

# **Implementación del ciclo de mejora continua Deming para mejorar la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C. LIMA-2016**

**Implementation Deming Cycle to improve the productivity in the logistic area of the garment company KUYU S.A.C. LIMA-2016**

Grados Arellano Rodrigo Alejandro<sup>1</sup>  
Obregon La Rosa Antonio José<sup>2</sup>

## **RESUMEN**

La presente investigación tuvo como objetivo determinar de qué manera la implementación del ciclo de Deming mejora de la productividad en el área de logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C., ubicada en el distrito de San Luis, de la ciudad de Lima. Las variables estudiadas fueron el ciclo de Deming o el ciclo de mejora continua, en sus cuatro dimensiones: Planear, Hacer, Verificar y Actuar y la Productividad, con sus dos dimensiones: eficiencia y eficacia. La investigación fue de tipo cuantitativa, con un diseño <sup>cuasi</sup> experimental, que recogió información en un período de tres meses, que se desarrolló al aplicar los instrumentos para evaluar la medición del tiempo de despacho y rendimiento, los cuales brindaron información de los procesos de obtención de la materia prima del área de logística. La investigación concluye que existe evidencia significativa para afirmar que, el ciclo de Deming o de mejora continua se relaciona significativamente con la mejora de la productividad en el área de logística; al corroborar los resultados con el análisis estadístico de la prueba T de Student, obteniéndose un valor p de 0.005.

**Palabras clave:** *Ciclo de Deming, productividad, logística, eficiencia, eficacia*

---

<sup>1</sup> Adscrito Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Ingeniero Industrial, Universidad César Vallejo, Lima, Perú, [rodrigo.grados.arellano@hotmail.com](mailto:rodrigo.grados.arellano@hotmail.com)

<sup>2</sup> Adscrito Escuela de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, Magíster, Universidad César Vallejo, Lima, Perú, [antoniojose\\_obregon@yahoo.com](mailto:antoniojose_obregon@yahoo.com).

## **ABSTRACT**

The present investigation had as objective to determine in which way the cycle of Deming relates to the improvement of the productivity in the logistics area of the apparel company KUYU S.A.C. located in the district of San Luis, in the city of Lima. The variables studied were the Deming Cycle or the continuous improvement cycle Plan, with its four dimensions: Do, Check and Act and the productivity with its two dimensions: efficiency and effectiveness. The research was of quantitative type, with a quasi-experimental design, which collected information in a period of three months, which was developed by applying the instruments to evaluate the measurement of dispatch time and performance, which provided information on the obtaining processes of the raw material of the logistics area. The research concludes that there is significant evidence to affirm that, the Deming cycle or continuous improvement is significantly related to the improvement of productivity in the logistics area; by corroborating the results with the statistical analysis of the Student's T test, obtaining a value p of 0.005.

**Keywords:** Deming cycle, productivity, logistics, efficiency, efficacy

## **I. INTRODUCCIÓN**

El ciclo de Deming, también conocido como círculo PDCA (del inglés plan-do-check-act), PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar) o de mejora continua, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, basada en un concepto ideado por Walter A. Shewhart. Es muy utilizado por los sistemas de gestión de la calidad (SGC) y los sistemas de gestión de la seguridad de la información (Walton, 2004).

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costos, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización (Tomioka y Canavesi, 2014).

Actualmente en las empresas del rubro textil del Perú, existe una alta demanda por conseguir clientes de marcas internacionales para confeccionar sus prendas, debido a los mayores ingresos que estos les generan.

Para poder cumplir con los pedidos, fechas de entrega y estándares de calidad que los clientes de marcas internacionales exigen, las empresas textiles deben buscar la mejora continua en sus procesos, para poder mejorar de forma eficaz su productividad. Un factor importante dentro de la elaboración de prendas de vestir, es que el área de abastecimiento o logística proporcione al área de producción materia prima e insumos de manera oportuna y disponible.

En ese sentido, el objetivo del presente trabajo de investigación fue analizar el estado actual de los procesos logísticos de una empresa de confecciones del Perú y su efecto en la productividad al aplicar una propuesta de mejora utilizando el Ciclo de la Deming o de la mejora continua.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de la investigación**

De tipo cuasi experimental, debido a que se realizó un pre y post prueba.

### **2.2. Hipótesis:**

El Ciclo de Deming, con sus cuatro dimensiones: planear, hacer, verificar y actuar se relaciona significativamente con la mejora de la productividad en sus dos dimensiones: eficiencia y eficacia, en el área logística en la empresa de confecciones KUYU S.A.C.

### **2.3. Tipo de estudio**

Básica, con un enfoque cuantitativo.

### **2.4. Población y muestra**

La población estuvo constituida por 33 despachos en un tiempo de 7 meses, tomándose como muestra 11 despachos, que correspondió a un tiempo de 3 meses.

## **2.5. Método de investigación**

Se utilizó el método hipotético deductivo, el cual permitió contrastar las hipótesis a través de un diseño estructurado (Walpole, Myers, Myers y Ye, 2014).

## **2.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Se utilizó la técnica de la observación registrándose el tiempo de demoras en el abastecimiento de los insumos al taller de confecciones por parte del área logística y por tanto las demoras en los despachos a los clientes.

### **A. Fichas de observación de la variable Ciclo de Deming**

Nombre del Instrumento: Formato de medición de los despachos / rendimiento.

Tipo de instrumento: Observación.

Objetivo: Evaluar el rendimiento con el que son atendidos los despachos.

Número de ítems: 33

Aplicación: Directa

Tiempo de administración: 3 meses

### **B. Ficha de Observación de la variable Productividad**

Nombre del Instrumento: Formato de medición del tiempo

Tipo de instrumento: Observación.

Objetivo: A partir del estudio del tiempo en los despachos, se determinó la eficiencia y eficacia.

Población: Número de Despachos.

Número de ítems: 33

Aplicación: Directa

Tiempo de administración: 3 meses

## **2.7. Métodos de análisis de datos.**

Para analizar cada una de las variables se utilizó el programa SPSS V. 22, porcentajes en tablas y figuras para presentar la distribución de los datos, la estadística descriptiva,

para la ubicación dentro de la escala de medición y para la contrastación de las hipótesis se aplicó el estadígrafo T de Student (Quevedo y Pérez 2014).

## **2.8. Validez y Confiabilidad de los instrumentos**

La validez de los instrumentos estuvo determinada por el juicio de expertos. Los instrumentos se sometieron a confiabilidad mediante el estadígrafo T de Student (Quevedo y Pérez, 2014).

## **2.9. Desarrollo e implementación de la propuesta**

Para la implementación de la propuesta se siguieron los cuatro pasos del Ciclo de Deming, de acuerdo a:

- a. Planear:** Se realizó un análisis de causas y efectos con el fin de determinar, por qué no se cumplía con las fechas de despacho a tiempo, detectándose demoras durante el proceso de obtención de materia prima al igual que en el abastecimiento de los insumos a producción, encontrándose como principal causa la falta de un Plan de gestión de compras y un manejo de kárdex.
- b. Hacer:** Se estableció un Plan de gestión de compras y se implementó la utilización de un kárdex, debido a que por falta de conocimiento de los materiales se hacían compras innecesarias, muchas de las cuales eran importaciones, lo cual ocasionaba mayor demora.
- c. Verificar:** Se verificó las mejoras implementadas y se estableció como principio en la logística de la empresa hacer uso de dichas herramientas.
- d. Actuar:** Se trató de emplear en futuras mejoras de otras áreas de la empresa.

Se utilizó el Diagrama de Gantt para planificar y realizar tareas para la implementación del Ciclo de Deming (Torres, 2014).

### III. RESULTADOS

En la Tabla 1, se observa el porcentaje de reclamos y de cumplimientos antes de implementar el Ciclo de Deming, donde se observa que los reclamos eran del 86.67% y que el porcentaje de cumplimiento de los despachos era del 13.33%.

**Tabla 1.**

*Porcentaje de Reclamos y de cumplimiento antes de la implementación del Ciclo de Deming en el área de Logística de Abril a julio de 2016*

Despachos	Meses de atención			
	Abril	Mayo	Junio	Julio
N° despachos por cumplir o programados	3	7	3	2
N° despachos cumplidos o atendidos	2	7	4	2
N° de reclamos por despachos	2	6	4	1
% de Reclamos por despacho	<b>86.67 %</b>			
% de Cumplimiento de los despachos	<b>13.33%</b>			

Después de implementar la mejora (Tabla 2), el porcentaje de reclamos se redujo al 40%, incrementándose el porcentaje de cumplimiento hasta un 60% en los meses de evaluación.

**Tabla 2.**

*Porcentaje de Reclamos y de cumplimientos después de la implementación del Ciclo de Deming en el área de Logística de Abril a julio de 2016*

Despachos	Meses de atención	
	Agosto	Septiembre
N° despachos por cumplir o programados	2	3
N° despachos cumplidos o atendidos	1	2
N° de reclamos por despachos	0	2

% de Reclamos por despacho **40 %**  
 % de Cumplimiento de los despachos **60 %**

En las Tablas 3 y 4, se muestra la toma de datos de los tiempos de despacho antes y después de la implementación de la mejora, a partir de los cuales se determina los porcentajes de eficiencia y eficacia.

**Tabla 3.**

*Datos sobre tiempos de despacho antes de la implementación del Ciclo de Deming en el área de Logística de Abril a julio de 2016*

MESES	DESPACHOS KUYU S.A.C.	FECHAS PROGRAMADAS	TIEMPO DE DESPACHOS TOTALES (DÍAS)	FECHAS REALES DE DESPACHOS	TIEMPO DE DESPACHO ACABADO (DÍAS)	EFICIENCIA	%DE EFICIENCIA	NUMERO TOTAL DE PEDIDOS (PRENDAS)	NUMERO TOTAL DE PEDIDOS ATENDIDOS (PRENDAS)	EFICACIA	% DE EFICACIA
ABRIL	USA-SKIN	13/04/2016	27	22/04/2016	36	0.75	75.00%	3787	3318	0.88	88.00%
	HK-SKIN	18/04/2016	27	25/04/2016	34	0.79	79.00%	3593	3299	0.92	92.00%
	UK-SKIN	27/04/2016	27	9/05/2016	39	0.69	69.00%	3479	3295	0.95	95.00%
MAYO	REORDER USA-SKIN	3/05/2016	27	12/05/2016	29	0.93	93.00%	3475	3196	0.92	92.00%
	ANTHROPOLOGIE-SKIN	5/05/2016	42	15/05/2016	32	1.31	131.00%	4639	4220	0.91	91.00%
	WHOLE SALE USA - SKIN	7/05/2016	28	17/05/2016	32	0.88	88.00%	3377	3304	0.98	98.00%
	RETAIL FRANCIA-SKIN	11/05/2016	24	20/05/2016	33	0.73	73.00%	4417	3280	0.74	74.00%
	REORDER UK-SKIN	15/05/2016	26	22/05/2016	33	0.79	79.00%	3447	3284	0.95	95.00%
	REORDER ANTHROPOLOGIE-SKIN	19/05/2016	27	19/05/2016	27	1.00	100.00%	3366	3267	0.97	97.00%
	MR. PORTER-HANDVAERK	30/05/2016	28	5/06/2016	29	0.97	97.00%	4191	3316	0.79	79.00%
	BARNEYS-HANDVAERK	6/05/2016	29	18/06/2016	31	0.94	94.00%	4256	3209	0.75	75.00%
JUNIO	USA-HANDVAERK	13/06/2016	32	25/06/2016	34	0.94	94.00%	4378	3268	0.75	75.00%
	JAPON HANDVAERK	23/06/2016	27	27/06/2016	28	0.96	96.00%	4104	3347	0.82	82.00%
JULIO	FALL WINTER 17-SKIN	7/07/2016	29	12/07/2016	34	0.85	85.00%	3756	3235	0.86	86.00%
	SPRING-SKIN	26/07/2016	30	26/07/2016	30	1.00	100.00%	3528	3257	0.92	92.00%

**Tabla 4.**

*Datos sobre tiempos de despacho después de la implementación del Ciclo de Deming en el área de Logística de Agosto a setiembre de 2016*

MESES	DESPACHOS KUYU S.A.C.	FECHAS PROGRAMADAS	TIEMPO DE DESPACHOS TOTALES (DÍAS)	FECHAS REALES DE DESPACHOS	TIEMPO DE DESPACHO ACABADO (DÍAS)	EFICIENCIA	%DE EFICIENCIA	NUMERO TOTAL DE PEDIDOS (PRENDAS)	NUMERO TOTAL DE PEDIDOS ATENDIDOS (PRENDAS)	EFICACIA	% DE EFICACIA
AGOSTO	NET A PORTER USA 17-SKIN	12/08/2016	32	14/08/2016	34	0.94	94.00%	3712	3348	0.9	90.00%
	NET A PORTER UK 17-SKIN	19/08/2016	30	17/08/2016	28	1.07	107.00%	3594	3283	0.91	91.00%
	NET A PORTER HK 17-SKIN	21/08/2016	28	27/08/2016	34	0.82	82.00%	3955	3380	0.85	85.00%
	USA-SKIN	27/08/2016	25	27/08/2016	25	1.00	100.00%	3581	3566	1.00	100.00%
	HK-SKIN	31/08/2016	29	2/09/2016	31	0.94	94.00%	3719	3687	0.99	99.00%
SEPTIEMBRE	UK-SKIN	5/09/2016	28	8/09/2016	31	0.90	90.00%	3610	3472	0.96	96.00%
	REORDER USA-SKIN	5/09/2016	29	8/09/2016	29	1.00	100.00%	3764	3728	0.99	99.00%
	ANTHROPOLOGIE-SKIN	10/09/2016	29	10/09/2016	29	1.00	100.00%	3687	3576	0.97	97.00%

En las Tablas 5 y 6 se observa la variación del índice de eficiencia, eficacia y productividad antes y después de la implementación del ciclo de Deming, durante los meses de evaluación; en la cual se obtuvieron incrementos en la eficacia, eficiencia y productividad en 6.25%, 8.4% y 16.8% respectivamente.

Es de precisar, que estos incrementos, fueron observados en sólo dos meses de evaluación después de la mejora, el cual se podría incrementar en los meses posteriores de la aplicación de la mejora.

**Tabla 5.**

*Eficiencia, eficacia y productividad antes de la implementación del Ciclo de Deming en el área de Logística de Abril a julio de 2016*

Tiempos de despacho	Meses de atención			
	Abril	Mayo	Junio	Julio
Tiempo de despacho total (días)	81	202	88	59
Tiempo de despacho acabado (días)	109	215	93	64
N° Total de pedidos	10859	26912	12738	7284
N° Total de pedidos atendidos	9912	23867	9824	6492
Eficiencia Promedio (tiempo despacho acabado / tiempo de despacho total)	0.74	0.94	0.95	0.92
Eficiencia Promedio:	0.90			
Eficacia (N° Total de pedidos atendidos / N° total de pedidos)	0.91	0.89	0.77	0.89
Eficacia promedio:	0.87			
Productividad:	0.790			

**Tabla 6.**

*Eficiencia, eficacia y productividad después de la implementación del Ciclo de Deming en el área de Logística de Abril a julio de 2016*

Tiempos de despacho	Meses de atención	
	Agosto	Septiembre
Tiempo de despacho total (días)	144	86
Tiempo de despacho acabado (días)	152	89
N° Total de pedidos	18561	10776



N° Total de pedidos atendidos	17264	11061
Eficiencia Promedio (tiempo despacho acabado /tiempo de despacho total)	0.95	0.97
Eficiencia Promedio:		0.96
Eficacia (N° Total de pedidos atendidos/N° total de pedidos)	0.93	1.03
Eficacia promedio:		0.95
Productividad:		0.912

En la Tabla 7 se muestra el análisis descriptivo de la productividad antes y después de la mejora aplicando el estadístico T de student; asimismo la Tabla 8 muestra el análisis de p valor antes y después de la mejora.

**Tabla 7.**

*Análisis descriptivos de productividad Antes y Después con T de Student*

<b>Estadísticas de muestras mejoradas</b>				
	<b>Media</b>	<b>N</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Media de error estándar</b>
Productividad de antes de aplicar la mejora	0.790	11	0.17635	0.5317
Productividad después de aplicar la mejora	0.912	11	0.7635	0.2302

**Tabla 8.**

*Análisis de p valor de productividad antes y después con T de Student*

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>			
	<b>t</b>	<b>gl</b>	<b>Sig (bilateral)</b>
Productividad de antes de aplicar la mejora- Productividad después de aplicar la mejora	-3.528	10	0.005

#### **IV. DISCUSION**

Al respecto, Martínez y Yong (2012), quienes estudiaron una propuesta e implementación de un sistema de trazabilidad en los procesos logísticos para mejorar el nivel de servicio en la logística inversa encontraron que el incremento la productividad se debió a las buenas prácticas de manufactura y almacenamiento, sin embargo en la presente investigación se demuestra que el incremento de la productividad en el área logística no se debe solo al proceso de almacenaje y manufactura, sino también a una buena planificación, organización y control de la materia prima e insumos para transformarla en producto terminado.

Pérez y Munera (2007), señalan que el ciclo de Deming o de la mejora continua es un ciclo dinámico que tiene la posibilidad de desenvolverse efectivamente dentro de cada organización como en cada uno de sus procesos. Está estrechamente relacionado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto en la elaboración de cada producto como en cada proceso que se lleva a cabo dentro de la empresa.

De igual forma, Flores y Mas (2015), estudiaron la aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área de producción, teniendo como resultados después de la implementación una mejora del 2.3% en el aprovechamiento de los recursos utilizados que refleja la disminución del costo de 4.69 a 4.58 soles por paquete. Asimismo, el índice de productividad de la empresa se incrementó de 1.70 a 1.75 disminuyendo la brecha con respecto al índice de la competencia de 1.88.

Cabe mencionar, que la mejora de la productividad obtenida en la presente investigación se debió principalmente a la implementación, control y mejora continua en los procesos de obtención y despacho de materia prima del área logística.

De la Tabla 7, se observa que la media de la productividad antes (0.790) es menor que la media de la productividad después (0.912) por consiguiente se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que la implementación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C.

A fin de confirmar que el análisis anterior fue el correcto, se realizó el análisis mediante el p valor o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba T de Student a ambas productividades.

En la Tabla 8, se puede verificar que la significancia de la prueba T de Student, aplicada a la productividad antes y después fue de 0.005, por consiguiente, se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la hipótesis alterna de que la implementación del ciclo de Deming mejora la productividad en el área logística de la empresa de confecciones KUYU S.A.C.

En ese sentido, la implementación del ciclo de Deming en el área de logística permitió lograr un incremento en la productividad de 16.8%, durante dos meses de evaluación después de la aplicación de la mejora.

## **V. CONCLUSIONES**

La presente investigación permitió demostrar que la implementación del ciclo de Deming mejora la productividad del área logística en la empresa de confecciones Kuyu S.A.C; ubicada en el distrito de San Luis, de la ciudad de Lima, la cual fue corroborada estadísticamente mediante la Prueba de T de Student con un p valor de 0.005; con la implementación de esta herramienta de mejora continua se logró incrementar la productividad en 16.8%, durante los meses de evaluación; asimismo la eficiencia y eficacia se incrementaron en 8.4 y 6.25% respectivamente.

## **VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Anaya, J. (2015). Logística integral La gestión operativa de la Empresa. España: Editorial ESIC.

Flores, G. y Mas, C. (2015). *Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el Área de Producción de la empresa KAR & MA S.A.C.* (Tesis de pregrado), Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

- Martínez, C. y Yong, S. (2012). *Propuesta e Implementación de un sistema de trazabilidad en los procesos logísticos de un operador para mejorar el nivel de servicio en la Logística Inversa*. (Tesis de pregrado), Universidad de Piura, Piura, Perú.
- Pérez, P. y Múnera, F. (2007). *Reflexiones para implementar un sistema de gestión de la calidad (ISO 9001: 2000) en cooperativas y empresas de economía solidaria* (Documento de trabajo). Colombia: Editorial Universidad Cooperativa de Colombia.
- Quevedo, H. y Pérez, B. (2014). *Estadística para ingeniería y ciencias*. S.A de C.V., México: Grupo Editorial Patria.
- Tomioka, M., Quijano, A. y Canavesi, M. (2014). *Gestión de sistemas Educativos con Calidad*. Lima, Perú: Ed, Díaz de Santos.
- Torres, C. (2014). Orientaciones para implementar una gestión basada en procesos. *Ingeniería Industrial; Vol. XXXV (2)*, 159-171 pp.
- Walpole, R., Myers, R., Myers, S. & Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. S.A de CV, México: Editorial Pearson Educación.
- Walton, M. (2004). *Gerencia: El método Deming en la práctica*. Lima, Perú: Editorial Norma.