio ni que el auxiliar se equivoque a la hora de sectorizar los productos
- Con la finalidad de nuestro proyecto será necesario brindar una capacitación mensual a los auxiliares para que así no se olviden del nuevo manejo del nivel de servicio, lo que así podríamos alcanzar un nivel de servicio de 99.97 % lo que pondría a saga Falabella en el primer lugar en el despacho a domicilio en todo el mercado peruano y así disminuiríamos las devoluciones que existe.
- Con la finalidad de conservar el buen N.S será necesario seguir con la etapa del DMAIC , la etapa controlar , De tal manera seguiremos monitoreando habitualmente a los auxiliares para que así el nivel de servicio no disminuya.

CAPITULO IV

REFERENCIAS

- Barahona Castillo Leandro y Navarro Infante Jessica “Mejora del proceso de galvanizado en una empresa manufacturera de alambres de acero aplicando la metodología six sigma” . Tesis para obtener el grado de ingeniero industrial .Pontifica Universidad católica del Peru . Disponible:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4925>
- Cabrera Calva Rafael “Lean six sigma simplificado PYMES ” [en línea],1 edicion 2004 [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018] . Disponible:
https://books.google.com.pe/books?id=psDDitEx_gC&printsec=frontcover&dq=six+sigma&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiO89WCj4ffAhVFp1kKHVX9DVIQ6AEINDAC#v=onepage&q=six%20sigma&f=false
- Eckes George “El sigma para todos” ,[En línea] 1 edicion 2006 , bogota Colombia
[Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018].Disponible:
https://books.google.com.pe/books?id=wcPl_I47fk4C&pg=PA9&dq=libros+del+six+sigma&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjjjvX0jIffAhUM1VkJHeK6DngQ6AEIPzAE#v=onepage&q=libros%20del%20six%20sigma&f=false
- Flores Gomero Judith “Implementacion de la herramienta six sigma para mejorar la calidad del área de mecanismo en la empresa fusión mecánica industrial S.A.C” .Tesis para obtener el titulo de ingeniro industrial . Universidad cesar vallejo . Disponible :
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/12431/Flores_GJE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Huarcaya Garcia Katherine “Aplicacion del six sigma para incrementar la productividad en los almacenes de economato en la empresa transporte cruz del sur S.A.C ubicado en ATE . 2017” , tesis para optar el grado de ingeniero industrial,Facultad de ingeniería .Disponilbe
http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1627/Huarcaya_GK.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Jones Erick .”Quality Manager for organizations using lean six sigma “ [en linea] 2009 , new yor EE.UU. [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018] . Disponible:

<https://books.google.com.pe/books?id=H63NBQAAQBAJ&pg=PA372&dq=six+sigma+rty&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiEtt6MkIffAhVSJt8KHRbmAyEQ6AEIQjAD#v=onepage&q=six%20sigma%20rty&f=false>

- Lowenthal Jeffrey “Guía para la aplicación de un proyecto seis sigma” [En línea] , 1 edición 2003 , España [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018]

Disponible:

<https://books.google.com.pe/books?id=FaNv2HsXy18C&printsec=frontcover&dq=Gu%C3%ADa+para+la+aplicaci%C3%B3n+de+un+proyecto+seis+sigma&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjYwoXYi4ffAhVC1VkKHTnqAngQ6AEIKDA#v=onepage&q=Gu%C3%ADa%20para%20la%20aplicaci%C3%B3n%20de%20un%20proyecto%20seis%20sigma&f=false>

- Miranda River Luis . “Six sigma Guia de principiantes” [En línea] 1 edición San Rafel , Mexico 2006 , [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018] Dispionible

:<https://books.google.com.pe/books?id=1r5spBbmUwQC&pg=PA3&dq=luis+miranda+riviera&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwjny7eMsIXfAhUnTt8KHxv5DUwQ6AEIKDAA#v=onepage&q=luis%20miranda%20riviera&f=false>

- Moreno Santos , Annabel. “Diseño para la implementación de la metodología six sigma en una línea de producción de queso fresco”. Tesis para obtener el grado de ingeniero . Escuela superior politécnica de litoral ,Facultad de ingeniería mecánica. Disponible :

<https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/11388>

- Moscoso Chaparro Jesus y Ylan Reyes Adair Jeremy “Mejora de la calidad en el procesos de fabricación de plásticos flexibles utilizando el six sigma” Tesis para optener el titulo de ingeniero industrial . Pontifica Universidad católica del Peru ,facultad de ingeniería . Disponible :

http://www.usmp.edu.pe/PFII/pdf/20132_7.pdf

- Portillo Echegoyen Rudy y Quintanilla Rodriguez . “Propuestas de aplicación de la filosofía seis sigma a las empresas certificadas con ISO 9000 y orientadas al procesamiento de plásticos”. Tesis para obtener el grado de ingeniero industrial . Universidad Don Bosco . Facultad de ingeniería . disponible :

http://rd.udb.edu.sv:8080/jspui/bitstream/11715/265/1/035046_tesis.pdf

- Sanchez Ruiz , Alonso . “Seis Sigma, filosofía de gestión de la calidad : estudio teorico y su posible aplicación en el peru” . Tesis para optar el titulo de ingeniero industrial y de sistemas en el peru . Universdiad de piura , facultad de ingeniería 2005. Disponible:

https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1213/ING_427.pdf%3bjsessi%3bonid=70B33C4ECBA207D8BDF4F1EA2E9A7064?sequence=1

- Seto Paines Dolors "De la calidad de servicio a la fidelidad del cliente ", 1 edicion 2004 , Madrid España [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018] .
Disponible
[:https://books.google.com.pe/books?id=9Nk8sWMjoBcC&printsec=frontcover&dq=nivel+de+servicio+al+cliente&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj0vLO2joffAhWpt1kKHxprBmwQ6wEILTAB#v=onepage&q=nivel%20de%20servicio%20al%20cliente&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=9Nk8sWMjoBcC&printsec=frontcover&dq=nivel+de+servicio+al+cliente&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj0vLO2joffAhWpt1kKHxprBmwQ6wEILTAB#v=onepage&q=nivel%20de%20servicio%20al%20cliente&f=false)
- Socconi Luis , "Certificacion Lean Six sigma Yellow Belts"[En línea] 1 edicion 2016 [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018]
Disponible:<https://books.google.com.pe/books?id=ajtUDQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Certificacion+Lean+Six+Sigma+GREEN+BELTS&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwjI8qKuroXfAhXH1FkKHYihBeQQ6AEILjAB#v=onepage&q=Certificacion%20Lean%20Six%20Sigma%20GREEN%20BELTS&f=false>
- Sung H Park . "Roubts Desing for Quality Engineeringand six sigma "[en linea] 2008 , [Fecha de consulta : 25 de septiembre 2018] . Disponible:
<https://books.google.com.pe/books?id=BbcfIZBXk4C&pg=PA358&dq=six+sigma+rty&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiEtt6MkIffAhVSJt8KHRbmAyEQ6AEIKDAA#v=onepage&q=six%20sigma%20rty&f=false>
- Varas Acuña , Cristian . " Aplicación de metodología DMAIC para la mejora de procesos y reducción de perdidas en las etapas de fabricación de chocolate"
Tesis para optar el titulo de ingeniero. Universidad de chile. Facultad de ciencias químicas .
Disponible:http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111645/varas_ca.PDF?sequence=1
- Vazquez Cervantes Jaime , "Filosofia seis sigma una metotologia para la mejora de la calidad de productos y servicios en el sector productivo "
Tesis para obtener el grado de ingeniero industrial .Instituto Polictecnico Nacional , Escuela superior de ingeniería mecánica . Disponible :
<https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/47/Tesis%20%20Metodologia%20%20seis%20sigma.pdf?sequence=1>

ANEXOS

FICHA : CAPACIDAD DE PROCESO		
	ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA
	ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO
	EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX
FECHA	INICIO	1/05/2018
	FIN	31/07/2018
FECHA	CAPACIDAD DE PROCESO	
31/05/2018		
30/06/2018		
31/07/2018		

FICHA : CAPACIDAD DE PROCESO		
	ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA
	ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO
	EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX
FECHA	INICIO	1/08/2018
	FIN	31/10/2018
FECHA	CAPACIDAD DE PROCESO	
31/08/2018		
30/09/2018		
31/10/2018		

FICHA : NIVEL DE SERVICIO		
ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	
ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO	
EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX	
FECHA	INICIO	1/05/2018
	FIN	31/07/2018
FECHA	NIVEL DE SERVICIO	
31/05/2018		
30/06/2018		
31/07/2018		

FICHA : NIVEL DE SERVICIO		
ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	
ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO	
EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX	
FECHA	INICIO	1/08/2018
	FIN	31/10/2018
FECHA	NIVEL DE SERVICIO	
31/08/2018		
30/09/2018		
31/10/2018		

FICHA : CLIENTES SATISFECHOS		
ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	
ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO	
EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX	
FECHA	INICIO	1/05/2018
	FIN	31/07/2018
FECHA	CLIENTES SATISFECHOS	
31/05/2018		
30/06/2018		
31/07/2018		

FICHA : CLIENTES SATISFECHOS		
ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	
ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO	
EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX	
FECHA	INICIO	1/08/2018
	FIN	31/10/2018
FECHA	CLIENTES SATISFECHOS	
31/08/2018		
30/09/2018		
31/10/2018		

FICHA : NUMERO DE DEVOLUCIONES		
ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	
ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO	
EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX	
FECHA	INICIO	1/05/2018
	FIN	31/07/2018
FECHA	NUMERO DE DEVOLUCIONES	
31/05/2018		
30/06/2018		
31/07/2018		

FICHA : NUMERO DE DEVOLUCIONES		
ENTIDAD	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN SAGA FALABELLA	
ÁREA	DESPACHO A DOMICILIO	
EVALUADOR	VILLANO CUSTODIO ALEXIS FÉLIX	
FECHA	INICIO	1/08/2018
	FIN	31/10/2018
FECHA	NUMERO DE DEVOLUCIONES	
31/08/2018		
30/09/2018		
31/10/2018		

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Formula	Escala
Variable independiente	"Para el ingeniero Bill Smith(1998)es una estrategia de negocios y mejora de la calidad"	Metodología basada en eliminar las fallas de los procesos y mejorar la calidad de los despachos	Rolled Throughput Yield(RTY)	u: despachadas d: defectos unidades(devolución)	$RTY = e^{-dpu}$	Razon
El six sigma			defecto por millón de oportunidades (DMPPO)	u: Cantidad de unidades despachadas o: Oportunidades de error número de fallas(Devoluciones)	$DMPPO = \frac{n}{uXo} \times 1000$	Razón
			Categoría del proceso (CP)	ES = Especificación superior EI = Especificación inferior ?? = Desviación estándar	$?? = \frac{?? - ??}{6??}$	Razon
Variable dependiente	Es la fase de colocar en el tiempo acordado, en las condiciones acordadas, y a la persona adecuada la cantidad precisa de un bien o servicio adquirido.	Lo que buscamos es mejorar el nivel de servicio que existe en Saga Falabella para así obtener las expectativas de los clientes y llegar a ser líder en todo el Perú en el nivel de servicio hacia los clientes	Nº de Devoluciones	Quejas N de unidades despachadas	$\frac{N \text{ de Quejas}}{N \text{ de unidades despachadas}}$	Razon
			Nº de Satisfacción al cliente	Número de U planificadas N devolución	$\frac{N \text{ de U planificadas}}{N \text{ de Devoluciones}}$	Razon

Abridged Process Sigma Conversion Table

Long-Term Yield	Process Sigma	Defects Per 1,000,000	Defects Per 100,000	Defects Per 10,000	Defects Per 1,000	Defects Per 100
99.99966%	6.0	3.4	0.34	0.034	0.0034	0.00034
99.9995%	5.9	5	0.5	0.05	0.005	0.0005
99.9992%	5.8	8	0.8	0.08	0.008	0.0008
99.9990%	5.7	10	1	0.1	0.01	0.001
99.9980%	5.6	20	2	0.2	0.02	0.002
99.9970%	5.5	30	3	0.3	0.03	0.003
99.9960%	5.4	40	4	0.4	0.04	0.004
99.9930%	5.3	70	7	0.7	0.07	0.007
99.9900%	5.2	100	10	1.0	0.1	0.01
99.9850%	5.1	150	15	1.5	0.15	0.015
99.9770%	5.0	230	23	2.3	0.23	0.023
99.9670%	4.9	330	33	3.3	0.33	0.033
99.9520%	4.8	480	48	4.8	0.48	0.048
99.9302%	4.7	680	68	6.8	0.68	0.068
99.9040%	4.6	960	96	9.6	0.96	0.096
99.8650%	4.5	1,350	135	13.5	1.35	0.135
99.8140%	4.4	1,860	186	18.6	1.86	0.186
99.7450%	4.3	2,550	255	25.5	2.55	0.255
99.6540%	4.2	3,460	346	34.6	3.46	0.346
99.5340%	4.1	4,660	466	46.6	4.66	0.466
99.3790%	4.0	6,210	621	62.1	6.21	0.621
99.1810%	3.9	8,190	819	81.9	8.19	0.819
98.930%	3.8	10,700	1,070	107	10.7	1.07
98.610%	3.7	13,900	1,390	139	13.9	1.39
98.220%	3.6	17,800	1,780	178	17.8	1.78
97.730%	3.5	22,700	2,270	227	22.7	2.27
97.130%	3.4	28,700	2,870	287	28.7	2.87
96.410%	3.3	35,900	3,590	359	35.9	3.59
95.540%	3.2	44,600	4,460	446	44.6	4.46
94.520%	3.1	54,800	5,480	548	54.8	5.48
93.320%	3.0	66,800	6,680	668	66.8	6.68
91.920%	2.9	80,800	8,080	808	80.8	8.08
90.320%	2.8	96,800	9,680	968	96.8	9.68
88.50%	2.7	115,000	11,500	1,150	115	11.5
86.50%	2.6	135,000	13,500	1,350	135	13.5
84.20%	2.5	158,000	15,800	1,580	158	15.8
81.60%	2.4	184,000	18,400	1,840	184	18.4
78.80%	2.3	212,000	21,200	2,120	212	21.2
75.80%	2.2	242,000	24,200	2,420	242	24.2
72.60%	2.1	274,000	27,400	2,740	274	27.4
69.20%	2.0	308,000	30,800	3,080	308	30.8
65.60%	1.9	344,000	34,400	3,440	344	34.4
61.80%	1.8	382,000	38,200	3,820	382	38.2
58.00%	1.7	420,000	42,000	4,200	420	42
54.00%	1.6	460,000	46,000	4,600	460	46
50%	1.5	500,000	50,000	5,000	500	50
46%	1.4	540,000	54,000	5,400	540	54
43%	1.3	570,000	57,000	5,700	570	57
39%	1.2	610,000	61,000	6,100	610	61
35%	1.1	650,000	65,000	6,500	650	65
31%	1.0	690,000	69,000	6,900	690	69
28%	0.9	720,000	72,000	7,200	720	72
25%	0.8	750,000	75,000	7,500	750	75
22%	0.7	780,000	78,000	7,800	780	78
19%	0.6	810,000	81,000	8,100	810	81
16%	0.5	840,000	84,000	8,400	840	84
14%	0.4	860,000	86,000	8,600	860	86
12%	0.3	880,000	88,000	8,800	880	88
10%	0.2	900,000	90,000	9,000	900	90
8%	0.1	920,000	92,000	9,200	920	92

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE ... *Six Sigma / Nivel de Servicio*

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Dimension 1							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 2							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 3							
	FORMULA							
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Dimension 1							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 2							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 3							
	FORMULA							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

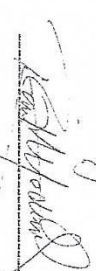
Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr Mg: *Miguel Ángel Rodríguez* DNI: *06020183*

Especialidad del validador: *Mag. en Ciencias de la Administración*

17 de *Julio* del 2018

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 dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.


 Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE Sus Sigma Nivel de escucha

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Dimension 1							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 2							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 3							
	FORMULA							
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Dimension 1							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 2							
	FORMULA	X		X		X		
	Dimension 3							
	FORMULA							

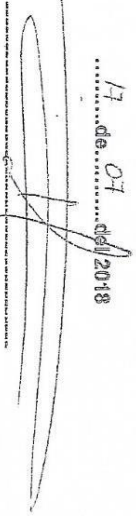
Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador: DR MGR. SELIA CRUZ DELA CRUZ HUISO BARRA DNI: 08639600

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

17 de 07 del 2018



Firma del Experto Informante.

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 dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE: *Six Sigma / Nivel de Servicio*

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE							
	Dimension 1 FORMULA							
	Dimension 2 FORMULA							
	Dimension 3 FORMULA							
	VARIABLE DEPENDIENTE							
	Dimension 1 FORMULA							
	Dimension 2 FORMULA							
	Dimension 3 FORMULA							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable No aplicable
 Apellidos y nombres del juez validador: *Dr Mg: Delgado Arias, Antonio Jacobo*
 Especialidad del validador: *Ty. Cuinica - P. Cede la G.*
 DNI: *29671642*

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 dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

17 de *07* del 2018
 Firma del Experto Informante.