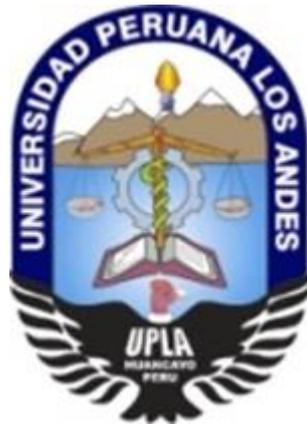


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL



TESIS

EL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LOS PROCESOS DE UNA
EMPRESA TEXTIL

Línea de investigación de la universidad: Nuevas tecnologías y procesos

Línea de investigación de la escuela profesional de ingeniería industrial:
Sistemas de producción

PRESENTADO POR:

Bach. Castellanos Martel, Ivan Alex

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

HUANCAYO – PERÚ

2018

Hoja con el nombre de los asesores

ASESOR:

Mg. José Olivera Espinoza

Asesor Metodológico

Ing. Pedro Elías Porras

Asesor Temático

DEDICATORIA

Mi tesis está dedicado en primer lugar a mis padres Gerardo & Gladies y a mis hermanos Franklin y Jhoel que me apoyaron, en cada momento y en cada circunstancia que tuve, también dedico a mis abuelos bautista y Justina. También a mi amigo incondicional Jhunion Vasquez Q. y mi tío Javier Martel por el apoyo moral y motivación.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial por haber sido la fuente de conocimientos en estos años de formación profesional.

Al asesor de tesis por la guía en la realización de la tesis. Y a servicios textiles asociados SAC, por haber facilitado la información para los hallazgos de esta investigación.

HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO

DR. TORRES LOPEZ CASIO AURELIO

DECANO

JURADO

JURADO

JURADO

MG. MIGUEL ANGEL, CARLOS CANALES

SECRETARIO DOCENTE

INDICE

FALSA PORTADA	i
Hoja con el nombre de los asesores	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO	vi
INDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPITULO I:	14
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Planteamiento del Problema	14
1.2. Formulación y sistematización del problema	21
1.2.1.Problema General	21
1.2.2.Problemas Específicos	22
1.3. Justificación	22
1.3.1.Práctica	22
1.3.2.Teórica	¡Error! Marcador no definido.22
1.3.3.Metodológica	22
1.4. Delimitaciones.....	23
1.4.1.Delimitación temporal	23
1.4.2.Delimitación espacial.....	23
1.4.3.Delimitación económica.....	23
1.5. Limitaciones	23
1.5.1.Limitación de Información.....	23
1.5.2.Limitación Técnica.....	23
1.5.3.Limitación Económica.....	24
1.6. Objetivos	24
1.6.1.Objetivo General.....	24
1.6.2.Objetivos Específicos	24
CAPITULO II	25
MARCO TEÓRICO	25
1.1. Antecedentes	25
1.2. Marco Conceptual.....	29
1.2.1.Ciclo Deming	29

1.2.2. Productividad en el área de procesos	34
1.3. Definición de términos	37
1.4. Hipótesis	38
1.4.1. Hipótesis General	38
1.4.2. Hipótesis Específicas	38
1.5. Variables	39
1.5.1. Definición conceptual de la variable	39
1.5.2. Definición operacional de la variable	39
1.5.3. Operacionalización de la Variable	41
CAPITULO III	42
METODOLOGÍA	42
3.1. Método de investigación	42
3.2. Tipo de investigación	42
3.3. Nivel de investigación	42
3.4. Población y muestra	43
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.6. Procesamiento de la información	44
3.8. Técnicas y análisis de datos	45
3.9. Desarrollo de la propuesta	45
3.9.1. Situación Actual	45
3.9.2. propuesta de mejora	48
3.9.3. Implementación de la mejora	49
CAPITULO IV: RESULTADOS	55
4.1. Análisis Descriptivo	55
4.2. Análisis Inferencial	61
CAPITULO V: DISCUSION DE RESULTADOS	64
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1- Eficiencia, eficacia y productividad de Servicios Textiles SAC _____	18
Tabla 2- Tiempo de demora (promedio) _____	19
Tabla 3- Análisis de Pareto de los problemas _____	20
Tabla 4- Operacionalización de las Variables _____	41
Tabla 5- Cursograma de procesos de tintorería y acabados antes de la aplicación del ciclo Deming _____	46
Tabla 6- Datos antes de la aplicación del ciclo Deming_____	47
Tabla 7- Etapa Planificación de actividades _____	49
Tabla 8- Etapa de Hacer _____	50
Tabla 9. Etapa de Verificación _____	50
Tabla 10- Etapa de actuar _____	51
Tabla 11-- Cursograma de procesos de tintorería y acabados después de la aplicación del ciclo Deming _____	52
Tabla 12- Datos después de la aplicación del ciclo Deming_____	53
Tabla 13- Cronograma de capacitación _____	54
Tabla 14- Comparación de Eficiencia antes y después de la aplicación del círculo Deming _____	55
Tabla 15- Eficacia antes y después de la aplicación del círculo Deming _____	57
Tabla 16- Productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming _____	59
Tabla 17- Prueba t de student para productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming_____	61
Tabla 18- Prueba t de student para eficiencia círculo Deming _____	62
Tabla 19- Prueba t de student para eficacia antes y después de la aplicación del círculo Deming _____	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 -Eficiencia, eficacia y productividad (%) _____	18
Figura 2 -Diagrama de Ishiwaka (causa y efecto). _____	19
Figura 3 -Diagrama de Pareto _____	21
Figura 4 -Eficiencia antes y después de la aplicación del círculo Deming ____	56
Figura 5 -Eficacia antes y después de la aplicación del círculo Deming ____	58
Figura 6 -Productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming	60

RESUMEN

Esta investigación responde al problema general: ¿De qué manera el ciclo de Deming mejora en la productividad del área de procesos en la empresa servicios textiles asociados SAC, Lima 2018?, siendo el objetivo general: Determinar cómo la aplicación del ciclo Deming mejora la productividad en los procesos de la empresa de Servicios Textiles Asociados SAC, Lima 2018, como Hipótesis que se debe contrastar es: “La influencia en la mejora de la productividad es significativa luego de aplicar el Ciclo Deming”.

El método de investigación es científico, el tipo de investigación es aplicada, de nivel explicativo y con un diseño experimental de tipo cuasi experimental. La población de estudio fueron los resultados de la producción durante 30 días, antes de la aplicación mes de mayo y después de la aplicación del Ciclo Deming mes de agosto, la muestra es de tipo no probabilístico.

La conclusión fundamental es que, con la aplicación del ciclo Deming para mejorar la productividad en la empresa Servicios Textiles Asociados SAC, incrementó la productividad de un 11.70% a un 56.30%, incrementando en un 44.6%.

Palabras clave: Ciclo Deming, productividad, empresa textil

ABSTRACT

This investigation responds to the general problem: How does the Deming cycle improve the productivity of the process area in the company associated textile services SAC, Lima 2018 ?, the general objective being: Determine how the application of the Deming cycle improves productivity in the processes of the company of Servicios Textiles Asociados SAC, Lima 2018, as a hypothesis that must be contrasted is: "The influence on the improvement of productivity is significant after applying the Deming Cycle".

The research method is scientific, the type of research is applied, of explanatory level and with an experimental design of quasi-experimental type. The study population was the results of production during 30 days, before the application month of May and after the application of the Deming Cycle month of August, the sample is non-probabilistic type.

The fundamental conclusion is that, with the application of the Deming cycle to improve productivity in the company Servicios Textiles Asociados SAC, productivity increased from 11.70% to 56.30%, increasing by 44.6%.

Keywords: Deming cycle, productivity, textile company.

INTRODUCCIÓN

En la industria “Servicios Textiles Asociados SAC “, y su entorno actualmente la competencia se viene incrementando por existir una cantidad mayor de nuevas industrias de textilería en el mercado. Por dicho motivo, es importante buscar otras opciones con el objetivo de disminuir gastos en la confección de sus textiles con el objetivo de tener precios competitivos en el mercado que le admita proseguir con avance positivo conservando la prioridad en los mercados.

La presentación de esta investigación ha sido estructurada en 05 capítulos:

Capítulo I: Presenta el problema de investigación mediante el planteamiento y su formulación, así como la justificación, delimitaciones y objetivos del estudio.

Capítulo II: Corresponde al marco teórico del estudio presentando en primer lugar los antecedentes de investigación acerca del ciclo Deming y de productivas en los 05 años, así como el marco conceptual y la hipótesis de estudio.

Capítulo III: Da a conocer la metodología de la investigación como método, tipo, nivel y diseño de investigación, así como la población, muestra técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Capítulo IV: Presenta los resultados tanto descriptivos como inferenciales mediante la contrastación de las hipótesis.

Capítulo V: Corresponde a la discusión de los resultados.

Al término de la investigación se dio a conocer las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

CAPITULO I:

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

A nivel internacional se conoce que si la producción disminuye es normalmente por el efecto sin intención de un variedad de defectos del mercado y del Estado que deforman los estímulos a perfeccionar, limitan el progreso de las diversas entidades eficaces y fomentan la preservación y avance de industrias no eficientes (Pages, 2010).

Estos defectos del mercado y del Estado tienen mayor incidencia en las reservas de pocas ganancias y América Latina no está excluida y son una parte primordial que aclara sus niveles parcialmente disminuidos en producción. De igual modo, sostiene que la disminución en la producción no es global, más por el contrario se muestra en algunas industrias, principalmente en las más reducidas, tal como se ve en las naciones de América Latina y El Caribe (Pages, 2010).

En todo el mundo, la innovación constante como ideología y ciencia aparece con el denominado progenitor de la calidad, Walter A. Shewhart, físico nacido en Estados Unidos, el que, en el año 1931, otorgó a la calidad un soporte científico (Deming , 1967).

La noción de repaso de ideas establece un lugar céntrico en los pensamientos de Shewhart. Primordialmente, el ciclo PDSA contó con una gran propagación en los primeros diez años del movimiento de la TQM, por la labor realizada por Deming, que lo cogió de Shewhart y lo publicó en el Japón. El periodo relaciona el razonamiento gerencial con el estudio estadístico. Abarca la noción de enseñanza y la innovación, por medio de cuatro fases que conducen al

afinamiento de la calidad. Las fases otorgan denominación al periodo y son Plan, Do, Study y Act (Planificar, Hacer, Estudiar, Actuar). En la procreación de Shewhart el análisis permanente de las costumbres gerenciales y la aptitud de los gerentes a no admitir métodos escasamente objetivos son esencia para el progreso de la organización con éxito (Deming , 1967).

De otra parte, Robledo (2018) haciendo una comparación entre las grandes economías del universo, verifican que la dificultad en la producción de España no se desvía tan solo a la particularidad de la producción, en zonas de menor producción, más por el contrario es una particularidad común en todos ellos. También, logran que en el transcurrir del tiempo no se ha presentado un crecimiento del peso en las reservas de las zonas con más nivel de producción.

En América Latina, las etapas de la calidad efectuados para la innovación constante, se hacen famosos y se adjudica a partir de 1980. Actualmente entre las entidades de Latinoamérica que empezaron este ejercicio se encuentran: Acería Rio de Janeiro, Winner de México S.A., Grupo Arenas de Colombia y Corporación de Aceros Arequipa (Perú). La innovación permanente es uno de los instrumentos fundamentales para que se incremente la producción de las corporaciones.

En Latinoamérica existen diversos retos y limitantes que se deben considerar cuando se recomiendan tácticas de políticas económicas si se tiene la meta de lograr crecimiento en áreas de producción mediana y alta. Lo más relevante es generar y por supuesto poner en marcha instrumentos a nivel institucional que brinden a las organizaciones tanto del ámbito privado y público tiempo y espacio para participar en actividades que de otra forma se podrían considerar cómo de mucho riesgo. Lo cual comprende invertir en estudios y aprendizaje acerca de tecnologías más sofisticadas, así como invertir en formación vocacional. Entre 2003 y 2011, aproximadamente setenta millones de latino americanos dejaron de ser pobres moderadamente y setenta y cinco millones pasaron a formar parte de la clase media. La desigualdad profunda, el talón de Aquiles de la región, disminuyó en la mayor parte de los países. Esto es un logro extraordinario (LSE, 2017).

En estos años, diversas políticas económicas y financieras sólidas, junto al viento a favor del super ciclo de la materia prima, ayudaron a que la región se recuperase pronta y satisfactoriamente de la crisis financiera mundial. América Latina creció en una media de 4,2 desde el año 2003. Se considera que este año debe crecer un 3,5 por ciento, una mejora respecto al 3% del año pasado. Algunos crecieron más rápido, otro un poco más lento. No obstante, sin lugar a dudas que la región progreso bastante, actualmente ganó una década, a comparación de años anteriores. (Banco Mundial, 2013).

En el Perú la zona textil simboliza un aspecto trascendental de la reserva nacional, considerando la aceptación de los artículos fabricados con componentes de gran calidad como el algodón “pima”, identificado a nivel mundial. Entre las fortalezas de la zona se encuentra el entendimiento técnico en capacidades de la tecnología de los humanos. Un ejemplo de lo señalado es el centro comercial “Gamarra” ubicado en la capital Lima que congloera a cientos de pequeños empresarios en textilería, que fabrican y obtienen millones de soles al año (García, 2010).

En nuestro país escasas corporaciones usan esta ideología del Kaizen, en su paso por el Perú Masaaki Imai señaló “En el Perú las opciones de innovación son incalculables, pero es necesaria una variación cultural en las corporaciones, Estado y sociedad para que todo realicen innovaciones”. Las corporaciones peruanas y multinacionales con raíces en Perú que usan esta ideología con aporte de Kaizen Institute son la ONPE y actualmente internaliza Kaizen, en la Contraloría, Toshiba sede Perú otorgando estímulos a sus mejores colaboradores, igualmente labora con entidades mineras y de software y servicios, y con posterioridad cuentan con planes con la SUNEDU. La empresa DELTRON los que pusieron en funcionamiento el Kaizen tuvo una reserva de US\$ 666 mil al mes por los ambientes repuestos en los almacenes como resultado de poner en funcionamiento el kaizen el 2011 y fue denominado como un suceso de éxito por la cámara del comercio. Esta ideología fue puesta en funcionamiento en el Grupo Deltron en los sectores de Soporte Técnico, Servicio al Cliente, Centro Logístico, HelpDesk y Almacenes.

Pero, en nuestro país el panorama es distinto, se encuentran industrias que todavía operan su forma de producir de forma demasiado orfebre y con un encauzamiento hacia la familia y carecen de proyectos, así que la rentabilidad por su trabajo en ocasiones son escasamente provechoso. Laboran en forma desordenada, y detienen la fabricación por problemas en sus maquinarias y equipos, el personal no se encuentra capacitado, las materias primas y el equipo no se usan en forma apropiada, se ocasiona bastante pérdida de material, entre otras dificultades (García, 2010).

Estas complicaciones generan en diversas situaciones que estas empresas sean informales en la atención de los requerimientos de los usuarios, o no se tiene un stock para el expendio, lo cual origina perjuicios para la industria. Habitamos en un mundo de modernidad en el cual la competencia no se encuentra solo en la localidad, pero de forma contraria a nivel global las industrias tienen las exigencias de renovar su visión hacia algo que le contribuya al refuerzo de la estructura, administrativa y también en lo que se relaciona con la producción. (Borda, 2012).

La industria "Servicios Textiles Asociados SAC" no se diferencia de esta realidad, actualmente la competencia ha aumentado por existir una mayor cantidad de nuevas industrias de textilera en el mercado. Por lo tanto, es menester indagar por otras opciones para que los gastos disminuyan al elaborar sus productos con el objetivo de brindar preciso de mayor competencia a sus usuarios que le admita proseguir con avance positivo conservando la prioridad en los mercados.

Actualmente la industria cuenta con graves dificultades en el área de fabricación en vista que no abastece a las necesidades del mercado, esto ocasiona pérdida de clientela y como resultado pérdida de ingresos.

La rentabilidad económica dejada de percibir por las industrias es como resultado de dificultades que aparecen en el centro de fabricación, puede ser en los procesos de fabricación como en el área administrativa, como déficit de responsabilidades y labor conjunta de los colaboradores, ausencia injustificada de los trabajadores, incumplimiento de requerimientos, cambios no necesarios, el área de labores se encuentra desordenada y con suciedad por tiempo

considerable así como tampoco existe un record de tiempo para la producción de los trabajos.

Sabiendo los problemas de la empresa “Servicios Textiles Asociados SAC”, se ha resuelto desarrollar la presente investigación con el objetivo de sugerir una idea que ayude a que se enriquezca la producción.

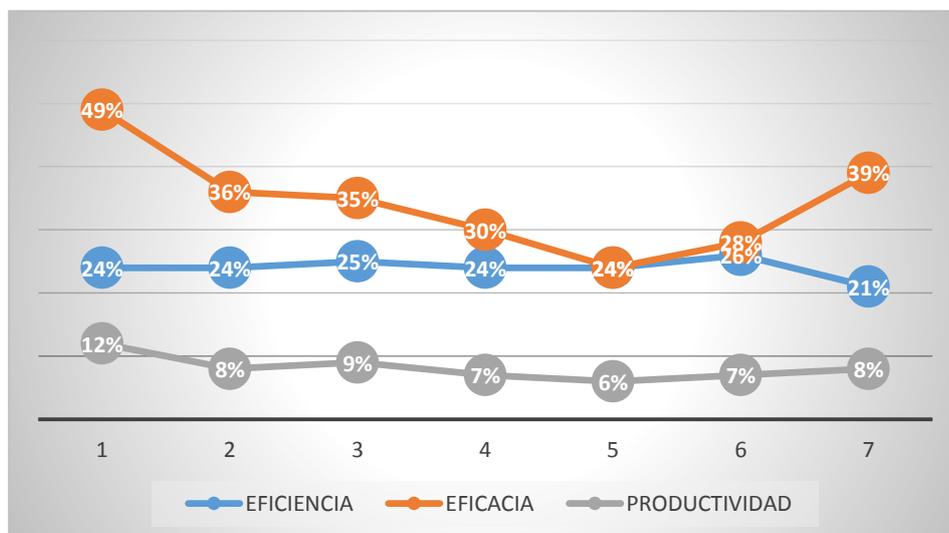
El estudio consiste en comparar el estado de un mes entre enero y julio del 2018 de la productividad de servicios textiles que es una industria de acabados textiles, luego de aplicar principios del ciclo Deming en el mes de agosto con el estado de setiembre del 2018.

Tabla 1-Eficiencia, eficacia y productividad de Servicios Textiles SAC

AÑO 2017	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
Tiempo útil (min)	3962	3952	4250	4000	4010	4330	3500
Tiempo total (min)	16662	16802	16850	16850	16670	16800	16400
Producción real (miles de metros)	620	550	650	420	358	420	552
Producción planeada (miles de metros)	1270	1542	1874	1400	1500	1500	1400
EFICIENCIA	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,26	0,21
EFICACIA	0,49	0,36	0,35	0,30	0,24	0,28	0,39
PRODUCTIVIDAD	0,12	0,08	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08

Fuente: Servicios Textiles SAC (2017)

Figura 1-Eficiencia, eficacia y productividad (%)



Fuente: Elaboración propia

Se puede ver que la mayor problemática se enfoca en el tiempo de demora lo que en promedio entre los meses de estudio (enero a julio) se puede notar en la tabla N° 02.

Tabla 2-Tiempo de demora (promedio)

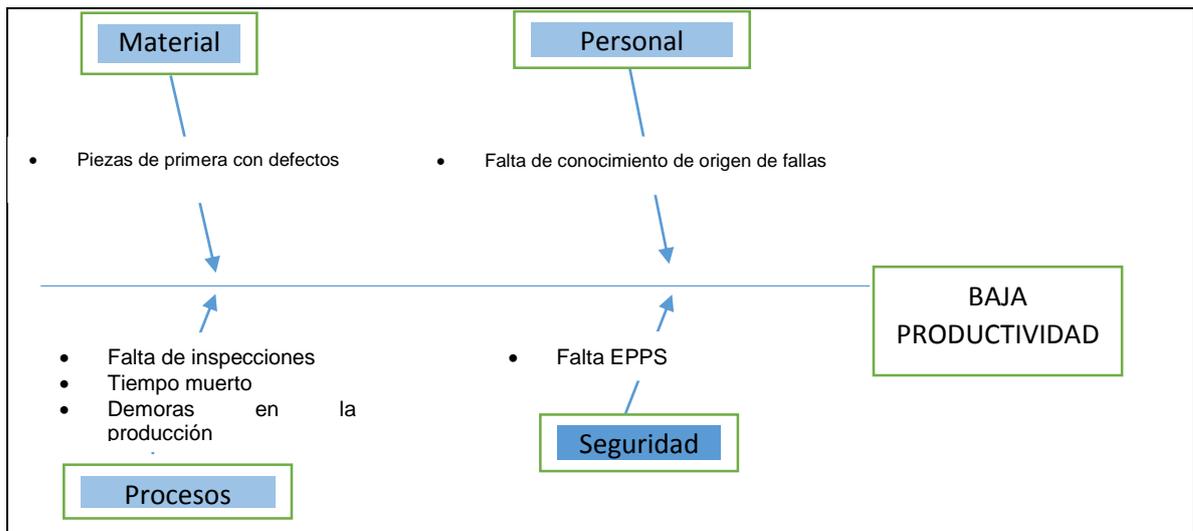
Resumen	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacenaje	Total
Tiempos en minutos	2,519	366	1,022	12,811	0	16,719
Tiempos en horas	42	6	17	214	0	279
Tiempos en días	1.7	0.3	0.7	8.9	0.0	11.6
Porcentaje (%)	15%	2%	6%	77%	0	100

Fuente: Servicios Textiles SAC (2017)

La tabla 02 muestra que es en la etapa final del proceso productivo, (Tintorería y Acabados). En todas las secuencias de tareas se hace evidente que el 77,00% del periodo total de procesos las telas se encuentran en espera. En dicha situación cada uno de los productos deben esperar su turno para que ingresen a las máquinas que son parte de los procedimientos químicos y físicos relevantes para transformar las telas crudas recién tejidas en telas aptas para el ser utilizadas, así que deben transportarse o trasladarse lo cual asciende a un aproximando de 366 minutos, la cual es una cifra muy elevada. Cada operario debe poner las bobinas al ingreso de cada una de las máquinas y acoplarlas; después finalizando los procedimientos, los operarios deben desacoplar las bobinas de las máquinas y transportar las telas a la cola de los siguientes procesos.

Por otro lado, podemos evidenciar también en el diagrama de Ishiwaka (causa y efecto) cuáles son los problemas presentados en servicios textiles (acabados textiles) (Figura 02).

Figura 2-Diagrama de Ishikawa (causa y efecto).



Fuente: Elaboración propia

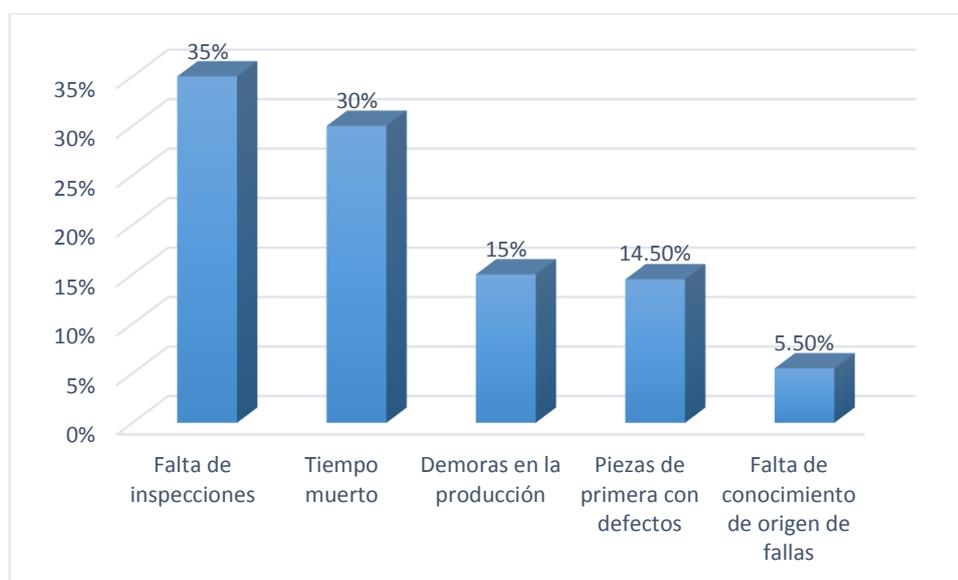
A partir de conocer la causa y el efecto se pudo identificar los problemas lo que se muestra en la tabla N° 03 y el diagrama Pareto en la Figura 3.

Tabla 3-Análisis de Pareto de los problemas

CAUSAS		Nº Def.	acumulado	%	
P1	Falta de inspecciones	35	35	35%	80%
P2	Tiempo muerto	25	60	30%	
P3	Demoras en la producción	20	80	15%	
P4	Piezas de primera con defectos	10	90	14,50%	20%
P5	Falta de conocimiento de origen de fallas	5	100	5,50%	

Fuente: Elaboración propia

Figura 3-Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Estas herramientas son empleadas por el área de Planeamiento y Control de la Producción (PCP) principalmente para identificar los motivos que generan los atrasos en los despachos programados mes a mes. En la Figura 03 se muestra la gráfica elaborada en base al promedio de producción de los meses de marzo a setiembre de 2017.

Sabiendo las dificultades de la industria empresa “Servicios Textiles Asociados SAC”, se ha resuelto desarrollar la presente investigación con la finalidad de sugerir una idea que contribuya a enriquecer la producción en el área de procesos del área textil después de la aplicación del Ciclo Deming con la finalidad de mejorar la productividad.

1.2. **Formulación y sistematización del problema**

1.2.1. **Problema General**

¿De qué manera el ciclo de Deming mejora en la productividad del área de procesos en la empresa servicios textiles asociados SAC, Lima, 2018?

1.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cómo el ciclo de Deming mejora la eficiencia de los procesos de servicios textiles?
- b) ¿Cuál es la influencia del ciclo de Deming en la mejora en la eficacia de los procesos de servicios textiles?

1.3. Justificación

1.3.1. Práctica

Se establece que un estudio cuenta con argumento practico cuando su progreso colabora a solucionar una dificultad o, al menos, sugiere maniobras que al usarse colaboren a solucionarlo. (Bernal, 2010, p.106).

El estudio efectuado, muestra un argumento practico, en vista que contribuirá a resolver un inconveniente práctico utilizando el entendimiento teórico de los autores señalados en la zona de estudio destinado a la innovación de la productividad y que tenga incidencia directa en los procedimientos de la Empresa textil. Cuenta con envergadura social debido al perfeccionamiento que se pueda innovar repercutirá en la mejora del contexto laboral y el compromiso con la industria que tendrán los colaboradores de la industria, y con esto se favorecerá el crecimiento de la fabricación.

Por otro lado, esta investigación contribuirá como material de repaso para alumnos de ingeniería y gente con interés en el tema.

1.3.2. Metodológica

Cuando hablamos de justificación metodológica del estudio en investigación científica sucede en el proyecto que sugiere un procedimiento nuevo si no una táctica nueva y esto produce información confiable y valido. (Bernal, C. 2010, p.107). El estudio efectuado se argumenta en forma metodológica, ya que obedece los bosquejos de metodología propuestos por los formulismos de las metodologías del estudio y por las predisposiciones evidenciadas por el ámbito a ser investigado, el cual es la Universidad Peruana Los Andes. Lo cual contribuirá a que mejore la producción en el departamento de procedimientos

de la empresa servicios textiles asociados SAC mediante las comparaciones de cálculos realizados antes y después de la aplicación del ciclo Deming.

Se elaborarán un instrumento de medición, para medir el proceso de producción antes y después de la aplicación del ciclo Deming, el que será validado por juicio de expertos y contribuirá metodológicamente para estudios posteriores con características al lugar de estudio de esta investigación.

1.4. Delimitaciones

1.4.1. Delimitación temporal

Corresponde del mes de mayo y mes de agosto del 2018.

1.4.2. Delimitación espacial

La empresa en estudio se ubica en la provincia de Lima, departamento de Lima, distrito de Ate - Av. Michael Faraday Nro. 710 Urbanización Industrial.

1.4.3. Delimitación económica

Se hizo un uso económico conveniente para la implementación del Ciclo Deming, el financiamiento de la investigación fue por el tesista en el aspecto de los materiales básicos para la investigación.

1.5. Limitaciones

La principal limitante es la carencia de bibliografía de las variables en estudio.

1.5.1. Limitación de Información

Las referencias bibliográficas fueron escasas, sobre todo en antecedentes de investigación en los últimos 5 años.

1.5.2. Limitación Técnica

Es poca la información que se encuentra para la ejecución de la metodología que utilizamos, en este el ciclo Deming, sin embargo, no fue un impedimento porque se logró ejecutar la nueva metodología.

1.5.3. Limitación Económica

Económicamente no existieron limitaciones, es por ello que se pudo llevar adelante la investigación sin problemas financieros.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Determinar cómo la, aplicación del ciclo Deming mejora la productividad en los procesos de la empresa de Servicios Textiles Asociados SAC, Lima, 2018.

1.6.2. Objetivos Específicos

- a) Establecer cómo la aplicación del ciclo Deming mejora la eficiencia en los procesos de la empresa de Servicios Textiles.
- b) Comprobar cómo la aplicación del ciclo Deming mejora la eficacia en los procesos de la empresa de Servicios Textiles.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

1.1.1. Antecedentes Nacionales

LEIVA Cristian y PADILLA Juan. Modelo de gestión de procesos por el Ciclo Deming para mejorar la productividad de la Empresa Calzados Sharon del Distrito El Porvenir; 2016. Para optar el Título de Ingeniero en Tecnologías de la Información. Universidad Privada “Leonardo Da Vinci”. Trujillo-Perú 2016.

Cuyo objetivo fue apoyar a la solución del problema planteando un modelo de gestión por procesos apoyado del ciclo DEMING, el en un estudio de tipo aplicada, con un diseño cuasi-experimental, cuya muestra estuvo conformada por 8 personas.

Los resultados evidencian que en la empresa en estudio se tuvo un tiempo promedio para la producción de casi 52 mil segundos lo que se redujo con la nueva gestión a 46 mil segundos lo que significa un 12.30% lo que es significativo para la producción de calzados

Orozco Cardozo Eduard Saul. Plan de mejora para aumentar la productividad en el Área de Producción de La Empresa Confecciones Deportivas Todo Sport. Chiclayo – 2015. Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial. Pimentel-Perú 2015. Universidad Señor de Sipán.

Estableciéndose como objeto de estudio el proceso de elaboración de casacas, pantalones y polos en dicha empresa. La metodología utilizada incluyó la observación directa del proceso productivo.

Los resultados muestran que, la producción y rendimiento son afectados por la falta de compromiso y de trabajo en equipo de los trabajadores. Se concluye que es necesario implementar un plan de mejora que haga el estudio de los tiempos para que la productividad se eleve.

Quiñonez Villa Nicolás y Salinas Gamboa Claudia. Sistema de mejora continua en el área de producción de La Empresa “Textiles Betex S.A.C” utilizando la metodología PHVA; Lima – Perú, 2016. Para optar El Título Profesional de Ingeniero Industrial. Universidad San Martín de Porras. Lima-Perú 2016.

Cuyo objetivo fue incrementar la productividad del área de producción de la empresa Textiles Betex S.A.C, mediante el diseño e implementación de un sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA. Se implementó en 4 etapas.

Los resultados muestran que después de la aplicación de la nueva metodología todas las áreas están organizadas y lo más importante es que disminuyeron las fallas lo mejoró la efectividad en un 32% también en la línea de caballeros en un 42%, línea bebé en un 34% y en línea dama en un 43%. Se concluye que al identificar las causas y aplicar la nueva metodología se dio solución al problema, mejorando la productividad.

Borda Cano Javier. Control y aseguramiento de la calidad en una Planta Textil de 180 toneladas por mes de producción; para obtener el Grado Profesional en Ingeniería Textil en La Universidad Nacional de Ingeniería; Lima, Perú, 2012, 122p. El proyecto tuvo como objetivo principal agregar valor al proceso mediante la mejora en el desempeño del área de calidad textil.

Los resultados muestran que el valor inicial de inversión pasa de PEN 155,000 as PEN 3'000,000. Se concluye que aún se necesita un presupuesto adicional para poner en marcha el nuevo proyecto pero que es viable en el corto plazo.

Ortiz Tafur, Jonathan Julio. Aplicación del Ciclo Deming para mejorar La Calidad en la Producción de la línea automotriz de la Empresa Farco Perú S.A.C. Puente Piedra 2017, 155p, Para obtener El Título Profesional de Ingeniero Industrial; Lima, Perú. Universidad Cesar Vallejos; en un estudio de

tipo aplicado. El objetivo fue de mejorar la calidad en el área de producción de la línea automotriz, refiriéndose a la calidad al cumplimiento de entrega, reducción de recursos, producción de productos sin defectos, a través de la metodología del ciclo Deming en la empresa Farco Perú S.A.C. Perú S.A.C. Los resultados demostraron que esta nueva metodología mejoró el proceso de producción y la calidad en esta línea de producción, La aplicación del ciclo Deming mejoró la eficacia en un 28% en disponibilidad de la maquinaria en un 17% lo que disminuyó las paradas de planta. Se concluye que los tiempos son mejores en un 27% y se disminuyó los productos defectuosos en un 21%

Delgado Chirinos Felipe. Propuesta de disminución de tiempos muertos en la sección mezclado para reducir el costo de esta sección en una Empresa Textil, Arequipa 2015; 182p. Para optar El Título Profesional de Ingeniero Industrial en La Universidad Católica San Pablo; Arequipa, Perú. Cuyo objetivo fue realizar una propuesta que permita reducir los tiempos muertos en la sección mezclados para disminuir el costo de esta sección.

Los resultados muestran que disminuyó la mano de obra directa en 3.57% por lo que se concluye que la productividad tuvo una mejora notable al disminuir el costo de producción de 0.14 dólares a 0.95 dólares.

1.1.2. Antecedentes Internacionales

Barrios Maldonado Maria Alejandra. Círculo de Deming en el Departamento de Producción de Las Empresas Fabricantes de Chocolate Artesanal de la Ciudad de Quetzaltenango; previo a conferírsele el Título de Administradora de Empresas en el Grado Académico de Licenciada en la Universidad Rafael Landívar; Quetzaltenango, Guatemala; 2015, 115p. Cuyo objetivo fue determinar de qué manera las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango utilizan este sistema en su proceso de producción. Fue un estudio descriptivo simple; con una muestra de 39 empresas y el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario.

Los resultados muestran que aun las empresas en esta ciudad no utilizan el sistema del círculo Deming, Por lo tanto, se concluye que es necesario la

aplicación de nuevos métodos como el ciclo Deming para mejorar la productividad de los fabricantes de chocolate artesanal.

De Lavalle Galvis Karent Patricia y Del Valle Pérez Ramos Margara. Mejoras de la productividad en el Área de Producción de la Empresa Carto Centro, C.A. empleando herramientas básicas de calidad; 2014, 207 p. Para optar al Título de Especialistas en Gerencia de Calidad y Control Estadístico de Procesos en La Universidad Central de Venezuela; cuyo objetivo fue mejorar la Productividad en el área de producción de la empresa Carto Centro, C.A. empleando las herramientas básicas de calidad; metodológicamente es un estudio en la modalidad de proyecto factible cuya investigación se centró bajo un tipo de investigación de campo, ya que se recolectan los datos directamente del área de estudio, con una muestra de 3 personas y 16 maquinarias.

Los resultados muestran que luego de analizar las causas que influyen en la productividad del área de estudio, se determinó que las principales causas que afectan al área de producción son la poca supervisión de calidad, no existe el control de calidad, se desconocen los métodos y registros de producción y mala ubicación de la maquinaria. Concluyendo que la empresa en estudio dispone de los recursos humanos, materiales y la infraestructura para la puesta en marcha de cada una de las propuestas sugeridas, además que los indicadores financieros que se estiman sustentan la viabilidad económica de lo sugerido, es decir, que la empresa obtendrá en 7 meses aproximadamente el retorno de la inversión.

Fuentes Orozco Noé Natael. Círculos de calidad una herramienta para la mejora continua en Las Empresas de Servicio de Cable en El Municipio de San Pedro Sacatepéquez Departamento de San Marcos; 2013, 228p. Previo a conferirle El título de Administrador de Empresas en la Universidad Rafael Landívar; Quetzaltenango, Guatemala. Cuyo objetivo fue determinar si la utilización de los círculos de calidad logra una mejora continua en los procesos y los servicios que brindan las empresas de cable del municipio de San Pedro Sacatepéquez, San Marcos.

Los resultados verificaron que el uso de los círculos de calidad mejoró continuamente los procesos y servicios, otorgando solución de conflictos y

formulando nuevas estrategias. Así también se pudo certificar que la calidad y productividad del personal se elevó al llevar a cabo los círculos de calidad ya que mostraron estar más motivados y comprometidos al realizar sus labores. Concluyendo que esta nueva metodología mejoró sustantivamente el trabajo en equipo y la comunicación entre los trabajadores que se sienten parte de la empresa.

Parra Vargas Oswaldo Patricio. Estrategia Empresarial para la mejora de un Sistema de Gestión de La Calidad basada en procesos. Aplicada a la Fábrica Textil la Internacional S.A.; previa a la obtención del grado de Magíster en Gerencia Empresarial en la Escuela Politécnica Nacional; Quito, Ecuador, 2014, 140 p. Cuyo objetivo fue desarrollar los conceptos de gestión basa en procesos aplicando al flujo productivo de la fábrica

Donde los resultados muestran que la nueva metodología tecnológica es necesaria para el éxito de las empresas en estudio pues se verá reflejado en los resultados para alcanzar los mayores beneficios dentro de la empresa.

1.2. Marco Conceptual

1.2.1. Ciclo Deming

Las propuestas efectuadas por Deming, se sustentan en los juicios propuestos por las escuelas de la motivación interiorizadas. Es allí donde se ubica al caso Pontiac. Aunque de que pertenezca a la escuela indicada, la filosofía de Deming se puede relacionar con ciertos términos de la Escuela de las relaciones humanas. (Deming , 1967)

La primera similitud que se puede señalar en relación a esta escuela se observan en las hipótesis generales, donde se indica que las labores se deben realizar en un ámbito de comodidad y seguridad, y que los jefes deben ser justos y comprensivos. Ello es bastante relevante para Deming, quien asimismo señala que mientras más cómodo se encuentre el empleado mejor será su productividad. En lo que respecta a la recompensa, la escuela de relaciones humanas declara que la manera más óptima de compensar a los trabajadores es elogiándolos sobre todo si ello viene de parte de sus superiores y cuando son aprobados por sus compañeros de labor, y la filosofía de Deming

concuenda en que la misma es una manera de motivación de los trabajadores. (Deming , 1967)

En lo que respecta a los requerimientos de los colaboradores que deben satisfacerse, Deming no solo considera que los requerimientos satisfechos deben centrarse solo en el trabajador en sí, sino que asimismo considera que la necesidad de seguridad y la necesidad social son de mucha importancia para los empleados, y ello también motiva a los trabajadores. (Camisón, 2009)

En relación a las escuelas tradicionales, Deming está de acuerdo solo con el punto que trata acerca de capacitar a los trabajadores, si se observan los demás términos mencionados por esta escuela se puede concluir que es totalmente opuesta a la filosofía Deming. Las teorías de Fayol, Taylor y Weber no consideran que el incremento del rendimiento de los empleados sea resultado de satisfacer aquello que necesitan, ya sean centradas en el trabajador, en la seguridad o en lo social. Es así que de forma contraria de la escuela de la motivación interiorizada la tradicional solo está preocupada porque los empleados puedan producir la mayor cantidad que se pueda sin darle importancia la calidad. (Delgado, 2015).

1.2.1.1 Principios Deming

De acuerdo a Deming (1967) se deben tener en cuenta los siguientes principios:

A) Generar una finalidad permanente en pro de mejorar los productos y servicios (Kaizen = Mejora continua), designando bienes para suplir necesidades a largo plazo en lugar de buscar ganancias a corto plazo.

Creemos que este término afectará precisamente al área producción dentro del sistema de producción y a las áreas de ventas y de servicios de pos venta dentro de la estructura comercial. Asimismo podría afectar a otras áreas como la de cobranzas. Es así que este término nos señala la importancia de perfeccionar de forma permanente los productos y servicios a los clientes.

B) Adoptar la neo filosofía de la solidez financiera y se rechaza que se permitan niveles habituales de demora, error, materiales con defectos y errores de producción.

Esta base puede afectar a todos los sistemas de una organización, a todos sus departamentos. Es relevante que toda la organización se ocupe de que se cumpla este punto.

C) Eliminar depender de supervisiones masivas pidiendo exámenes estadísticos acerca de la calidad en función de producción y abastecimiento.

Consideramos que dicho punto se debe aplicar sobre todo al área de producción, pues es una manera de que los obreros puedan hallar los errores en el tiempo de su fabricación y solucionar el problema solo. Lo cual aportará que se aceleren los procesos al elaborar los productos.

D) Reducir la cantidad de abastecedores para el mismo producto excluyendo a quienes no califican al no contribuir con exámenes de calidad; es decir finalizar con las costumbres de que se adjudiquen negocios basándose solo en el precio.

Esta norma se aplica en el área de compras de una organización. Es pues una manera para que mejore la calidad de los productos finales y se ahorre tiempo en ajustes por errores en el producto final.

E) Búsqueda permanente de errores que existen en los sistemas con el objetivo de que mejoren los procedimientos permanentes.

Observando este principio nos damos cuenta de su importancia, pues se debe aplicar a todas las áreas de cada gerencia ya que hará posible que se cumpla con realizar todas las labores sin volver atrás por motivo de encontrar algún error, el cual se resolverá en el momento.

F) Instaurar las capacitaciones continuas en el centro laboral. Desarrollar e implementar planes para capacitación y mejora permanente de los trabajadores.

Este punto se debe aplicar a las gerencias dentro de la organización, es relevante para la seguridad de los trabajadores. Al estar capacitado el

trabajador estará más seguro de efectuar o llevar a cabo sus labores y estarán satisfechos. Asimismo es de mucha importancia que se mantengan actualizados en relación a la mejora de las herramientas para llevar a cabo sus labores que surgen al transcurrir del tiempo.

G) Supervisar al personal para que desempeñen mejor su labor. Tomar medidas prontas para resolver los errores, realizar mantenimientos de máquinas u otros.

Consideramos que esta base se puede aplicar de forma específica a los gerentes por departamento y al gerente general de la empresa. En diversas situaciones, los gerentes designan esta labor a algunos de los trabajadores, con el apoyo del área de RR.HH. Dicho trabajador debe tener ciertas cualidades reconocidas por sus colegas también.

H) Estimulando una comunicación eficiente, de doble vía, y otras formas que pueda eliminar el temor a nivel organizacional y apoyar a los empleados a trabajar juntos para lograr los objetivos del sistema.

Este punto debe ponerse en marcha de parte del gerente con el apoyo de los gerentes de departamento y siendo asesorados por el área de RR.HH., el cual realizará su función como nexo y ayudará a los trabajadores para llevar a cabo este propósito sin interferencia alguna.

I) Debe eliminar las barreras que existen entre las diversas áreas de la organización motivando el trabajo en equipo, sumando esfuerzos de los diversos departamentos: investigación, diseños, venta y fabricación.

Dicha labor debe ser efectuada por la gerencia, quien tiene la responsabilidad junto al departamento de RR.HH., de promover dicha manera de trabajo

J) Eliminar que se usen metas numéricas, carteles y lemas en los que se exige nuevos grados de efectividad sin sugerir el método o brindar los instrumentos y entrenamientos necesarios.

La labor de eliminar la metodología para motivar al personal, usados con anterioridad será siempre labor de la gerencia.

K) Optimizar de forma permanente la calidad y el nivel de producción. Así como finalizar con cuotas numéricas.

Esta base se debe poner en marcha por el sistema de producción, de forma más específica el gerente de este departamento lo podrá aplicar en el área de fabricación.

L) Deben ser eliminados los límites que obstaculizan al empleado saberse orgullos de sus capacidades.

Cada gerente, con el apoyo de RR.HH., deberá supervisar que los trabajadores se sientan cómodos en sus labores.

M) Instituir un óptimo programa de para capacitación y auto mejorar.

Con respecto a ello deberá ser la gerencia, con el apoyo del departamento de RR.HH.

N) Determinar la responsabilidad constante de las gerencias con la calidad y productividad y su compromiso de que se implementen dichos principios.

Aquí es el gerente general el que debe concretar este objetivo.

1.2.1.2 Métodos para la mejora y desarrollo de los Procesos. El ciclo PDCA: Círculo Deming

El ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) es un proceso que, junto con el método clásico para resolver problemas, hace posible que mejore de la calidad en los diversos procesos de la empresa. Supone un método para una mejora continua al aplicarla en la administración de los diversos procesos resulta de mucha utilidad. (Camisón, 2009).

Deming presentó el ciclo PDCA en los años 50 en el país de Japón, por dicho motivo se le llama también “ciclo de Deming”. En Japón, el ciclo PDCA se usó desde sus inicios como un método para mejorar continuamente, lo cual se aplica a los diversos contextos. (Camisón, 2009).

Al ponerse en marcha dicho ciclo en Japón, fueron detectadas anomalías que tienen relación con las labores de prevención, algo de importancia si se desea mejorar continuamente. Los operarios pueden aplicar el plan a su

departamento de labor en concreto, llevando a cabo el ciclo PDCA en su totalidad. La gerencia y los supervisores verifican si se produjo el progreso deseado y finalmente, la gerencia realiza enmiendas si se necesita y ordena el método de éxito con objetivos de prevención. (Camisón, 2009)

Ishikawa, uno de los peritos japoneses reconocidos en calidad, señaló que la esencia de la Calidad Total se encuentra en aplicar repetidamente el proceso PDCA hasta que se logren los objetivos. Para él, el ciclo PDCA al que denominó “ciclo de control”, se compone de cuatro grandes etapas, y su implantación supone la realización de seis pasos que se repiten constantemente una vez finalizados: (Camisón, 2009)

Desarrollo y mejora continua de procesos. Gestión de calidad. El ciclo PDCA

Las etapas y los pasos del ciclo son:

- Planificar (Plan)
 - Definir los objetivos
 - Decidir los métodos a utilizar para alcanzar el objetivo
- Hacer (Do)
 - Llevar a cabo la educación y la formación
 - Hacer el trabajo
- Comprobar (Check)
 - Comprobar los resultados
- Actuar (Act)
 - Aplicar una acción

1.2.2. Productividad en el área de procesos

Según la EPA la productividad es el nivel de uso efectivo de cada ente productivo. Busca la permanente optimización de lo ya existente. Se basa en estar convencidos de que se pueden hacer mejor las cosas hoy que ayer, y mañana que hoy. Necesita de un esfuerzo continuo para acomodar las labores

económicas a la condición cambiante y que se apliquen nuevas herramientas y metodologías. (EPA, 2009)

Así mismo, Gutiérrez (2010) afirma que los efectos que se logran pueden ser medidos en unidades fabricadas, en elementos vendidos o en beneficios, en tanto que los recursos que se emplean pueden ser cuantificados por cantidad de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc.

Para este estudio la productividad se define como los resultados de una labor de producción y la manera en que se logró la producción, es decir que tiene relación con las metas de la organización y el clima laboral, para lo cual deben considerarse todos los recursos usados para lograr las metas y el resultado.

La fórmula de productividad está definida por el producto de eficiencia por eficacia.

$$\textit{Productividad} = (\textit{Eficiencia})(\textit{Eficacia})$$

Fuente: Gutiérrez (2010)

1.2.2.1 Eficiencia

Es el indicador utilizado para evaluar los recursos o cumplimientos de labores en dos aspectos: el primero, como la “relación el número de recursos que se usan y el número de recursos que se estiman o que se programan “; el segundo, como nivel en el que son aprovechados los recursos usados siendo modificados en productos”. Como puede observarse la eficacia señala a realizar la evaluación de los resultados y que se maximicen los procesos productivos. (Actualidad Empresarial, 2010).

Se comprende que la eficiencia se da cuando se usan cantidades menores de recursos para que se logre una misma meta. O de forma contraria, cuando se consiguen mejores resultados haciendo uso de los mismos recursos o menos recursos.

Buscar la eficiencia se trata de mejorar los recursos y gestionar para que no exista desperdicio de recursos, por ejemplo, disminuir el tiempo desperdiciado

cuando se paran los equipos, faltan materiales o hay un desequilibrio. (Gutiérrez ,2010)

La fórmula a utilizar para eficiencia es:

$$Eficiencia = \frac{Tiempo\ útil\ x\ 100}{Tiempo\ total}$$

Fuente: Gutiérrez (2010)

1.2.2.2 Eficacia

Valora acerca de cómo impacta la gestión de los productos o servicios que brindamos. No es suficiente producir con 100% de eficacia los servicios o productos que nos ponemos como meta, ya sea en cantidad como en calidad, sino que se requiere que este sea el propicio; aquel que conseguirá con certeza satisfacer a los clientes o dar un impacto en el mercado. En esta parte se requieren los estudios de determinadas funciones de las cadenas de valor. (Actualidad Empresarial, 2010).

Según Gutiérrez (2010) define a la eficacia como el nivel en que se efectúan las labores planificadas y se logran los objetivos planeados ,siendo necesario para esto utilizar los recursos adecuadamente para lograr las metas trazadas (hacer lo planeado), luego indica lo importante de ir en busca de la optimización de la eficacia, cuyo propósito es que se optimice el rendimiento del equipo, las herramientas y los procedimientos, así como realizar la capacitación del personal para el logro de las metas planteadas, a través de disminuir productos defectuosos, fallas en el arranque y defectos en materiales y equipos. Además, la eficacia debe buscar incrementar y mejorar la habilidad de los empleados y generar programas que les ayuden a hacer mejor su trabajo.

La fórmula para eficacia es:

$$Eficacia = \frac{Resultado\ alcanzado\ x\ 100}{Resultado\ previsto}$$

Fuente: Gutiérrez (2010)

Definición de términos

a) Ciclo Deming

El ciclo de Deming (de Edwards Deming), también conocido como círculo PDCA o espiral de mejora continua, es una herramienta de mejora continua de la calidad en 04 pasos, que se basa basada en un concepto que fue ideado de Walter A. Shewhart.

b) Eficacia

Se trata del nivel de cumplimiento de los objetivos perseguidos mediante planes de acción, sin considerar los medios que se emplean para el logro de las metas como se da con la definición de eficiencia, un vocablo que se confunde frecuentemente con eficacia. Desde la perspectiva axiológica, el valor jerárquico de eficacia es menor al de eficiencia.

c) Eficiencia

Se trata de la relación existente entre los recursos que se emplea en determinados proyectos y el resultado obtenido con el mismo. Ante todo se refiere a conseguir una misma meta empleando la menor cantidad de recursos o cuando se logran más objetivos con la misma cantidad de recursos.

d) Producción.

Proceso a través del que se generan los bienes y servicios económicos. Es la actividad más importante de cualquier estructura económica que está organizada para que se produzcan, distribuyan y consuman los bienes y servicios. (Pages, 2010, p.455).

b) Productividad

Es una medida financiera de eficiencia que puede resumir el valor de la fabricación con respecto al valor de los insumos que se emplean para su creación. (Griffin, 2010, p.701).

c) Proceso de producción

Consiste en crear riquezas capaces de satisfacer toda necesidad humana a través de emplear materia prima, maquinarias y fuerza de trabajo. (Avila y Lugo, 2004, p. 145).

d) Plan de Mejora

Martí y Casillas (2014) refiere que es un grupo de revisiones del contexto real de la organización e introducir modificaciones en diversas áreas de la actividad.

e) Confecciones Textiles

Se trata utilizar habilidades para el diseño y operación para elaborar prendas de vestir. (Parra, 2014, p.114)

1.3. Hipótesis

1.3.1. Hipótesis General

El ciclo Deming mejora la productividad del área de procesos de servicios textiles asociados SAC, Lima, 2018

1.3.2. Hipótesis Específicas

- a) El empleo del ciclo Deming mejora la eficiencia de los procesos de servicios textiles.
- b) El uso del ciclo Deming mejora la eficacia de los procesos de servicios textiles.

1.4. Variables

1.4.1. Definición conceptual de la variable

1.5.1.1. Variable Independiente (X):

Ciclo Deming.

Al innovar la calidad se reducen los costos en vista que existe menor reproceso, menos errores, menos atrasos, se usa de mejor manera el tiempo-máquina por lo que se incrementa la productividad. A través de optimizar la productividad hay un empoderamiento del mercado con la óptima calidad y el costo menor, se continua en el comercio y existen mayores opciones de trabajo.

1.5.1.2. Variable dependiente (Y):

Productividad

Viene a ser la relación existente entre los productos terminados y los medios empleados para lograrlo (mano de obra, máquinas, entre otros.). La productividad suele asociarse a la eficiencia y al tiempo: en tanto menor es el tiempo que se invierte en el logro de los resultados anhelados, mayor será el carácter productivo del sistema.

1.4.2. Definición operacional de la variable

1.5.2.1. Variable independiente (X):

Ciclo Deming

El ciclo Deming lo comprenden cuatro fases cíclicas, de manera tal que una vez finalizada la última fase debe volverse a la primera y volverá a realizar el ciclo, de manera que las labores son re evaluadas de forma periódica para que se incorporen mejoras y son: Planificar, realizar, supervisar y Actuar.

1.5.2.2. Variable dependiente (Y):

Productividad

El índice de productividad global se representa como la división de la productividad y el consumo de todos los factores.

Productividad Global = Producción obtenida / Factores utilizados

Dimensiones

Eficiencia: Es la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

Eficacia: Es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

1.4.3. Operacionalización de la Variable

Tabla 4- Operacionalización de las Variables

VARIABLES	DEFINICION CONCPETUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE LOS INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE INDEPENDIENTE (X) CICLO DEMING	Con la innovación de la calidad disminuyen los costos en vista que existe menor reproceso, menos errores, menos atrasos, se usa de mejor manera el tiempo-máquina por lo que mejora la productividad	El ciclo Deming lo componen 4 etapas cíclicas, de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, y son: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar	PLANIFICAR	Nivel de cumplimiento del ciclo Deming.	Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming. $\frac{Pax100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
			HACER	Llevar a cabo la educación y la formación	Hacer (Do) $\frac{Pax100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
			COMPROBAR	Comprobar los resultados	Comprobar (Check) $\frac{Pax100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
			ACTUAR	Aplicar una acción	Actuar (Act) $\frac{Pax100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
VARIABLES	DEFINICION CONCPETUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE LOS INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE (Y) PRODUCTIVIDAD	La productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Según la EPA (Agencia Europea de Productividad, s.f.)	La fórmula de productividad está definida por el producto de eficiencia por eficacia <i>(Eficiencia)(Eficacia)</i>	Eficiencia	Nivel de Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$	Razón	Registro
			Eficacia	Nivel de Eficacia	$\frac{\text{Resultado alcanzado} \times 100}{\text{Resultado previsto}}$	Razón	Registro

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El método a utilizar será el método científico donde se plantea el problema de investigación, se responde anticipadamente mediante una hipótesis y luego se realiza la prueba de hipótesis.

Es decir que se siguió todo el proceso científico desde el planteamiento del problema, la respuesta mediante una hipótesis y la verificación de la misma. (Tamayo, 2000)

3.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación es aplicada. Asimismo se denomina también así a la “investigación práctica o empírica”, la cual tiene como característica buscar que los conocimientos sean utilizados, a la vez que se van adquiriendo otros, luego que se implementen y sistematicen las prácticas basadas en investigación. (Sierra B.R., 1985)

3.3. Nivel de investigación

El nivel de investigación es explicativo. El cual abarca más de tan solo describir conceptos o fenómenos o de establecer relaciones entre conceptos; se dirigen a dar respuesta de las causas físicas o sociales, se basa en dar la explicación acerca de por qué se suscita un fenómeno y en qué contexto se da éste la causa y el efecto. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Diseño de investigación

El diseño de la investigación es experimental y de corte longitudinal. El diseño experimental puede ser experimental puro, pre, experimental y cuasi experimental (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p.119)

En este caso corresponde a un diseño cuasi experimental donde a un grupo se le aplica una prueba previa al estímulo o tratamiento experimental, después se le administre el tratamiento y finalmente se le aplica una prueba posterior al tratamiento. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010, p.136). Es de corte longitudinal porque se hará dos mediciones: Antes y después del experimental.

El esquema es el siguiente:

G: O1 X O2

G: Grupo de estudio

X = Aplicación del ciclo Deming

O1 = Pre test

O2 = Post test

3.4. Población y muestra

Población

La población está constituida por la producción textil en TM del mes de mayo y del mes de agosto del 2018.

Muestra

Mediante un muestreo no probabilístico, es decir a criterio del investigador, la muestra de estudio será igual a la población es decir la producción textil del mes de mayo y del mes de setiembre del 2018.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica

La técnica será la observación la observación de campo. Ya que esta permite obtener datos de interés para la investigación. “Es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación. (Tamayo, 2000)

Se utilizará fuentes primarias como la observación, datos históricos (para ver el antes) correspondientes al área de Procesos, que nos permita analizar y desarrollar la investigación Y Fuentes Secundarias: Bibliotecas, fichajes, tesis, datos estadísticos.

Instrumento

El instrumento será la ficha técnica de observación es un instrumento de investigación que consiste en una serie de ítems y otras indicaciones con el propósito de obtener información documentaria. (Kerlinger, 2002)

En este caso el cuestionario se aplicará antes de la aplicación del ciclo Deming y otro después de la aplicación.

Se utilizará en este caso

- Registro de toma de tiempos
- Control de la producción.

Habiendo consignado los datos en una ficha técnica de observación de 30 días del mes de mayo y en otra ficha 30 días del mes de agosto.

3.6. Procesamiento de la información

Los análisis cuantitativos se deben llevar a cabo por computadora, en la actualidad ya casi nadie lo hace de forma manual y peor aún si trabajan con una cantidad considerable de datos. (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la investigación, 2014)

Este procedimiento se hizo con el software estadístico SPSS V23 de dónde hallaremos los estadísticos descriptivos y la descripción del proceso de la prueba de hipótesis corresponde al análisis estadístico inferencial y la hipótesis será contrastada con el estadístico inferencial t de Student.

3.8. Técnicas y análisis de datos

3.8.1 Análisis Descriptivo

Se muestra los datos aplicando medidas de variabilidad, medidas de asimetría y gráficos de frecuencia según sea necesaria para la investigación.

3.8.2 Análisis Inferencial

Es la estadística para probar hipótesis poblacionales y estimar parámetros (Hernández, Fernández, & Baptista, Metodología de la investigación. Colombia: , 2010)

3.9 Desarrollo de la propuesta

3.9.1 Situación Actual

Servicios textiles Asociados S.A.C, es una empresa dedicada a rubro textil. La compañía en el presente ha tenido una serie de problemas que afectan la productividad en el área de Procesos precisamente en acabos y tintorería.

3.9.1.1 Datos del área de acabados y teñidos

En el presente diagrama de análisis de procesos encontramos paso a paso la ruta del proceso de tintorería y acabado.

Paso 1: Extracción de materia prima del almacén.

Paso 2: Lavado y teñido de materia prima.

Paso 3: Secado de materia prima.

Paso 4: control de calidad (acabados).

Paso 5: Embalaje.

Paso 6: Despacho.

Tabla 5-Cursograma de procesos de tintorería y acabados antes de la aplicación del ciclo Deming

CURSOGRAMA ANALITICO								
DIAGRAMA	01	RESUMEN ACTIVIDAD						
ACTIVIDAD		OPERACIÓN						4
PROCESOS DE TEÑIDO Y ACABADOS		TRANSPORTE						1
		OPERACIÓN COMBINADA						1
		ESPERA						0
		INSPECCION						0
		ALMACENAMIENTO						1
METODO ACTUAL	X							
METODO NUEVO								
DESCRIPCION								OBSERVACIONES
Extracción de materia prima del almacén	x					x		
Lavado y teñido de materia prima	x							
Secado de materia prima	x							
control de calidad (acabados)				x				
Embalaje	x							
Despacho							x	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 5 se muestra el DAP del proceso de teñido y acabados antes de la aplicación del ciclo Deming.

En la siguiente ficha se consignó los datos de servicios textiles asociados SAC del mes de mayo del 2018.

Tabla 6- Datos antes de la aplicación del ciclo Deming

DÍAS	Tiempo Útil(antes)	Tiempo total(antes)	Producción real(antes)	Producción planeada(antes)	Eficiencia(antes)	Eficacia(antes)	Productividad(antes)
1	30	85	620	1700	0,3529	0,36471	0,1287
2	30	85	550	1700	0,3529	0,32353	0,1142
3	30	90	650	1700	0,3333	0,38235	0,1275
4	30	60	420	1700	0,5000	0,24706	0,1235
5	30	97	358	1700	0,3093	0,21059	0,0651
6	30	120	420	1700	0,2500	0,24706	0,0618
7	30	100	552	1700	0,3000	0,32471	0,0974
8	30	100	550	1700	0,3000	0,32353	0,0971
9	30	95	650	1700	0,3158	0,38235	0,1207
10	30	45	420	1700	0,6667	0,24706	0,1647
11	30	80	552	1700	0,3750	0,32471	0,1218
12	30	90	550	1700	0,3333	0,32353	0,1078
13	30	90	500	1700	0,3333	0,29412	0,0980
14	30	45	550	1700	0,6667	0,32353	0,2157
15	30	87	650	1700	0,3448	0,38235	0,1318
16	30	110	420	1700	0,2727	0,24706	0,0674
17	30	65	550	1700	0,4615	0,32353	0,1493
18	30	100	650	1700	0,3000	0,38235	0,1147
19	30	100	420	1700	0,3000	0,24706	0,0741
20	30	98	650	1700	0,3061	0,38235	0,1170
21	30	97	550	1700	0,3093	0,32353	0,1001
22	30	120	650	1700	0,2500	0,38235	0,0956
23	30	100	420	1700	0,3000	0,24706	0,0741
24	30	100	552	1700	0,3000	0,32471	0,0974
25	30	95	550	1700	0,3158	0,32353	0,1022
26	30	45	500	1700	0,6667	0,29412	0,1961
27	30	80	550	1700	0,3750	0,32353	0,1213
28	30	90	650	1700	0,3333	0,38235	0,1275
29	30	90	420	1700	0,3333	0,24706	0,0824
30	30	45	550	1700	0,6667	0,32353	0,2157

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 6 se muestra los datos de tiempos estándar, eficiencia, eficacia y productividad del proceso de tintorería y acabados antes de la aplicación del ciclo Deming.

3.9.2 propuesta de mejora

En nuestro caso utilizaremos los pasos del ciclo PHVA o ciclo Deming como herramienta para lograr a través de su aplicación, mejorar la productividad del área de tintorería y acabados. El ciclo Deming (Planear – Hacer –Verificar – Actuar). La utilización del ciclo Deming nos ayuda a obtener productos que cumpla las expectativas del cliente aprovechando al máximo los recursos. Por otro lado, también mejora:

- Mejora la calidad
- Incrementa la productividad
- Supervivencia de la empresa
- Incrementa la rentabilidad de la empresa
- Aumenta nuevos puestos de trabajo

Planear: En esta etapa es lo más importante e influyente, ya que se busca las actividades de procesos susceptibles de mejora y se realizan los objetivo establecidos.

Paso 1: Determinar el problema

Paso 2: Definir la situación actual

Paso 3: Determinar las posibles causas.

Paso 4: Clasificar las causas más importantes.

Paso 5: Determinar cuantitativamente las causas más importantes.

Paso 6: Fijar objetivos

Paso 7: Definir propuestas de mejora

Hacer: En esta etapa se comprueba todo de acuerdo a lo planeado, es necesario utilizar una prueba piloto para verificar el funcionamiento antes de hacer cambio a gran escala

En esta etapa las interrogantes esenciales a responderse son:

¿quién?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde? Se tiene el siguiente paso:

Paso 8: Implementar las mejoras propuestas.

Verificar: Una vez ejecutado la mejora, se procede una etapa de prueba para verificar su buen uso de funcionamiento. Por lo tanto, si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que cambiar para reajustarla hacia los objetivos esperados.

Paso 9: Comprobar hasta lograr efectos estables.

Paso 10: Ejecutar grafica comparativa del antes y después

Paso 11: Definir beneficios monetarios, indirectos e intangibles.

Actuar: A partir de los resultados logrado en la fase anterior se procede a incorporar lo aprendido, todo lo realizado es documentado y mencionado en observaciones y recomendaciones.

Paso 12: Tomar acciones para aumentar continuamente los procesos.

Paso 13: Repetir los pasos.

3.9.3 Implementación de la mejora

Planificar. En esta fase es donde se da forma al plan de mejora, por lo tanto, se fija los objetivos a los grupos de trabajo y también se usa los indicadores de medida para determinar los resultados obtenidos.

Tabla 7-Etapa Planificación de actividades

PLANIFICAR	Extracción y teñido de materia prima	Lavado y teñido de materia prima	Secado de materia prima	Control de calidad	Embalaje	Despacho
Realizar las actividades anticipadas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Proponer ideas de trabajo en equipo	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Clasificar a los colaboradores de acuerdo a sus habilidades.	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Plantear los tiempos con frecuencia	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Realizar cotidianamente el Check List de inspección	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

Hacer. En esta segunda fase se fija lo establecido en el plan, las consecuencias se van dando evaluando paso a paso sus fases y actividades dentro de la organización o área correspondiente a la cual fue direccionada.

Tabla 8- Etapa de Hacer

HACER	Extracción y teñido de materia prima	Lavado y teñido de materia prima	Secado de materia prima	Control de calidad	Embalaje	Despacho
Ejecutar charlas a los colaboradores	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Proceder a realizar las actividades según procedimientos	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Ejecutar las actividades con los tiempos establecidos	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Ejecutar las actividades de forma ordenada	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

Verificar. En esta tercera fase se expresa cuando ya se han conseguido las actividades de mejora de la propuesta, lo segundo es la comprobación de los resultados. En el lapso del proceso se debe incluir las mejores oportunidades y se ejecuta una estimación de cada una de sus fases, esta fase se promediará y comprobará la comprobación de lo establecido en el inicio.

Tabla 9. Etapa de Verificación

Verificar	Extracción y teñido de materia prima	Lavado y teñido de materia prima	Secado de materia prima	Control de calidad	Embalaje	Despacho
Verificar que la materia prima sea de calidad	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Ejecutar inspecciones a los equipos y herramientas del área tintorería y acabados	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Verificar las actividades realizadas	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Inspección periódica de insumos	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Evaluación periódica de colaboradores	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

Actuar. Por más que los resultados de mejora no son aceptables. En distintas oportunidades los resultados presentan nuevas fallas o defectos, los cuales no se estimaron. En esta etapa, los grupos de trabajo aconseja algunas soluciones o alternativas para solucionar las fallas encontradas y tener un antecedente de lo ocurrido.

Tabla 10- Etapa de actuar

Actuar	Extracción y teñido de materia prima	Lavado y teñido de materia prima	Secado de materia prima	Control de calidad	Embalaje	Despacho
Realizar inspecciones constantes de trabajo	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Inspección diaria del colaborador	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Brindar soluciones a problemas inesperados	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Realizar informes de avance de actividades del colaborador	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Brindar epps a los colaboradores	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Brindar charlas	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración Propia

PRIMERA VUELTA DEL CICLO DEMING

En la primera mejora luego de la implementación según nuestro DAP se visualizaba que no exista una inspección constante en las actividades de procesos de tintorería y acabados, esta falta de inspección traía consigo tiempos muertos ya que los trabajadores al no tener la materia prima de calidad sus actividades no se realizaban cumpliendo sus tiempos estandarizados para cada actividad.

Por lo tanto, gracias a la implementación del ciclo Deming se procede a realizar inspecciones dentro de las actividades de los procesos de tintorería y acabados.

Tabla 11--Curso grama de procesos de tintorería y acabados después de la aplicación del ciclo Deming

CURSOGRAMA ANALITICO							
DIAGRAMA	02	RESUMEN ACTIVIDAD					
ACTIVIDAD	OPERACIÓN		4				
PROCESOS DE TEÑIDO Y ACABADOS	TRANSPORTE		1				
	OPERACIÓN COMBINADA		1				
	ESPERA		0				
	INSPECCION		1				
	ALMACENAMIENTO		1				
	METODO ACTUAL						
METODO NUEVO		X					
DESCRIPCION							OBSERVACIONES
Extracción de materia prima del almacén	*				*		
Revisión e inspección de la materia prima antes de la cruda		*					
Lavado y teñido de materia prima	*						
Secado de materia prima	*						
control de calidad (acabados)			*				
Embalaje	*						
Despacho						*	

Fuente: Elaboración Propia

SEGUNDA VUELTA DEL CICLO DEMING

En nuestra segunda mejora se logró obtener un incremento en la productividad en los procesos de tintorería y acabados, ya que los tiempos muertos fueron corregidos y las actividades se asemejan más a sus tiempos estandarizados y por lo tanto la producción de telas se ha elevado.

En la siguiente ficha consignó los datos de servicios textiles asociados SAC del mes de agosto del 2018.

Tabla 12- Datos después de la aplicación del ciclo Deming

DÍ AS	Tiempo Útil(después)	Tiempo total(antes)	Producción real(antes)	Producción planeada(antes)	Eficiencia(antes)	Eficacia(antes)	Productividad(antes)
1	30	30,0	1000	1700	1,0000	0,5882	0,5882
2	30	30,0	1000	1700	1,0000	0,5882	0,5882
3	30	30,1	1200	1700	0,9967	0,7059	0,7035
4	30	30,0	1000	1700	1,0000	0,5882	0,5882
5	30	30,2	1200	1700	0,9934	0,7059	0,7012
6	30	30,0	1000	1700	1,0000	0,5882	0,5882
7	30	50,0	1520	1700	0,6000	0,8941	0,5365
8	30	30,0	1432	1700	1,0000	0,8424	0,8424
9	30	30,2	1100	1700	0,9934	0,6471	0,6428
10	30	45,0	1000	1700	0,6667	0,5882	0,3922
11	30	30,0	1200	1700	1,0000	0,7059	0,7059
12	30	30,2	1000	1700	0,9934	0,5882	0,5843
13	30	50,0	1200	1700	0,6000	0,7059	0,4235
14	30	75,0	1000	1700	0,4000	0,5882	0,2353
15	30	30,5	1200	1700	0,9836	0,7059	0,6943
16	30	45,0	1000	1700	0,6667	0,5882	0,3922
17	30	30,0	1000	1700	1,0000	0,5882	0,5882
18	30	30,0	1200	1700	1,0000	0,7059	0,7059
19	30	45,0	850,0	1700	0,6667	0,5000	0,3333
20	30	70,0	1600,0	1700	0,4286	0,9412	0,4034
21	30	30,2	1200	1700	0,9934	0,7059	0,7012
22	30	30,0	1000	1700	1,0000	0,5882	0,5882
23	30	50,0	1520	1700	0,6000	0,8941	0,5365
24	30	30,0	1432	1700	1,0000	0,8424	0,8424
25	30	30,2	1100	1700	0,9934	0,6471	0,6428
26	30	45,0	1000	1700	0,6667	0,5882	0,3922
27	30	30,0	1200	1700	1,0000	0,7059	0,7059
28	30	30,2	1000	1700	0,9934	0,5882	0,5843
29	30	50,0	1200	1700	0,6000	0,7059	0,4235
30	30	75,0	1000	1700	0,4000	0,5882	0,2353

Fuente: Elaboración Propia

CAPACITACIONES

Para correcta implementación del ciclo Deming se realizó con la ejecución con las siguientes capacitaciones:

Tabla 13-Cronograma de capacitación

o	NOMBRE DEL CURSO DE CAPACITACION	2018							
		Junio				Julio			
	Responsable de capacitación: Emp. Servicios textiles asociados sac								
	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Capacitación del ciclo Deming	X	x						
2	Capacitación de las normas dentro de los procesos de tintorería y acabados			x	x				
3	Capacitación de control de procesos					x			
4	Capacitación de ambiente laboral						x		
5	Capacitación de uso de los epps							x	
6	Capacitación de trabajo en equipo								x

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Análisis Descriptivo

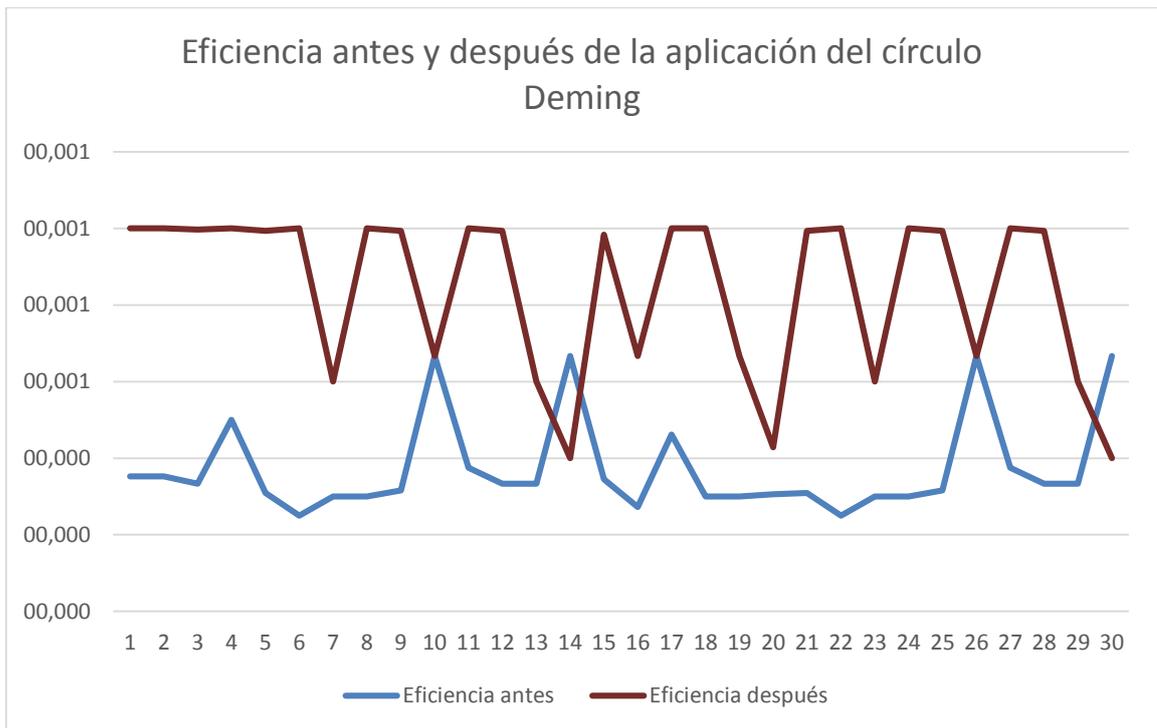
4.1.1. Resultado de la Dimensión 1: Eficiencia

Tabla 14-Comparación de Eficiencia antes y después de la aplicación del círculo Deming.

Días (Mayo y Agosto del 2018)	Eficiencia antes	Eficiencia después
01	0,3529	1,0000
02	0,3529	1,0000
03	0,3333	0,9967
04	0,5000	1,0000
05	0,3093	0,9934
06	0,2500	1,0000
07	0,3000	0,6000
08	0,3000	1,0000
09	0,3158	0,9934
10	0,6667	0,6667
11	0,3750	1,0000
12	0,3333	0,9934
13	0,3333	0,6000
14	0,6667	0,4000
15	0,3448	0,9836
16	0,2727	0,6667
17	0,4615	1,0000
18	0,3000	1,0000
19	0,3000	0,6667
20	0,3061	0,4286
21	0,3093	0,9934
22	0,2500	1,0000
23	0,3000	0,6000
24	0,3000	1,0000
25	0,3158	0,9934
26	0,6667	0,6667
27	0,3750	1,0000
28	0,3333	0,9934
29	0,3333	0,6000
30	0,6667	0,4000
PROMEDIO	0.3741	0.8412
%	37.41%	84.12%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 4-Eficiencia antes y después de la aplicación del círculo Deming.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La tabla y figura 04 nos muestran que la eficiencia antes de la aplicación fue de un 37.41% y después de la aplicación de 84.12%.

Por lo tanto la diferencia de la eficiencia entre antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 46.71%.

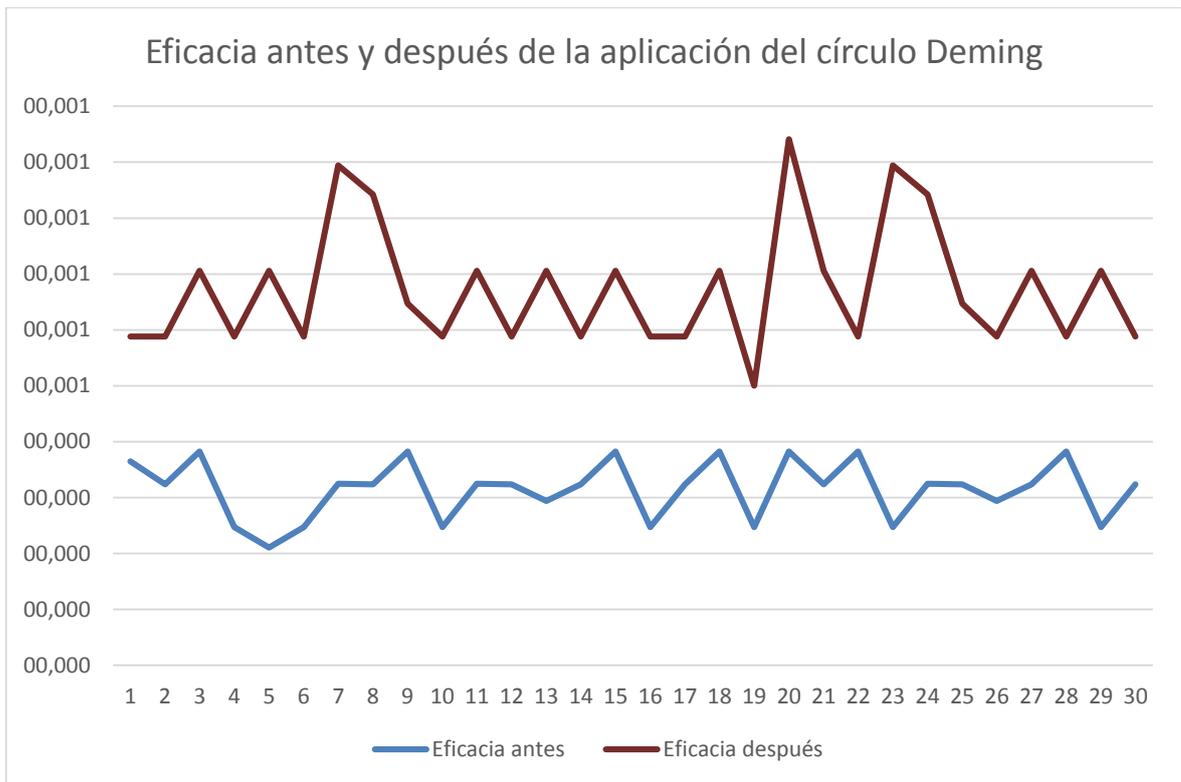
4.1.2. Resultado de la Dimensión 2: Eficacia

Tabla 15-Eficacia antes y después de la aplicación del círculo Deming.

Días (Mayo y Agosto del 2018)	Eficacia antes	Eficacia después
01	0,3647	0,5882
02	0,3235	0,5882
03	0,3824	0,7059
04	0,2471	0,5882
05	0,2106	0,7059
06	0,2471	0,5882
07	0,3247	0,8941
08	0,3235	0,8424
09	0,3824	0,6471
10	0,2471	0,5882
11	0,3247	0,7059
12	0,3235	0,5882
13	0,2941	0,7059
14	0,3235	0,5882
15	0,3824	0,7059
16	0,2471	0,5882
17	0,3235	0,5882
18	0,3824	0,7059
19	0,2471	0,5000
20	0,3824	0,9412
21	0,3235	0,7059
22	0,3824	0,5882
23	0,2471	0,8941
24	0,3247	0,8424
25	0,3235	0,6471
26	0,2941	0,5882
27	0,3235	0,7059
28	0,3824	0,5882
29	0,2471	0,7059
30	0,3235	0,5882
PROMEDIO	0.3152	0.6736
%	31.52%	67.36%

Fuente: Ficha técnica de observación

Figura 5-Eficacia antes y después de la aplicación del círculo Deming.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La tabla y figura 02 nos muestran que la eficacia antes de la aplicación fue de 31.52% y después de la aplicación fue de 67.36%.

Por lo tanto, la diferencia de la eficacia entre antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 35.84%.

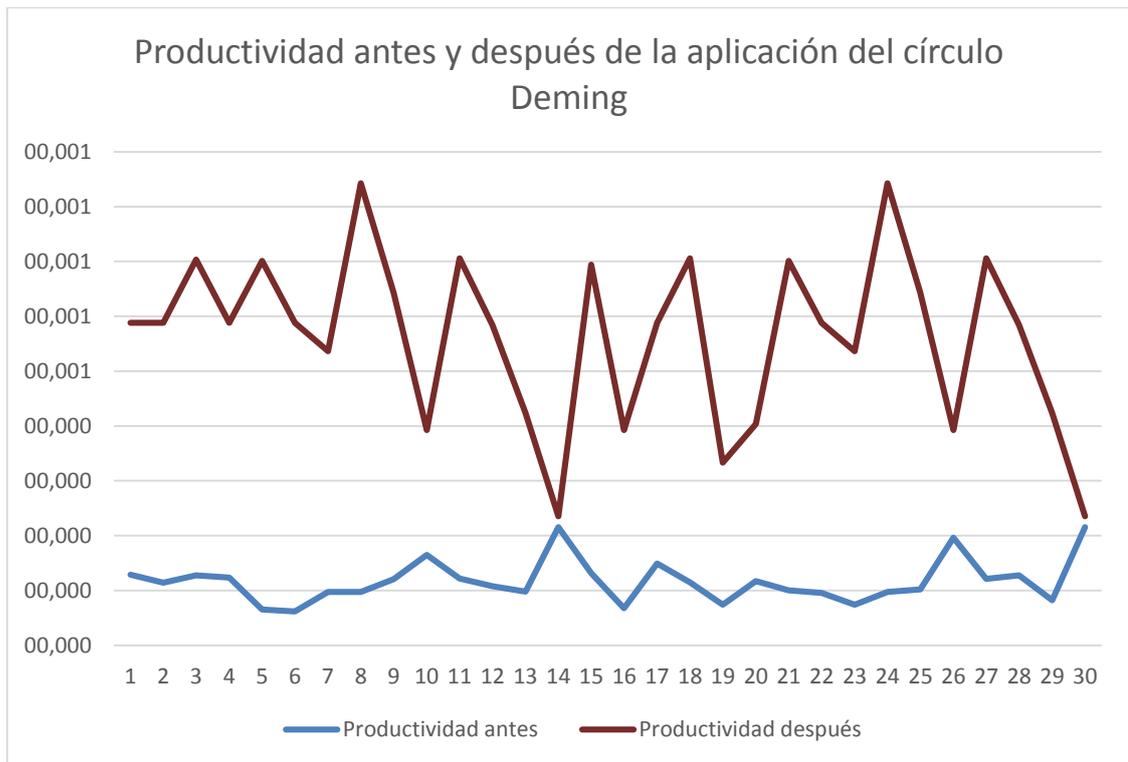
4.1.3. Resultado de la Variable: Productividad

Tabla 16-Productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming.

Días (Mayo y Agosto del 2018)	Productividad antes	Productividad después
01	0,1287	0,5882
02	0,1142	0,5882
03	0,1275	0,7035
04	0,1235	0,5882
05	0,0651	0,7012
06	0,0618	0,5882
07	0,0974	0,5365
08	0,0971	0,8424
09	0,1207	0,6428
10	0,1647	0,3922
11	0,1218	0,7059
12	0,1078	0,5843
13	0,0980	0,4235
14	0,2157	0,2353
15	0,1318	0,6943
16	0,0674	0,3922
17	0,1493	0,5882
18	0,1147	0,7059
19	0,0741	0,3333
20	0,1170	0,4034
21	0,1001	0,7012
22	0,0956	0,5882
23	0,0741	0,5365
24	0,0974	0,8424
25	0,1022	0,6428
26	0,1961	0,3922
27	0,1213	0,7059
28	0,1275	0,5843
29	0,0824	0,4235
30	0,2157	0,2353
PROMEDIO	0,1170	0,5630
%	11.70%	56.30%

Fuente: Elaboración propia

Figura 6-Productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming.



Fuente: Elaboración propia

Interpretación

La tabla y figura 03 nos muestran que la productividad antes de la aplicación era de 11.70% y después de la aplicación de 56.30%.

Por lo tanto, la diferencia entre la productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 44.6%.

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Prueba de la Hipótesis General

Hipótesis de estudio

H_0 = El ciclo de Deming NO mejora significativamente la productividad del área de procesos de servicios textiles asociados SAC, 2018.

H_i = El ciclo de Deming mejora significativamente en la productividad del área de procesos de servicios textiles asociados SAC, 2018.

Tabla 17-Prueba t de student para productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par Productividad 1 después – Productividad	,44597	,1790323	,03268	,37912	,51282	13,644	29	,000

Fuente: Elaboración propia

Se observa un valor de $t = 13.644$ y la significancia bilateral ($p = 0.000 < 0.05$).

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación en el sentido que el ciclo de Deming mejora significativamente la productividad del área de procesos de servicios textiles. ($p = 0.000 < 0.05$).

4.2.2 Prueba de la Hipótesis Específica 1

H_0 = El empleo del ciclo de Deming NO mejora significativamente la eficiencia de los procesos de servicios textiles

H_1 = El empleo del ciclo de Deming mejora significativamente la eficiencia de los procesos de servicios textiles.

Tabla 18-Prueba t de student para eficiencia círculo Deming.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 Eficiencia después - Eficiencia	,46705	,29668	,05416	,35627	,57783	8,623	29	,000

Fuente: Base de datos SPSS

Se observa un valor de $t = 8.623$ y la significancia bilateral ($p = 0.000 < 0.05$).

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación en el sentido que el ciclo de Deming mejora significativamente la eficiencia de los procesos de servicios textiles. ($p = 0.000 < 0.05$).

4.2.3. Prueba de la Hipótesis Específica 2

H_0 = El uso del ciclo Deming NO mejora significativamente la eficacia de los procesos de servicios textiles.

H_2 = El uso del ciclo Deming mejora significativamente la eficacia de los procesos de servicios textiles.

Tabla 19-Prueba t de student para eficacia antes y después de la aplicación del círculo Deming.

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par Eficacia después 1 – Eficacia	,35842	,1161498	,02120	,31505	,40179	16,902	29	,000

Fuente: Base de datos SPSS

Se observa un valor de $t= 16.902$ y la significancia bilateral ($p=0.000<0.05$).

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la de investigación en el sentido que el ciclo de Deming mejora significativamente la eficacia de los procesos de servicios textiles asociados SAC, 2018. ($p=0.000<0.05$).

CAPITULO V: DISCUSION DE RESULTADOS

Los resultados del objetivo general nos muestran que el ciclo de Deming mejora significativamente en la productividad del área de procesos de servicios textiles asociados SAC, 2018. ($p=0.000<0.05$). Donde la diferencia entre la productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 44.6%.

En este sentido se tiene investigaciones similares como la de Barrios Maldonado Maria Alejandra. Círculo de Deming en el Departamento de Producción de Las Empresas Fabricantes de Chocolate Artesanal de la Ciudad de Quetzaltenango; cuyos resultados muestra que aun las empresas en esta ciudad no utilizan el sistema del círculo Deming, Por lo tanto, se concluye que es necesario la aplicación de nuevos métodos como el ciclo Deming para mejorar la productividad de los fabricantes de chocolate artesanal.

Otro estudio similar corresponde a:

De Lavallo Galvis Karent Patricia y Del Valle Pérez Ramos Margara. Mejoras de la productividad en el Área de Producción de la Empresa Carto Centro, C.A. empleando herramientas básicas de calidad; 2014, 207 p. Cuyos resultados muestran que luego de analizar las causas que influyen en la productividad del área de estudio, se determinó que las principales causas que afectan al área de producción son la poca supervisión de calidad, no existe el control de calidad, se desconocen los métodos y registros de producción y mala ubicación de la maquinaria.

Y la teoría menciona que la productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Busca la permanente optimización de lo ya existente. Se basa en estar convencidos de que se pueden hacer mejor las cosas hoy que ayer, y mañana que hoy. Necesita de un esfuerzo continuo para

acomodar las labores económicas a la condición cambiante y que se apliquen nuevas herramientas y metodologías. (EPA, 2009)

Los resultados del **objetivo específico 1** nos muestran que el empleo del ciclo Deming mejora significativamente en la eficiencia de los procesos de servicios textiles ($p=0.000<0.05$). Donde la diferencia de la eficiencia entre antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 46.71%.

Al respecto un estudio similar es el de:

Parra Vargas Oswaldo Patricio. Estrategia Empresarial para la mejora de un Sistema de Gestión de La Calidad basada en procesos. Aplicada a la Fábrica Textil la Internacional S.A.; Donde los resultados muestran que la nueva metodología tecnológica es necesario para el éxito de la empresas en estudio pues se verá reflejado en los resultados para alcanzar los mayores beneficios dentro de la empresa.

Por otro lado, la teoría dice que es el indicador utilizado para evaluar los recursos o cumplimientos de labores en dos aspectos: el primero, como la “relación el número de recursos que se usan y el número de recursos que se estiman o que se programan “; el segundo, como nivel en el que son aprovechados los recursos usados siendo modificados en productos”. Como puede observarse la eficacia señala a realizar la evaluación de los resultados y que se maximicen los procesos productivos. (Actualidad Empresarial, 2010).

Los resultados del **objetivo específico 2** nos muestran que el uso del ciclo Deming mejora significativamente en la eficacia de los procesos de servicios textiles. ($p=0.000<0.05$). Donde la diferencia de la eficacia entre antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 35.84%.

En este sentido se tiene un estudio similar que el de Fuentes Orozco Noé Natael. Círculos de calidad una herramienta para la mejora continua en Las Empresas de Servicio de Cable en El Municipio de San Pedro Sacatepéquez Departamento de San Marcos; 2013, 228p. Donde los resultados verificaron que el uso de los círculos de calidad mejoró continuamente los procesos y servicios, otorgando solución de conflictos y formulando nuevas estrategias. Así también se pudo certificar que la calidad y productividad del personal se

elevó al llevar a cabo los círculos de calidad ya que mostraron estar más motivados y comprometidos al realizar sus labores. Concluyendo que esta nueva metodología mejoró sustantivamente el trabajo en equipo.

Y la teoría menciona que la eficacia valora el impacto de la gestión del producto o servicio que prestamos. No es suficiente producir con 100% de eficacia los servicios o productos que nos ponemos como meta, ya sea en cantidad como en calidad, sino que se requiere que este sea el propicio; aquel que conseguirá con certeza satisfacer a los clientes o dar un impacto en el mercado. En esta parte se requieren los estudios de determinadas funciones de las cadenas de valor. (Actualidad Empresarial, 2010).

CONCLUSIONES

1. Se ha determinado que el ciclo de Deming mejora significativamente la productividad del área de procesos de servicios textiles asociados SAC, 2018. ($p=0.000<0.05$). Donde la diferencia entre la productividad antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 44.6%.
2. Se ha determinado que el empleo del ciclo Deming mejora significativamente la eficiencia de los procesos de servicios textiles. ($p=0.000<0.05$). Donde la diferencia de la eficiencia entre antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 46.71%.
3. Se ha determinado que el uso del ciclo Deming mejora significativamente la eficacia de los procesos de servicios textiles ($p=0.000<0.05$). Donde la diferencia de la eficacia entre antes y después de la aplicación del círculo Deming es de 35.84%.

RECOMENDACIONES

1. Se sugiere a la empresa Servicios Textiles Asociados SAC, asumir con responsabilidad el compromiso de la mejora continua como parte de su cultura, involucrando a todo el personal que la conforma el área de tintorería y acabados.
2. Programar reuniones periódicas con todo el personal involucrado en el área de tintorería y acabados para darles a conocer los avances y resultados de las implementaciones y obtener de estos las sugerencias.
3. Brindar motivación al personal, la capacitación y entrenamiento en el puesto de trabajo, así como el control del mismo para el logro de los objetivos de la organización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avila, J., & Lugo. (2004). *Introducción a la economía*. . México: Editorial Plaza y Valdés.
2. Barrios, M. (2015). *Círculo de Deming en el Departamento de Producción de Las Empresas Fabricantes de Chocolate Artesanal de la Ciudad de Quetzaltenango*; . previo a conferírsele el Título de Administradora de Empresas en el Grado Académico de Licenciada en la Universidad Rafael Landívar; Quetzaltenango, Guatemala.
3. Borda, J. (2012). *Control y aseguramiento de la calidad en una Planta Textil de 180 toneladas por mes de producción*; . para obtener el Grado Profesional en Ingeniería Textil en La Universidad Nacional de Ingeniería; Lima, Perú.
4. De La Valle, K., & Del Valle, M. (2014). *Mejoras de la productividad en el Área de Producción de la Empresa Carto Centro, C.A. empleando herramientas básicas de calidad*; . para optar al Título de Especialistas en Gerencia de Calidad y Control Estadístico de Procesos en La Universidad Central de Venezuela; Caracas, Venezuela.
5. Delgado, F. (2015). *Propuesta de disminución de tiempos muertos en la sección mezclado para reducir el costo de esta sección en una Empresa Textil, Arequipa 2015*; . para optar El Título Profesional de Ingeniero Industrial en La Universidad Católica San Pablo; Arequipa, Perú.
6. Fuentes, N. (2013). *Círculos de calidad una herramienta para la mejora continua en Las Empresas de Servicio de Cable en El Municipio de San Pedro Sacatepéquez Departamento de San Marcos*; . previo a conferirle El título de Administrador de Empresas en la Universidad Rafael Landívar; Quetzaltenango, Guatemala.

7. García, R. (2010). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. Alicante: Editorial Club Universitario, 2010. Lima - Perú: Editorial Club Universitario.
8. Griffin, R. (2010). *Administración*. México: Editorial Cengage Learning.
9. Hernández, Fernández, & Baptista. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: . México: Editorial Mc. Graw Hill.,6ta edición,.
10. Hernández, Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. Colombia: Editorial Mc. Graw Hill., México, 6ta edición.
11. Kerlinger, F. (2002). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. México: Editorial Interamerican.
12. Leiva, C., & Padilla, J. (2016). *Modelo de gestión de procesos por el Ciclo Deming para mejorar la productividad de la Empresa Calzados Sharon del Distrito El Porvenir*; para optar el Título de Ingeniero en Tecnologías de la Información en la Universidad Privada “Leonardo Da Vinci” ; Trujillo, Perú.
13. Martí, J., J., & Casillas, T. (2014). *Como hacer un Plan de Empresa: Guia práctica para su elaboración y puesta en marcha*. Barcelona: Editorial Profitet.
14. Orozco, E. (2016). *Plan de mejora para aumentar la productividad en el Área de Producción de La Empresa Confecciones Deportivas Todo Sport*. Chiclayo – 2015;. para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial; Pimentel, Perú.
15. Ortiz, J. (2017). *Aplicación del Ciclo Deming para mejorar La Calidad en la Producción de la línea automotriz de la Empresa Farco Perú S.A.C. Puente Piedra 2017*; para obtener El Título Profesional de Ingeniero Industrial; Lima, Perú;
16. Pages, C. (2010). *La era de la productividad: Cómo transormaar la ,economía desde sus cimientos*. New York: BID. https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/342/DIA_2010_Spanish.pdf?sequence=1.

17. Parra, O. (2014). *Estrategia Empresarial para la mejora de un Sistema de Gestión de La Calidad basada en procesos. Aplicada a la Fábrica Textil la Internacional S.A.*; previa a la obtención del grado de Magíster en Gerencia Empresarial en la Escuela Politécnica Nacional; Quito, Ecuador.
18. Quiñonez, N., & Salinas, C. (2016). *Sistema de mejora continua en el área de producción de La Empresa "Textiles Betex S.A.C" utilizando la metodología PHVA*; para optar El Título Profesional de Ingeniero Industrial; Lima, Perú.
19. Robledo, R. (2018). *La distribución de la riqueza está sólo en los sectores más poderosos y no sobre la producción*. Argentina: El fiduciario. Periodismo real.
20. Sierra B.R. (1985). *Técnica de investigación social*. Madrid - España: Editorial Paraninfo.
21. Tamayo, M. (2000). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa Noriega editores. Cujarta edición.

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Marco Teórico	Hipótesis	Variabes y dimensiones	Metodología
<p>Problema general</p> <p>¿De qué manera el ciclo de Deming mejora en la productividad del área de procesos en la empresa servicios textiles asociados SAC, Lima, 2018?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cómo el ciclo de Deming mejora la eficiencia de los procesos de servicios textiles?</p> <p>¿Cuál es la influencia del ciclo de Deming en la mejora en la eficacia de los procesos de servicios textiles?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Determinar cómo la aplicación del ciclo Deming mejora la productividad en los procesos de la empresa de Servicios Textiles Asociados SAC, Lima, 2018</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Establecer como la aplicación del ciclo Deming mejora la eficiencia en los procesos de la empresa de Servicios Textiles.</p> <p>Comprobar como la aplicación del ciclo Deming mejora la eficacia en los procesos de la empresa de Servicios Textiles.</p>	<p>1. Antecedentes</p> <p>A nivel nacional</p> <p>-UPD – Trujillo (2016). Leiva & Padilla. "Modelo de gestión de procesos por el ciclo Deming para mejorar la productividad de la empresa calzados Sharon del distrito el porvenir 2016"</p> <p>-USS-Chiclayo (2016). Cardozo. "Plan de mejora para aumentar la productividad en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport Chiclayo – 2015"</p> <p>-USMP-Lima (2016). Quiñonez & Zavala. "Sistema de mejora continua en el área de producción de la empresa "textiles Betex S.A.C" utilizando la metodología PHVA"</p> <p>-UNI-Lima (2012). Borda "Control y aseguramiento de la calidad en una planta textil de 180 toneladas por mes de producción"</p> <p>-UCV-Lima (2017). Ortiz. "Aplicación del ciclo Deming para mejorar la calidad en la producción de la línea automotriz de la empresa Farco Perú S.A.C. puente piedra 2017"</p> <p>-UCSP-Arequipa (2015). Delgado. "propuesta de disminución de tiempos muertos en la sección mezclado para reducir el costo de esta sección en una empresa textil, Arequipa 2015"</p> <p>A nivel internacional</p> <p>-URL-Guatemala (2015). Barrios. 2Círculo de Deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango."</p> <p>-UC-Venezuela (2014). De la Valle & Del Valle. "Mejoras de la productividad en el área de producción de la empresa Carto Centro, C.A. empleando herramientas básicas de calidad"</p> <p>-URL-Guatemala (2013). Fuentes. 2Círculos de calidad una herramienta para la mejora continua en las empresas de servicio de cable en el municipio de San Pedro Sacatepéquez Departamento de San Marcos2</p> <p>-EPN –Ecuador (2014). Parra. "Estrategia empresarial para una mejora de un sistema de gestión de la calidad basada en procesos aplicada a la Fábrica Textil La Internacional S.A"</p> <p>2. Marco teórico referencial</p> <p>Productividad</p> <p>Definición</p> <p>Productividad parcial</p> <p>Factores que afectan la productividad</p> <p>Productividad y calidad</p> <p>Indicadores asociados a la productividad</p> <p>Eficiencia</p> <p>Eficacia</p> <p>Efectividad</p> <p>Mejora continua</p> <p>Definición de mejora continua</p> <p>Características de un sistema de mejora continua</p> <p>Ventajas y desventajas de la mejora continua</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>El ciclo de Deming mejora la productividad del área de procesos de servicios textiles asociados SAC, Lima, 2018</p> <p>Hipótesis específicas</p> <p>El empleo del ciclo Deming mejora en la eficiencia de los procesos de servicios textiles.</p> <p>El uso del ciclo de Deming mejora la eficacia de los procesos de servicios textiles.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Aplicación del ciclo Deming</p> <p>Variable dependiente</p> <p>Productividad en el área de Procesos</p> <p>Dimensiones</p> <p>1. Eficiencia</p> <p>2. Eficacia</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Explicativo</p> <p>Diseño de investigación</p> <p>Pre experimental con pretest y post test</p> <p>El esquema es el siguiente:</p> <p>GE: O₁ X O₂</p> <p>GE: Grupo experimental</p> <p>X = Aplicación del ciclo Deming</p> <p>O₁ = Pre test</p> <p>O₂ = Post test</p> <p>Población y muestra</p> <p>Población: Conformada por la producción textil del mes de mayo del 2018 y del mes de setiembre del 2018.</p> <p>Muestra; No probabilística y censal conformada la producción textil del mes de mayo del 2018 y del mes de agosto del 2018.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</p> <p>Las documentales (Fichas bibliográficas)</p> <p>Las no documentadas (Las encuestas)</p> <p>Técnicas estadísticas de análisis y procesamiento de datos</p> <p>Medidas de tendencia central</p> <p>La prueba para comparación de medias de una muestra t de Student. Realizado en software SPSS V23.</p>

ANEXO 02: Matriz operacional

VARIABLES	DEFINICION CONCPETUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE LOS INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE INDPENDIENTE (X) CICLO DEMING	Con la innovación de la calidad disminuyen los costos en vista que existe menor reproceso, menos errores, menos atrasos, se usa de mejor manera el tiempo-máquina por lo que mejora la productividad	El ciclo Deming lo componen 4 etapas ciclicas, de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, y son: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar	PLANIFICAR	Nivel de cumplimiento del ciclo Deming.	Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming. $\frac{Pa \times 100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
			HACER	Llevar a cabo la educación y la formación	Hacer (Do) $\frac{Pa \times 100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
			COMPROBAR	Comprobar los resultados	Comprobar (Check) $\frac{Pa \times 100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
			ACTUAR	Aplicar una acción	Actuar (Act) $\frac{Pa \times 100}{Pe}$ Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	Razón	Registro
VARIABLES	DEFINICION CONCPETUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE LOS INDICADORES	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE (Y) PRODUCTIVIDAD	La productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción. Según la EPA (Agencia Europea de Productividad, s.f.)	La fórmula de productividad está definida por el producto de eficiencia por eficacia <i>(Eficiencia)(Eficacia)</i>	Eficiencia	Nivel de Eficiencia	$\frac{\text{Tiempo útil} \times 100}{\text{Tiempo total}}$	Razón	Registro
			Eficacia	Nivel de Eficacia	$\frac{\text{Resultado alcanzado} \times 100}{\text{Resultado previsto}}$	Razón	Registro

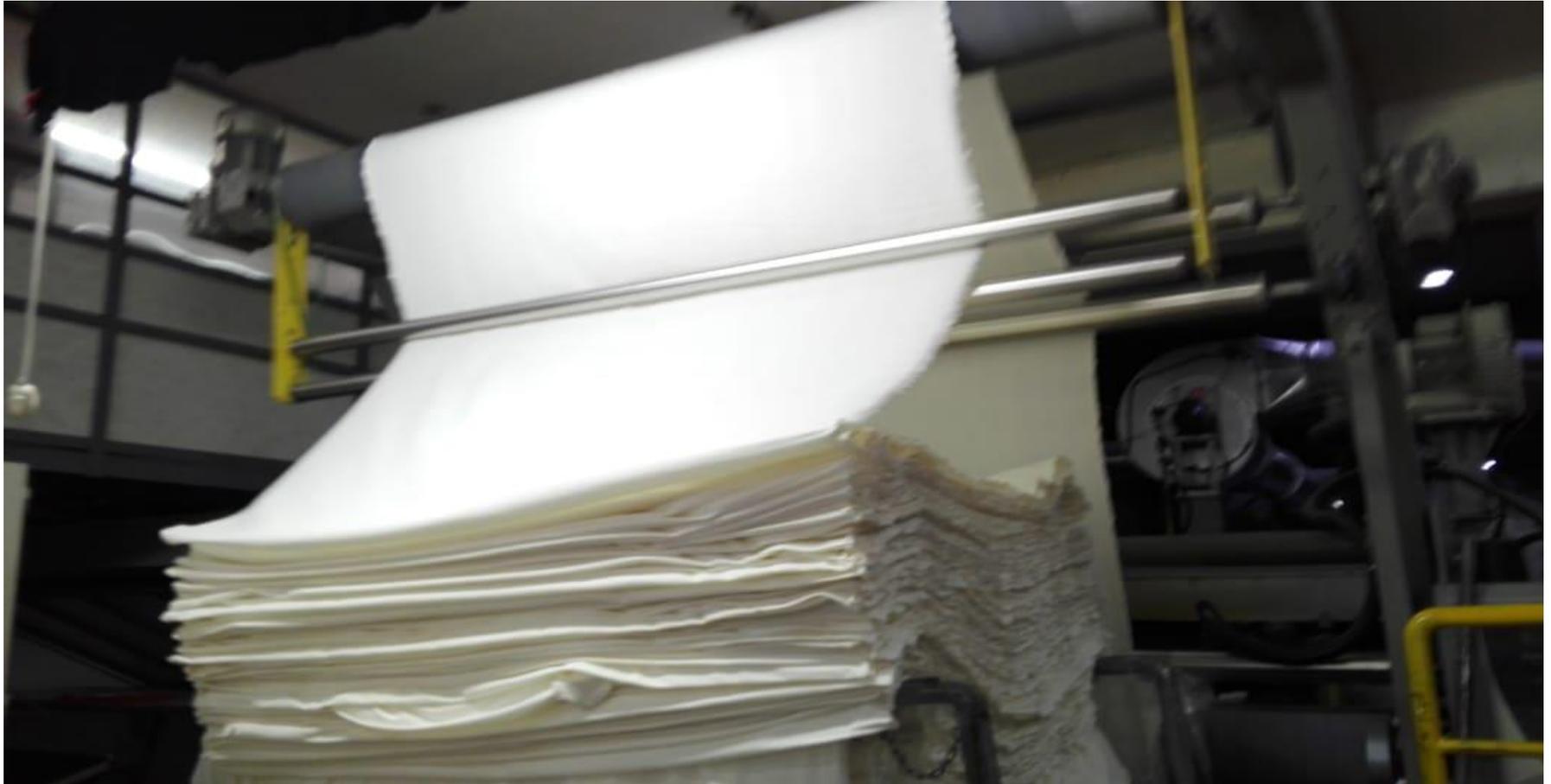
ANEXO 05: formato curso grama analítico

CURSOGRAMA ANALITICO								
DIAGRAMA		RESUMEN ACTIVIDAD						
ACTIVIDAD		OPERACIÓN						
		TRANSPORTE						
		OPERACIÓN COMBINADA						
		ESPERA						
		INSPECCION						
		ALMACENAMIENTO						
METODO ACTUAL								
METODO NUEVO								
DESCRIPCION								OBSERVACIONES

ANEXO 06: Almacén de materia prima (Crudo)



ANEXO 07: Acabado de tela



ANEXO 08: Acabado de tela



ANEXO 09: Telas almacenadas



ANEXO 10: Trabajador sin EPPS



ANEXO 11: Certificado de validez



CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES	EL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS PROCESOS DE UNA EMPRESA TEXTIL						SUGERENCIAS
	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		
CICLO DEMING	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
DIMENSION1: Planificar							
Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming. Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
DIMENSION2: Hacer	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Llevar a cabo la educación y la formación Hacer (Do) Hacer el trabajo	✓		✓		✓		
DIMENSION3: COMPROBAR							
Comprobar los resultados + Comprobar (Check)	✓		✓		✓		
DIMENSION4: ACTUAR							
Aplicar una acción + Actuar (Act.)	✓		✓		✓		
PRODUCTIVIDAD	VARIABLE DEPENDIENTE						
DIMENSION1: Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo Total}}$	✓		✓		✓		
DIMENSION2: Eficaz	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Realización de actividades en el área de la cual se mide la productividad	✓		✓		✓		

Observaciones (Precisar si hay observaciones) Ninguna

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Necesita corregir para aplicar () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del Juez Validador: Cano Suarez Ricardo DNI: 09824010

Especialidad del Validador: Ing. Industrial CP: 187963

Ricardo Cano
FIRMA DEL JUEZ VALIDADOR

ANEXO 12: Certificado de validez



CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES	EL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS PROCESOS DE UNA EMPRESA TEXTIL						SUGERENCIAS
	VARIABLE INDEPENDIENTE						
CICLO DEMING	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		
DIMENSION1: Planificar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming.							
Pax100	✓		✓		✓		
Pe							
Pa: Puntaje alcanzado							
Pe: Puntaje esperado							
DIMENSION2: Hacer	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Llevar a cabo la educación y la formación							
Hacer (Do)	✓		✓		✓		
Hacer el trabajo							
DIMENSION3: COMPROBAR	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Comprobar los resultados							
• Comprobar (Check)	✓		✓		✓		
DIMENSION4: ACTUAR	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Aplicar una acción							
• Actuar (Act.)	✓		✓		✓		
PRODUCTIVIDAD	VARIABLE DEPENDIENTE						SUGERENCIAS
DIMENSION1: Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo Total}}$	✓		✓		✓		
DIMENSION2: Eficaz	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
$\frac{\text{Resultado alcanzado} \times 100}{\text{Resultado previsto}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (Precisar si hay observaciones): Ninguna.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Necesita corregir para aplicar () No aplicable ()

Apellido y Nombres del Juez Validador: Godino Poma Milka Gloria DNI: 20057711

Especialidad del Validador: Ing. Industrial CIP: 126028



Milka G. Godino Poma
INGENIERA INDUSTRIAL
CIP Nº 126028

FIRMA DEL JUEZ VALIDADOR

ANEXO 12: Certificado de validez



CERTIFICADO DE VALIDEZ DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES	EL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LOS PROCESOS DE UNA EMPRESA TEXTIL						
	VARIABLE INDEPENDIENTE						
CICLO DEMING	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		
DIMENSION1: Planificar	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SUGERENCIAS
Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming. Pa x 100 Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
DIMENSION2: Hacer	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
Llevar a cabo la educación y la formación Hacer (Do) Hacer el trabajo	✓		✓		✓		
DIMENSION3: COMPROBAR							
Comprobar los resultados • Comprobar (Check)	✓		✓		✓		
DIMENSION4: ACTUAR							
Aplicar una acción • Actuar (Act.)	✓		✓		✓		
	VARIABLE DEPENDIENTE						
PRODUCTIVIDAD	PERTINENCIA		RELEVANCIA		CLARIDAD		
DIMENSION1: Eficiencia	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SUGERENCIAS
$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Util}}{\text{Tiempo Total}}$	✓		✓		✓		
DIMENSION2: Eficaz	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
$\frac{\text{Resultado alcanzado} \times 100}{\text{Resultado previsto}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (Precisar si hay observaciones) Ninguna

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (A) Necesita corregir para aplicar () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del Juez Validador: Sandro Bustamante, Sandoval, Sandoval DNI: 70063267

Especialidad del Validador: Logística Industrial CP: 179622

 SANDRO E. BUSTAMANTE
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 179622

FIRMA DEL JUEZ VALIDADOR