



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

" Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el
área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional
del Perú - Lima 2017 "

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA INDUSTRIAL**

AUTORA

Pulache Murillo, Desireé Jazmín

ASESOR

Mg. Quintanilla de la Cruz, Eduardo

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema de gestión empresarial y productiva

CALLAO – PERÚ

2018



DICTAMEN DE SUSTENTACIÓN DE DESARROLLO DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN N° 037-2018/EP.ING. INDUSTRIAL

El Presidente y los miembros del Jurado Evaluador, designados por Resolución Directoral N° 099-2018-DPI/UCV-DA-CP INDUSTRIAL-FC de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, acuerdan:

PRIMERO. -

- Aprobar por Excelencia ()
- Aprobar por Unanimidad (X)
- Aprobar por Mayoría ()
- Desaprobar ()

El Proyecto de Tesis presentado por la estudiante:

PULACHE MURILLO Desireé Jazmín

Con el Tema denominado:

“IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO ERGONÓMICO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA COMERCIAL DE LA AGENCIA CC. PLAZA SAN MIGUEL DEL BANCO INTERNACIONAL DEL PERÚ, LIMA 2017.”.

SEGUNDO. - Al culminar la sustentación la estudiante obtuvo el siguiente calificativo:

NÚMERO	LETRAS	CONDICIÓN
15	QUINCE	APROBADO POR UNANIMIDAD

Presidente : MGTR. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA

FIRMA

Secretario : MGTR. EDUARDO QUINTANILLA DE LA CRUZ

FIRMA

Vocal : MGTR. AUGUSTO FERNANDO HERMOZA CALDAS

FIRMA

Callao, 10 de Julio de 2018

MGTR. DANIEL LUIGGI ORTEGA ZAVALA

Coordinador de Carrera Profesional Ingeniería Industrial
UCV Callao - Callao

Somos la universidad de los
que quieren salir adelante.



ucv.edu.pe



DEDICATORIA

A Dios,
a mi amor, mi hijo y esposo,
a mi madre,
que me brindan día a día su apoyo y motivación
incondicional en mi formación,
como persona y estudiante.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento
a nuestro profesor
Eduardo Quintanilla de la Cruz
por la entrega y asesoramiento
profesional que nos brinda
y la paciencia que lo identifica.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo Desireé Jazmín Pulache Murillo con DNI N° 70859296, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial.

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplajada, es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados, y por lo tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Callao, Julio del 2018



Desireé Jazmín Pulache Murillo

DNI: 70859296

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada

“Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Industrial.

Pulache Murillo, Desireé Jazmín

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN.....	11
ABSTRACT.....	12
I. INTRODUCCIÓN	13
II. MÉTODO.....	26
2.1. Diseño de investigación.....	26
2.2 Población y muestra	29
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	29
2.4 Métodos de análisis de datos	30
2.5 Aspectos éticos	30
III. RESULTADOS	31
3.1 Propuesta de solución	31
3.1.1 Situación actual	31
3.1.2 Propuesta de mejora	48
3.1.3 Análisis de Costo - Beneficio	91
3.2 Estadística descriptiva.....	94
3.2.1 Variable independiente : Ergonomía	94
3.2.2 Variable dependiente : Productividad.....	96
3.3 Prueba de Normalidad.....	102
3.3.1 Variable dependiente.....	102
3.4 Prueba de Hipótesis.....	117
3.4.1 Prueba de hipótesis general.....	118
3.4.2 Prueba de hipótesis especifica 1.....	122
3.4.3 Prueba de hipótesis especifica 2.....	127
IV.DISCUSIÓN.....	132
V. CONCLUSIONES.....	136

VI. RECOMENDACIONES.....	138
VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	140
ANEXOS.....	146

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Tipos de problemas en el área comercial de la Agencia C.C Plaza San Miguel.....	21
Tabla N° 2: Matriz de Operacionalización de variable.....	46
Tabla N° 3: Diagrama de pareto.....	56
Tabla N° 4: Recolección de datos de cuatros representantes financieros tienen problemas posturales pre - test.....	62
Tabla N° 5: Tiempo normal concedido para la operación pre - test.....	64
Tabla N° 6: Eficiencia antes de implementar la ergonomía.....	66
Tabla N° 7: Eficacia antes de implementar la Ergonomía.....	68
Tabla N° 8: Productividad antes de implementar la Ergonomía.....	70
Tabla N° 9: Recolección de datos de cuantos representantes financieros tienen problemas posturales post - test.....	81
Tabla N° 10: Tiempo normal concedido para la operación post - test.....	83
Tabla N° 11: Eficiencia después de implementar la ergonomía.....	85
Tabla N° 12: Eficacia después de implementar la Ergonomía.....	87
Tabla N° 13: Productividad después de implementar la Ergonomía.....	89
Tabla N° 14: Costo de recursos materiales.....	91
Tabla N° 15: Costo Total de investigación.....	91
Tabla N° 16: Utilidad que genera un colaborador.....	92
Tabla N° 17: Utilidad que genera un colaborador.....	92
Tabla N° 18: Indicador de ergonomía física.....	94
Tabla N° 19: Indicador de ergonomía cognitiva.....	95
Tabla N° 20: Indicador de eficiencia.....	96
Tabla N° 21: Indicador de eficacia.....	98
Tabla N° 22: Indicador de productividad.....	100
Tabla N° 23: Resultado de la prueba de normalidad - Eficiencia.....	102
Tabla N° 24: Resultados prueba de normalidad - Descriptivos.....	103
Tabla N° 25: Pruebas de normalidad - Eficiencia.....	104
Tabla N° 26: Resultado de la prueba de normalidad - Eficacia.....	107
Tabla N° 27: Resultados prueba de normalidad - Descriptivos.....	108

Tabla N° 28: Pruebas de normalidad - Eficacia.....	109
Tabla N° 29: Resultado de la prueba de normalidad - Productividad.....	112
Tabla N° 30: Resultados prueba de normalidad - Descriptivos.....	113
Tabla N° 31: Pruebas de normalidad - Productividad.....	114
Tabla N° 32: Resultados de la prueba T Student - Productividad.....	118
Tabla N° 33: Resultados de la prueba T Student - Correlaciones de muestras emparejadas - Productividad.....	118
Tabla N° 34: Resultados de la prueba T Student - Prueba de muestras emparejadas - Productividad.....	119
Tabla N° 35: Resultados de la prueba T Student - Eficiencia.....	123
Tabla N° 36: Resultados de la prueba T Student - Correlaciones de muestras emparejadas - Eficiencia.....	123
Tabla N° 37: Resultados de la prueba T Student - Prueba de muestras emparejadas - Eficiencia.....	123
Tabla N° 38: Resultados de la prueba T Student - Eficacia.....	127
Tabla N° 39: Resultados de la prueba T Student - Correlaciones de muestras emparejadas - Eficacia.....	127
Tabla N° 40: Resultados de la prueba T Student - Prueba de muestras emparejadas - Eficacia.....	128

RESUMEN

Se presenta a continuación una implementación de estudio ergonómico a los colaboradores del Banco internacional del Perú, pues por lo observado padecen de estas molestias disergonómicas. De esta manera implementaremos ergonomía para mejorarla y ver en los resultados al momento de aplicarla que es muy importante esta ciencia en los centros laborales.

La falta de ergonomía en las empresas tienen como consecuencia la baja productividad de los trabajadores , ya que esta ciencia ayuda a que los colaboradores tengan conocimiento y apliquen las buenas posturas, que se abstengan de movimientos repetitivos, las mismas entidades les den espacios adecuado en su área de trabajo, herramientas necesarias para que se desarrollen en sus actividades sin necesidad de incomodar a sus compañeros y sobre todo que no corran ningún tipo de riesgo que atente directamente con su salud.

La metodología empleada es de tipo aplicada, nivel explicativo con un diseño Pre-experimental y un enfoque cuantitativo. La población de estudio está constituida por 12 semanas PRE y POST, con respecto a la muestra se optó por trabajar con 4 colaboradores en 12 semanas PRE y POST. Los datos recolectados fueron exportados a Excel y posteriormente al sistema estadístico de SPSS , en el cual se aplicaron la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la normalidad y la prueba T-Student para contrastar la hipótesis.

Se logró demostrar que la implementación de estudio ergonómico mejora la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú. Asimismo, se logró determinar que la implementación de estudio ergonómico mejoró la eficiencia y eficacia del área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú.

.

Palabras claves: Ergonomía , productividad y mejoramiento

ABSTRACT

The following is an ergonomic study implementation for the employees of the International Bank of Peru, since they suffer from these disergonomic discomforts. In this way we will implement ergonomics to improve it and see in the results when applying it that this science is very important in the workplace.

The lack of ergonomics in the companies has as a consequence the low productivity of the workers, since this science helps the employees to know and apply good positions, to avoid repetitive movements, the same entities give them adequate space in their area of work, tools necessary to develop their activities without the need to bother their colleagues and especially that they do not run any type of risk that puts their health at risk.

The methodology used is of explanatory type, with a Pre-experimental design and a quantitative approach. The study population consisted of 12 weeks PRE and POST, with respect to the sample, it was decided to work with 4 collaborators in 12 weeks PRE and POST. The data collected were exported to Excel and later to the statistical system of SPSS, in which the Shapiro-Wilk test was applied to determine normality and the T-student test to test the hypothesis.

It was demonstrated that the implementation of ergonomic study improves productivity in the commercial area of the agency C.C Plaza San Miguel of the International Bank of Peru. Likewise, it was determined that the implementation of the ergonomic study improved the efficiency and effectiveness of the commercial area of the C.C Plaza San Miguel agency of the International Bank of Peru.

.

Key words: Ergonomics, productivity and improvement.

1. Introducción

A nivel mundial las empresas han ido evolucionando a lo largo de la historia, pues la competitividad entre ellas ha ido aumentando considerablemente, teniendo que tener una mejor productividad cada día y poder así entrar al mercado.

Se necesita mucho de la mano del hombre para realizar el proceso de producción, sin embargo no se toma muy en cuenta la salud física del trabajador en sus actividades diarias que realizan, pues las empresas buscan obtener productividad y rentabilidad pero lo que algunos no tienen en cuenta es que detrás de esos resultados hay trabajadores que arduamente trabajan para alcanzar ese fin, descuidando las comodidades o herramientas necesarias en su área de trabajo generándole algún daño físico y baja productividad.

Una de las metodologías que se puede emplear para tener una mayor productividad es un estudio ergonómico, que empezó desde la guerra mundial con las máquinas de vapor, siendo así la interacción de máquina - hombre, donde se generó varios accidentes, malas posturas, cansancio y agotamiento por los trabajadores, pasado tiempo ya en la segunda guerra mundial y teniendo como antecedentes a la primera hubo quienes se interesen por esta casuística para tener más humanización laboral.

Un 12 de julio de 1949 se formaliza como disciplina que estudia todos los problemas labores que pueda tener el empleador. Desde esa fecha se comenzó a transmitir por todo el mundo y ser aplicado a todo tipo de entidad, adoptando el nombre de ingeniería humana, este estudio no solo se aplica y se realiza en las industrial, sino también en casa, oficinas, carreteras , seguridad y así en cada tipo de trabajo. El estudio ergonómico que se realiza ayuda aumentar la productividad siendo el colaborador más eficiente y eficaz en sus actividades diarias que realiza.

En los países latinoamericanos casi todas empresas aplican un estudio ergonómico para saber de qué manera se está siendo afectado al trabajador y como este se ve implicado en la productividad que pueda generar el colaborador. En la realidad todas las empresas deberían dotar este estudio, pero lamentablemente hay entidades que solo buscan tener buena posición en el mercado laboral y buena productividad, sin tener en cuenta que para llegar a tales resultados depende mucho de los trabajadores que laboran en su empresa. Este estudio logra disminuir los problemas como accidentes, malas posturas agotamiento,

fatiga, tiempos improductivos para la empresa, e identificando cada malestar que pueda tener el empleado y el nivel de riesgo que pueda tener este en su área de trabajo, teniendo toda la información recolectada se aplica una metodología que logre disminuir gran porcentaje de los incidentes que se pueda tener.

En nuestro país aún no se difunde mucho el estudio ergonómico en las empresas, ya que la mayoría solo ve la competencia local y lograr ser exportadores, adicional a ello también contamos con varias empresas ilegales ,según el Ministerio de trabajo en el Perú se generó la norma de ergonomía y evaluación de riesgos. Esta norma fue creada ya que el país tiene tratado de libre comercio y este era exigido a nivel mundial.

Es un arduo trabajo por el cual nuestro país tiene que trabajar, difundir y concientizar a cada una empresa y trabajador para el bienestar de ambos.

La empresa denominada Banco Internacional del Perú que está situada en Carlos Villarán 140, La Victoria Lima 13. Interbank nace un primero de mayo de 1897 y comenzó a brindar servicio el mismo mes día 17, dirigido por el presidente de esa época Elías Mujica. El primer local con el cual comenzó esta cadena se encuentra ubicado en jirón de la Unión. Pasado el tiempo se le cambio el nombre a INTERBANK, con la finalidad de ser un banco diferente y autentico en el rubro financiero. Pasado el tiempo en la cadena se implementó agencias las cuales se llamaron Money Market y se localizan dentro de los supermercados de Plaza Veá en horarios extendidos de 9 de la mañana a 9 de la noche . El Banco internacional del Perú es una de las principales entidades financieras que se dirige a la satisfacción del cliente con el servicio brindado y los productos que le pueden verificar.

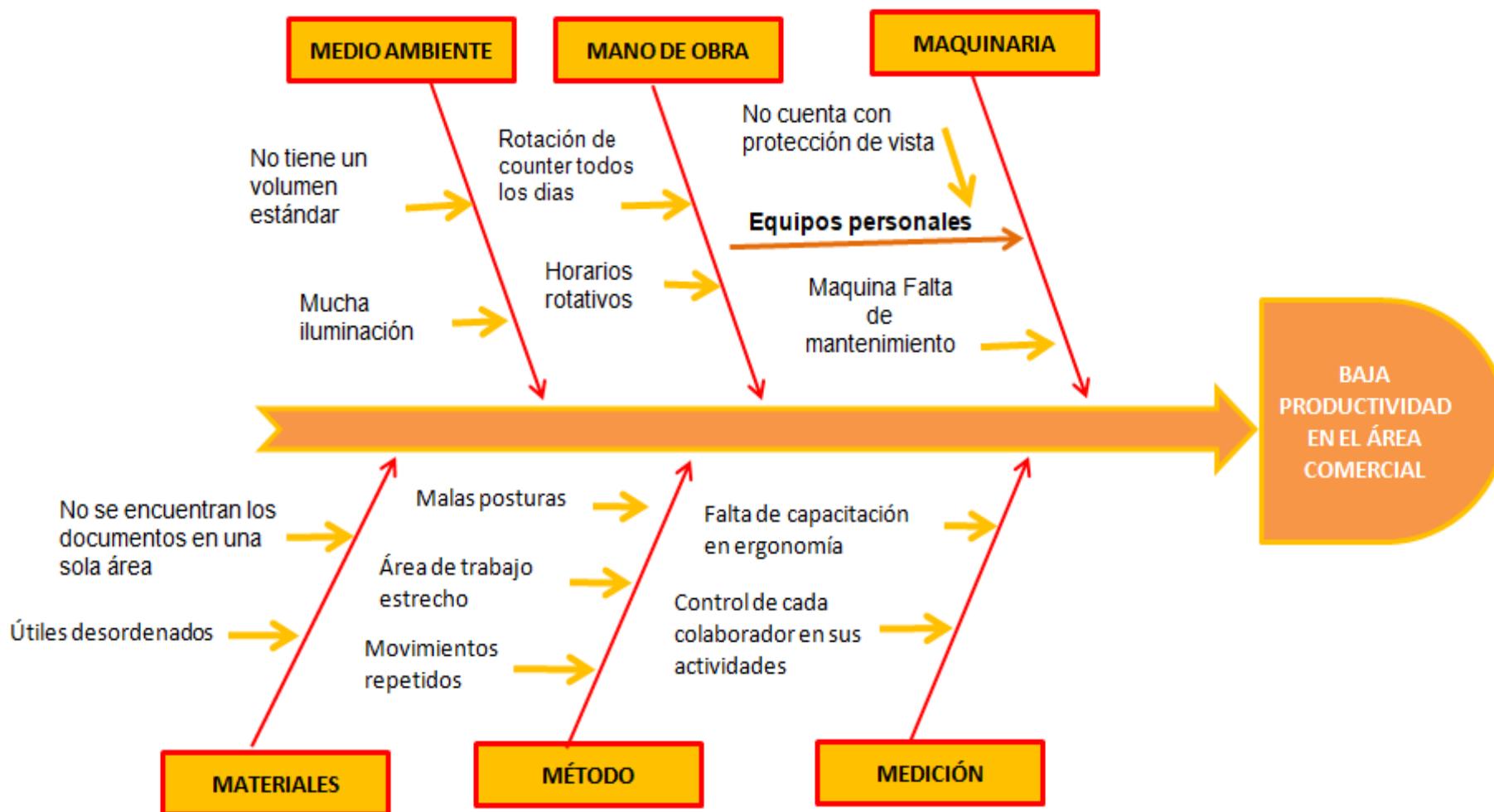
En la actualidad el Banco internacional del Perú (INTERBANK), se ve afectada por la competencia de otros bancos y cajas municipales, la gran demanda que tiene este banco hace que tenga oficinas que trabajen casi 12 horas al día para brindar una mejor atención al cliente y para llegar a ese fin se tiene que realizar un estudio ergonómico que ayude a identificar los problemas que puedan tener los colaboradores los cuales no les permita desarrollar una buena productividad. El área en donde se hará este estudio es el área comercial específicamente en una agencia, la cual tiene una mayor demanda a diferencia de otras por ser la más grande de la zona.

En la agencia C.C Plaza San Miguel cuenta con un total de 12 colaboradores.

Tienen la función de atender amablemente a los clientes, realizar la operación de deseán, ya sea un depósito, cheque de gerencia, transferencias interbancarias, transferencias internacionales, cobros de remesas. aperturas de cuentas y sobre todo tener la productividad de hacer colocaciones de algún producto que tenga el banco a la persona el cual se le está atendiendo ya esté en campaña o solo se desea calificar.

Los representantes financieros dependen de un horario que se hace a la semana el cual varían la horas de entrada y salidas de los colaboradores, hay trabajadores que se encuentran realizando sus actividades hasta 8 horas al día, el cual genera un estrés, mala circulación por las horas sentadas en la que se encuentran , también se pudo identificar los movimientos repetitivos que se tiene al momento de utilizar un mouse, el teclado , malas posturas, no se tiene buenas sillas cómodas donde pueda descansar la espalda e incluso los sitios de cada cajero son reducidos , poco cómodos y expuestos a los clientes. Por esta razón es que se implementara un estudio ergonómico donde nos ayudara a identificar más las condiciones en las que se encuentra el colaborados y las metodologías que se tienen que aplicar para absolverlas o disminuirlas en lo más mínimo.

Figura N°1 Diagrama de Ishikawa en el área comercial - Agencia C.C Plaza San Miguel



Fuente: Elaboración propia

Mediante las absorbencias que se realice a los colaboradores en el momento de mejorar la ergonomía, se dará el aumento de la productividad de los representantes financieros en el área comercial.

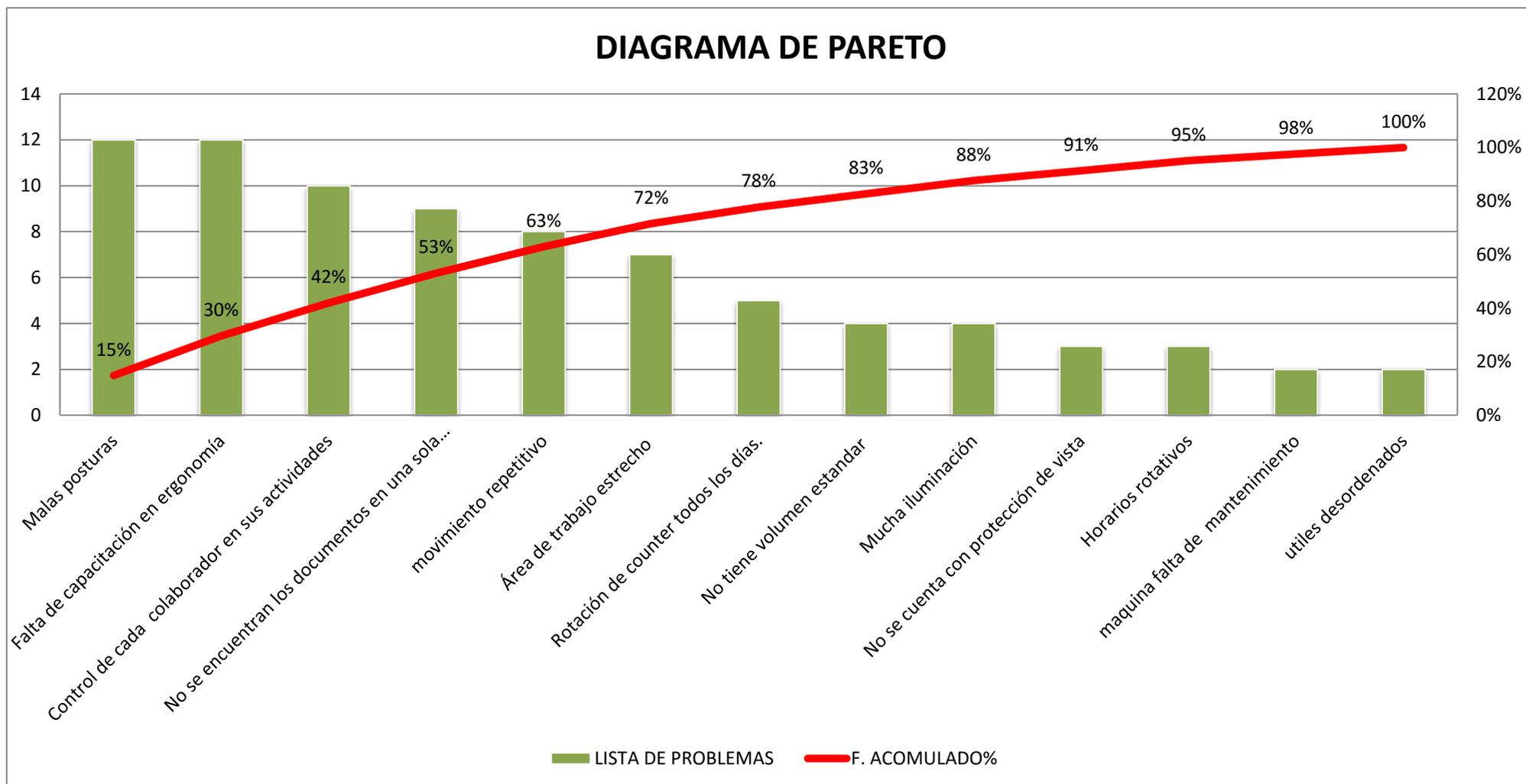
Tabla N° 1: tipos de problemas en el área comercial de la Agencia C.C Plaza San Miguel.

LISTA DE PROBLEMAS	Puntuación	Frecuencia %	F. Acumulado %
Malas posturas	12	15%	15%
Falta de capacitación en ergonomía	12	15%	30%
Control de cada colaborador en sus actividades	10	12%	42%
No se encuentran los documentos en una sola área	9	11%	53%
movimiento repetitivo	8	10%	63%
Área de trabajo estrecho	7	9%	72%
Rotación de counter todos los días.	5	6%	78%
No tiene volumen estándar	4	5%	83%
Mucha iluminación	4	5%	88%
No se cuenta con protección de vista	3	4%	91%
Horarios rotativos	3	4%	95%
maquina falta de mantenimiento	2	2%	98%
útiles desordenados	2	2%	100%
Total	81		

Fuente: Elaboración propia

Ver detalle en anexo N° 7

Gráfico N° 1 : Representación gráfica en forma porcentual en el diagrama de Pareto para datos de tabla 1.



Fuente: Elaboración propia

Con este diagrama, reconoceremos los puntos más importantes de índoles críticos los cuales bajan la productividad en el área comercial del banco Interbank - Agencia C.C Plaza San Miguel. Implementando el estudio ergonómico mejoraremos un 80% del problema tan solo atacando un 20 % de las causas que lo originan. La recolección de datos se puede verificar en el anexo N°7.

Se detalla tesis internacionales las cuales ayudarán a tener una mejor amplitud para la presente investigación, para ello; Carrasco (2010), en su investigación *"Estudio ergonómico en la estación de trabajo PT0780 de la empresa S- MEX, S.A de C.V."* Tesis para obtener el grado de Ingeniero Industrial. Tuvo como objetivo resaltar los puntos potenciales de ergonomía en la estación de trabajo a través de formas de postura, movimientos consecutivos y medio ambiente para no tener el grado de riesgo en el trabajador operativo. El tipo de metodología en dicha investigación es cuantitativo. El autor concluyó que las técnicas ergonómicas junto con la reingeniería dan como resultados un ambiente de trabajo con un buen clima laboral y más eficiente con la finalidad de mejorar el estado de trabajo de los colaboradores.

Aravena y Pino (2010), en su investigación *"Ergonomía: Impacto en la Productividad y satisfacción en los Trabajadores de Empresas Industriales en la Ciudad de Valdivia"*. Título de Licenciado en Administrador. Cuyo objetivo es identificar, evaluar y analizar como la ergonomía en la entidad donde se labora, aumenta la productividad en las empresas industriales de Valdivia, adicional a ellos saber cómo mejora la calidad de vida del trabajador y su clima laboral. La metodología que se utilizó es de manera exploratoria y de carácter descriptivo ya que se describen los procesos de los colaboradores. El autor concluyó la implementación de un sistema ergonómico en todas las empresas y lo importante que es abastecer también las necesidades de los trabajadores, adicional a ellos mejorar y capacitar más a los colaboradores para mejorar su productividad en ciertas áreas que les falta aún reforzar.

Ramos (2007), en su investigación *"Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de cómputo en una institución educativa"*. Tesis para obtener el Título de Medicina Humana. El objetivo de esta investigación es identificar los posibles riesgos, peligros que hay en la empresa por la falta de ergonomía y a la vez hacer una evaluación para proponer soluciones alternas para la mejora de dicha entidad. Cuya metodología aplicada para esta investigación es

observacional, descriptivo y transversa. Tuvo como conclusión, diseñar espacios de trabajo para las personas que laboran en la empresa, adicional a ello verificar los riesgos disergonómicos que generan las mismas posiciones y capacitar a los colaboradores, ya que el autor detalla el espacio que tienen y cuál es el que se debería tener y también las herramientas que son adecuadas para los trabajadores, con la finalidad que no afecten a su producción.

Siza (2012), en su investigación "*Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada*". Título de Ingeniero Industrial. Cuyo objetivo principal es hacer un estudio ergonómico en cada área en donde se desplaza el trabajador en la empresa Cepeda. La investigación tuvo una metodología cualitativos y cuantitativos. Cuyas conclusiones según criterio del autor es un diagnóstico inicial realizado en base a los riesgos se puede evidenciar que pertenecen al área de Preparación de Material además la protección que debe de tener el trabajador cuando realicen sus actividades en su área correspondiente. Queriendo así dar solución a la carencia de la ergonomía en la empresa, la cual desde mi punto de vista no solo quiere mejorar si no solucionar lo disergonómicos que tiene ciertas áreas.

Sin embargo, en los antecedentes nacionales tenemos a Castro (2016), en su investigación "*Propuesta de un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el estudio de riesgos disergonómicos para mejorar la productividad económica de los docentes de la facultad de ingeniería de Usat*". Título profesional en ingeniería industrial. Teniendo como objetivo desarrollar un Programa de Seguridad y Salud en el trabajo para el adecuado control de los riesgos disergonómicos mediante la aplicación de unas metodologías de evaluación de prácticas ergonómicas y realizar un análisis costo beneficio de la propuesta de un Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo basado en el estudio de riesgos disergonómicos. Cuya metodología que se desarrolla en esta tesis es descriptiva. EL autor concluye que al implementar la ergonomía basado en los estudios realizados ayudarán al trabajador a tener una mejor calidad de vida en su entorno laboral, siendo esto seguridad y un clima adecuado en sus actividades diarias que realizan.

Núñez (2015), en su investigación "*Propuesta de un plan de ergonomía para la mejora del desempeño laboral en el área de maestranza de la empresa imco, Arequipa 2014*". Título de Ingeniero Industrial. Dicha tesis tiene como principal objetivo proponer una estrategia de ergonomía para la mejora del desempeño en el área de la empresa IMCO.

La investigación fue de enfoque descriptiva y explicativa de tipo no experimental. Teniendo como conclusión según el autor que se monitoreo el entorno psicosocial, físico y posturas de los operarios hallando así los principales problemas que afectan al desempeño de su labor y sus actividades diarias que realizan, ya que menciona los rangos permitidos tanto de ruido como de iluminación, además de los factores físicos que dañan a la salud.

Ttito (2013), en su investigación "*Evaluación ergonómica en la construcción de la elevación de la presa de relaves*". Título de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial. Siendo el propósito evaluar los riesgos ergonómicos presentes en las actividades de la construcción de la Elevación de la Presa de Relaves. Teniendo una metodología descriptiva. Cuya conclusión es que los puestos de trabajo que laboran en la construcción de la elevación de la presa de relaves existe la presencia de riesgos con niveles de exposición elevados, enfatizando en los factores de riesgo disergonómicos más notables propios del ámbito laboral en donde se realizó el estudio; los cuales son las posturas forzadas y factores Psicosociales en el ámbito laboral reflejando un punto que quizás otras investigaciones no mencionan, el que los trabajadores están expuestos a ser cambios varias veces sin ver que lo afectan tanto como persona que como trabajador.

Quispe (2016) "*Aplicación de la ergonomía del área de acabados para incrementar la productividad de la planta Amauta de El Comercio S.A., Breña, 2016*". Tesis para obtener el título profesional en Ingeniería Industrial.

La cual tuvo como objetivo, determinar de qué manera la implementación ergonómica del área de acabados incrementara la productividad de la planta Amauta de El Comercio S.A., Breña, 2016. Esta investigación tuvo como metodología aplicada con un diseño cuasiexperimental. Concluyendo así que al aplicar métodos ergonómicos va a mejorar la productividad en el área señalado, teniendo en cuenta que la productividad antes de aplicar la metodología de 85% y una vez aplicada se incrementó en 6%, conllevando entonces que las técnicas aplicadas son efectivas en el ámbito laboral donde desempeñaban funciones, además de la implementación de nuevos métodos de evaluación ya sea de los tiempos de producción o desempeño y así la empresa vaya creciendo sin ningún problema.

Cuentas (2016), "*Aplicación de la ergonomía para la mejora de la productividad de los cajeros de la agencia BCP – San Martín de Porres, 2016*". Tesis para la obtener el título profesional en Ingeniería Industrial. Cuyo objetivo comprende determinar como la

aplicación de la ergonomía mejoró la productividad de los cajeros de la agencia BCP – San Martín de Porres. La metodología que empleo el autor fue aplicada de nivel explicativo y con un diseño longitudinal por temporalidad. Obteniendo la siguiente conclusión, que luego de la implementación de la ergonomía se mejoró el índice de los indicadores de la productividad, donde gracias a la prueba T a la pre y post análisis la productividad de los cajeros aumento en 10 %, este autor utilizó herramientas estadísticas para poder determinar correctamente los resultados, lo que servirá de ejemplo para el resto de investigadores.

Entonces es conveniente dar a conocer definiciones las cuales ayudaran a tener una mejor amplitud y entendimiento de lo expuesto en la presente tesis, haciendo resaltar las teorías más resaltantes de la variable independiente ergonomía; Aquella que sabe detectar aquellos factores de riesgo, y su manera de cómo afecta al colaborador en sus actividades diarias, de diferentes niveles (Asensio, Bastante y Diego, 2012, p. 2). Sin embargo, se sabe que es una ciencia disciplinaria que ve la relación entre los humanos con sus recursos alrededor de ellos, teniendo la finalidad de darle las comodidades y herramientas necesarias para su desempeño (Rincón, 2010, p.26). No obstante, la ergonomía da facilidades y mejora los sitios donde laboran, teniendo mejores condiciones y enfoques diferentes, dándoles las herramientas necesarias, tranquilidad y comodidades a los trabajadores (De Pablo Hernández, 2010, p. 19). Interbank es considerado como uno de los centros laborales con mejor clima laboral a nivel nacional y sobre todo que se preocupa por sus colaboradores que es conocido como el factor humano relacionado con su entorno, con lo que respecta a las habilidades, limitaciones e interacción humana - maquina, de forma general con su entorno (Dohrman Consulting, 2014, párr. 3)

Para esta investigación se consideró dos dimensiones de la variable independiente que son esenciales en el desarrollo de la misma, la primera es ergonomía física, la cual involucra toda la anatomía del ser humano en las actividades diarias que realiza el trabajador. En este tipo de ergonomía analiza todo lo que es buena postura, clima laboral, espacio donde se moviliza el trabajador en líneas generales el trabajador y su entorno (Romero, 2006, p. 204). Mientras que segunda dimensión tiene que ver con la parte cognitiva del trabajador, la cual específicamente ve los aspecto mentales de este ultimo en sus áreas de trabajo, los especializados en esta área en específico verán la carga mental, lo que implica el proceso de tomar decisiones, estrés y otros factores que afectan a la parte psicológica del colaborador (Romero, 2006, p. 204).

Mientras que la productividad como variable dependiente tiene como objetivo generar mejores logros al utilizar los recursos adecuados que harán que esta misma se logre e incremente (Gutiérrez, 2010, p.21). El identificar que la productividad es la relación que tiene el ser humano con los recursos que utiliza. Además, en temas financieros se considera el precio obtenido, cuanto el costo de los recursos no haya incrementado (OIT, 2008, p. 1).

Desde otro punto de vista la relación entre las entradas y salidas, siendo en primera instancia lo que se emplea para las salidas. Los productos que tienen la misma entrada de energía, tendrán mayor productividad (York, 2014, p.80). Cabe en resaltar que si el uso eficiente de los insumo o recursos en los procesos de producción de bienes o servicios son los adecuados hay un índice bueno de productividad (Ministry of employment, immigration and civil status, 2018, párr. 1). Para que haiga una buena productividad, tiene que ir de la mano con sus dos dimensiones esenciales que forman parte de esta misma, la eficiencia es aquella que se quiere llegar alcanzar con lo que ya se utilizó y si llegar al objetivo trasado reduciendo los desperdicios en todo el lapso de la producción (Gutiérrez, 2014, p. 20).

En cambio, la eficacia son las capacidades, habilidades que se tiene para poder llegar a lo deseado o esperado en pocas palabras hacer lo planeado (Gutiérrez, 2014, p. 20). Es por ello que al fusionarse estas dos dimensiones obtenemos la verdadera productividad y así poder llegar a las metas que se han trazado, cabe resaltar que es importante saberlas manejar ya que van a la par.

Formulación del problema

Problema General

¿De qué manera la implementación de estudio ergonómico mejora la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018?

Problemas Específicos

¿Como la implementación de estudio ergonómico mejora la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018 ?

¿Como la implementación de estudio ergonómico mejora la Eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018?

La justificación de la presente investigación indicará cual es la importancia de esta misma, exponiendo sus razones.

Primero la justificación teórica: Valderrama (2015) Tiene como justificación teórica, ya que busca mejorar en un determinado tiempo con la observación que se realizará y se explica con la información base que se tiene del tema (p.106).

Segunda la justificación práctica: Se enfoca a resolver la problemática que es, como mejorará la productividad mediante un estudio ergonómico, aplicando estrategias como capacitaciones, concientización de los trabajadores al momento de ejecutar las pautas que se le dan y métodos que ayudaran a tener una mejor calidad de vida laboral. Todo se desarrollará en la agencia de plaza san miguel de interbank, donde se ejecutará este proyecto de investigación.

Tercero la justificación metodológica: Que servirá para futuras investigaciones como base.

Cuarta la justificación Social: Da solución mediante un estudio ergonómico en los trabajadores del Banco Internacional del Perú y también a toda la sociedad que se encuentra activamente laborando. Al hacer el estudio ergonómico se identificará las necesidades e insatisfacciones que tiene el colaborador en su área de trabajo. Se mejorará mediante capacitaciones y adecuadas técnicas ergonómicas que se empleará en los presentes y futuros trabajadores.

Finalmente, la justificación económica: Es tener el juicio de saber los costos y beneficios que se pueda tener en este proyecto de investigación. Adicional a ello ver la conveniencia al usar el presupuesto de todos los recursos económicos que se puedan utilizar en la agencia. Cabe resaltar que es importante en todo proyecto tener un análisis económico para saber está encaminado optimizar los recursos y calidad de trabajo con una inversión considerable.

Hipótesis

Hipótesis General

La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018

Hipótesis Específicos

La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018

La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la Eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018

Objetivos

Objetivo General

Determinar como la implementación de estudio ergonómico mejora la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018

Objetivos específicos

Determinar como la implementación de estudio ergonómico mejora la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018

Determinar como la implementación de estudio ergonómico mejora la Eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

El tipo de estudio de la presente investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018" es de tipo aplicada porque se usarán los conocimientos que se tengan sobre la ergonomía y la productividad para poder dar solución a la problemática presente en el área comercial del banco. Teniendo como nivel en la presente investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018" explicativo ya que busca explicar la relación entre las dos variables mediante la relación de Causa - Efecto.

Mientras que el diseño de investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2018" será Pre - experimental , ya que es una agrupación formada el cual se le realizará un antes de tratamiento y otro después del tratamiento, con la finalidad de ver el resultado de la intervención del estudio ergonómico para identificar la insatisfacción del colaborador en su área de trabajo.

Tabla N° 2 Matriz de Operacionalización de variable

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ESCALA
INDEPENDIENTE	Ramírez indica que la ergonomía es la ciencia que busca estudiar al hombre de manera conjunta con las máquinas y el entorno, aumentando la calidad de la vida de este a través del diseño adecuado de los objetos de los cuales hace uso en su desarrollo. (2013, p.21).	La investigación tendrá un indicador, Ergonomía Física y cognitiva, el cual los trabajadores serán observados para analizar las incomodidades que tiene el colaborador.	Ergonomía Física Esta categoría se ocupa de las características anatómicas, antropométricas, fisiológicas y biomecánicas del usuario, en tanto que se relacionan con la actividad física. (Estada, 2015, p.29).	Carga postural - método REBA $CP-MREBA = \frac{CPP}{CTC} \times 100$ CPP= Cantidad de colaboradores con problemas posturales. CTC= Cantidad Total de colaboradores	Razón
Estudio Ergonómico			Ergonomía cognitiva La ergonomía cognitiva es la que trata sobre las interacciones del hombre con los otros elementos de un sistema, enfocándose en los procesos mentales tales como la memoria, el razonamiento, percepción, respuesta motriz y por lo tanto los temas en cuestión son el desempeño calificativo, carga de trabajo mental, interacción persona - computadora entre otros (Estrada, 2015, p.121).	Tiempo normal concedido para la operación $TNCO = \frac{Te * Va}{Ve} \times 100$ Te = Tiempo promedio por elemento Va = Valor atribuido Ve = Valor Estándar	Razón
DEPENDIENTE	"La productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos" (Gutiérrez 2010, p.21)	La finalidad que tiene la investigación es mejorar la productividad a través de sus dos dimensiones Eficiencia y Eficacia, las cuales serán medido mediante sus formulas.	Eficiencia La eficiencia se logra cuando se obtiene un resultado deseado con el mínimo de insumos; es decir, se genera cantidad y calidad, y se incrementa la productividad. De ello se desprende que la eficacia es hacer lo correcto y la eficiencia es hacer las cosas correctamente con el mínimo de recursos (García, 2007, p.19).	Eficiencia $EFI = \frac{CAD}{TCPD} \times 100$ CAD= Clientes atendidos por día TCPD= Total de cliente programado por día	Razón
Productividad					

			<p style="text-align: center;">Eficacia</p> <p>"El grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados." (Gutiérrez, 2010, p.21)</p>	<p style="text-align: center;">Eficacia</p> $EFIC = \frac{TTD}{TTPD} \times 100$ <p>TTD = Total de transacciones por día TTPD = Total de transacciones programadas por día</p>	Razón
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

Fuente: Elaboración propia

2.2 Población y muestra y muestreo

En la investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018, la población será 12 semanas PRE Y POST que se realizará dentro de la entidad bancaria (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 174).

La muestra según Hernández, Fernández y Baptista (2010), Es un subgrupo de la población de interés sobre el cual se recolectarán datos, y que tiene que definirse o delimitarse de antemano con precisión, éste deberá ser representativo de dicha población (p. 173). En la investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018 " , la muestra será 12 semanas PRE y POST. En ese periodo están los 12 colaboradores (Caunter) que trabajan en la agencia C.C Plaza San Miguel de los cuales con cuatro de ello se hará la recolección de datos.

Entonces en la presente investigación se da que la población es igual a la muestra, no se efectúa muestreo alguno para la presente investigación del estudio ergonómico en la agencia del C.C Plaza San Miguel. Sin embargo, se ha identificado criterios de selección: El cual se ha considerado como criterio de inclusión a los colaboradores de counter del área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel. Mientras que en los criterios de Inclusión: Se tomaron ciertas cualidades para integrar la muestra de estudio, colaboradores que accedieron a colaborar con la implementación del estudio ergonómico, género masculino y femenino. Y por último en los criterios de Exclusión: Se excluyeron a los colaboradores de plataforma.

2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

La recolección de datos consta de un registro válido y confiable de todo un movimiento comportamiento observables, mediante categorías (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, p. 260).

En consecuencia, la observación consta de ver, captar de una manera correlativa, cualquier suceso, fenómeno o situación que se desarrolle en cualquier índole, en función a los objetivos de la presente investigación (Arias, 2012, p. 69). En el presente trabajo " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018 " , se

ejecutará la técnica de observación para identificar el comportamiento de los colaboradores del banco, ya que es una técnica confiable.

Mientras que la presente investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018 " se usará una ficha de recolección de datos donde se registrará todas las incomodidades que pueda padecer el colaborador al no tener la ergonomía, y tomar en consideración tus aportaciones de mejora las cuales ellos crean convenientes para sentirse bien y lograr aumentar su productividad, teniendo en cuenta que esta investigación tiene como finalidad corregir la variable independiente que es lo que se desea obtener con esta investigación.

La validez en forma amplia es la medición la cual se pretende medir para la investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018 ", Dicha validez será a criterio de los expertos que pertenecen a la escuela de ingeniería industrial de la universidad Cesar Vallejo, haciendo verificación de todos los instrumentos de esta investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2010 , p.144).

Finalmente la confiabilidad de la presente investigación " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018 " , los datos que se encuentran en el trabajo se basa en autores , los cuales están citados en la presente investigación.

2.4 Métodos de análisis de datos

El análisis descriptivo para la tesis " Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C plaza san miguel del banco internacional del Perú - Lima 2018 " el análisis que se realizará será con el Programación SPSS versión 22 . Mientras que el análisis inferencial se comprobará la Hipótesis mediante la prueba de normalidad, Test de Shapiro - Wilk y por último la Prueba de T - Student.

2.5 Aspectos éticos

La veracidad de los resultados serán constatados por los registros que se han ido realizando durante el periodo de la investigación y por medio de los colaboradores que se han ido observando a lo largo de todo el proceso.

III. RESULTADOS

3.1 Propuesta de solución

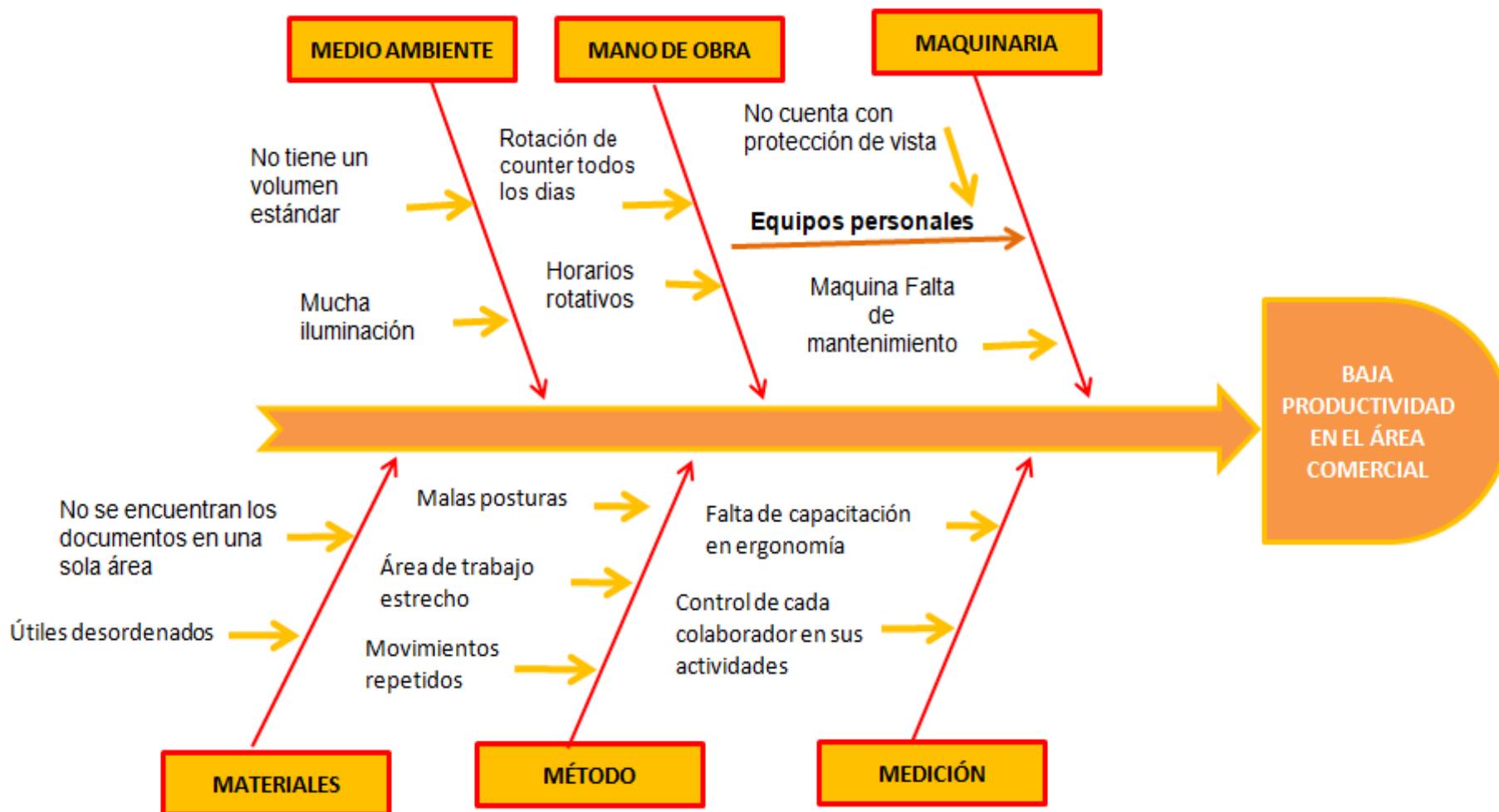
En la presente investigación, la implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la empresa Banco Internacional del Perú, para ellos realizaremos el siguiente detallado.

3.1.1 Situación actual

1er paso: Buscar todas las posibles causas

En la empresa Banco Internacional del Perú - Sede Centro comercial Plaza San Miguel , cuenta con 12 colaboradores que atienden diferentes tipos de operaciones netamente counter, quiere decir manejo de efectivo y de información confidencial de las personas naturales y jurídicas . En esta sede encontramos disergonomía en las posiciones de los colaboradores, se identificó las mas resaltantes y perjudiciales para el trabajador en el momento que realiza sus actividades diarias , las cuales son plasmadas en el diagrama de Ishikawa .

Figura N° 2 Diagrama de Ishikawa en el área comercial - Agencia C.C Plaza San Miguel



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 3 Diagrama de pareto

LISTA DE PROBLEMAS	Puntuación	Frecuencia %	F. Acumulado %
Malas posturas	12	15%	15%
Falta de capacitación en ergonomía	12	15%	30%
Control de cada colaborador en sus actividades	10	12%	42%
No se encuentran los documentos en una sola área	9	11%	53%
movimiento repetitivo	8	10%	63%
Área de trabajo estrecho	7	9%	72%
Rotación de counter todos los días.	5	6%	78%
No tiene volumen estándar	4	5%	83%
Mucha iluminación	4	5%	88%
No se cuenta con protección de vista	3	4%	91%
Horarios rotativos	3	4%	95%
maquina falta de mantenimiento	2	2%	98%
útiles desordenados	2	2%	100%
Total	81		

Fuente: Elaboración propia

Ver

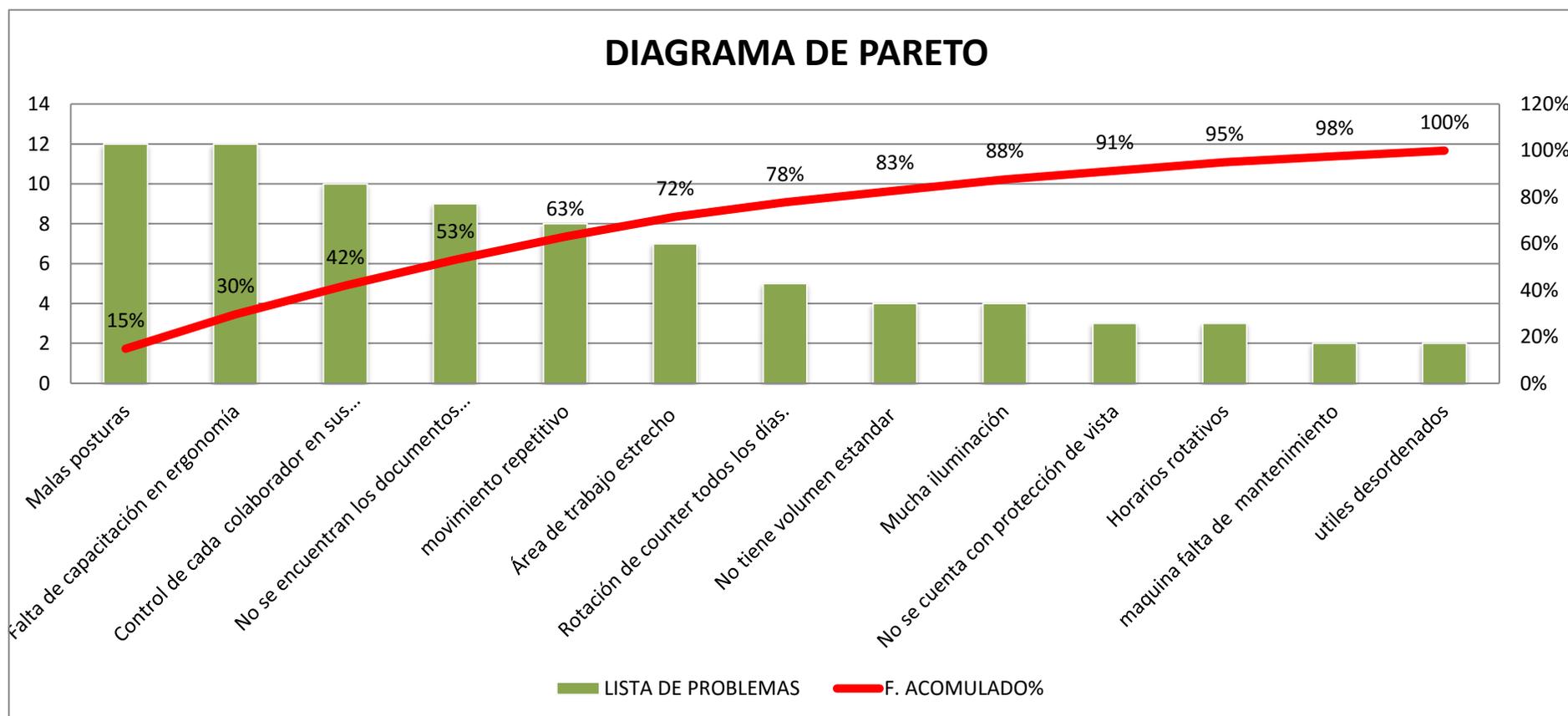
Ver detalle en anexo N° 7

INTERPRETACIÓN: En el diagrama de pareto, identificaremos las causas más frecuentes que aquejan a los colaboradores de la agencia C.C Plaza San Miguel de la empresa Banco Internacional del Perú. La recolección de datos se puede verificar en el anexo N° 7.

2do paso : Analizar la magnitud del problema

Estas son las posibles causas que ocasionan la baja productividad en el área comercial. En el diagrama de Pareto podremos observar cual es la causa que tiene mayor índice , la cual aqueja con frecuencia al colaborador.

Gráfico N° 2 Representación gráfica en forma porcentual en el diagrama de Pareto



3er paso: Identificar la causa más importante

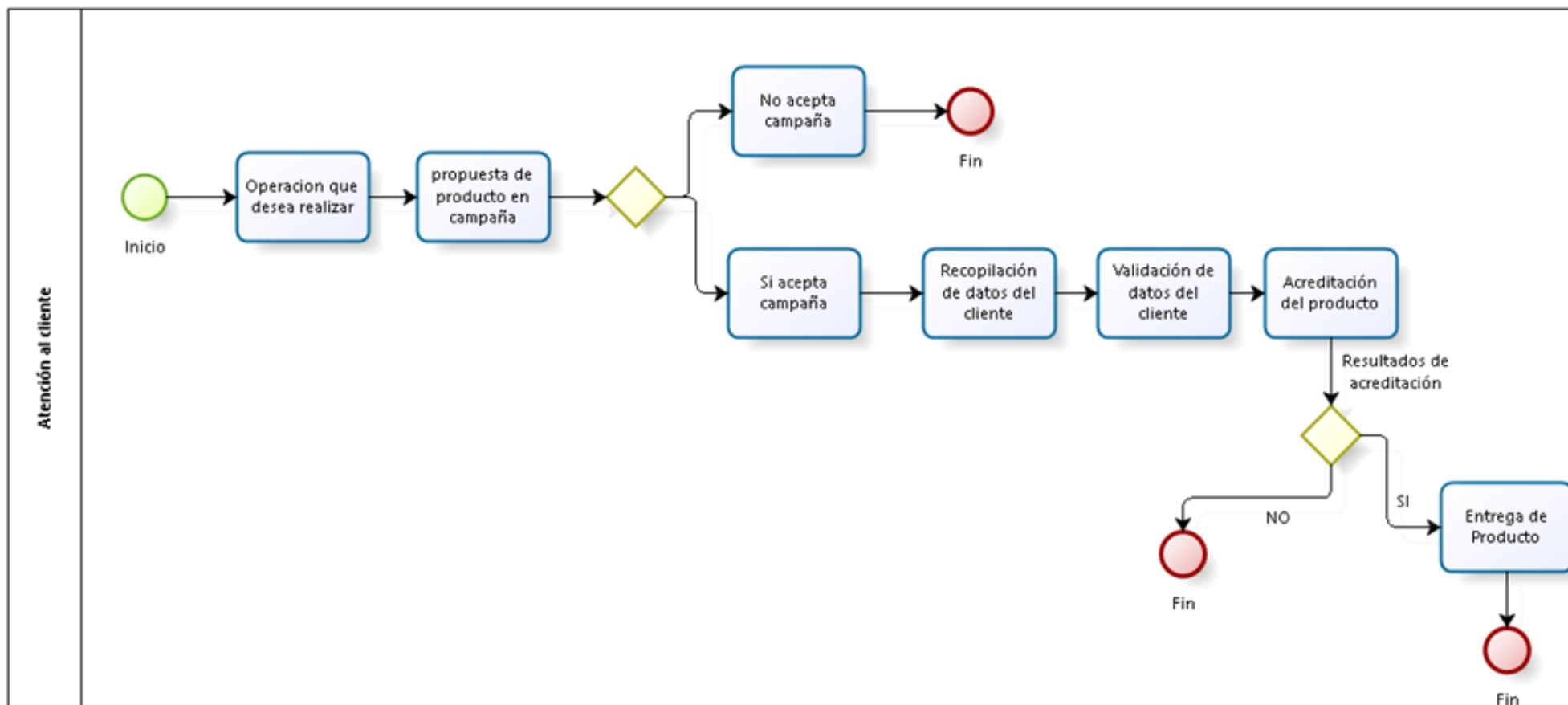
Luego de verificar el segundo paso, determinamos que la causa que tiene mayor frecuencia en el colaborador es la mala postura que adopta este mismo, ya que tiene casi 8 horas sentados y de no sentarse de la forma correcta, este se cansa y genera tensión en la espalda aquejándolo de incomodidades como dolor , tensión etc. Adicional a ello, los trabajadores en la gran mayoría no tienen noción acerca de la ergonomía. Los resultados que se ha obtenido para este diagrama de Pareto se puede verificar en la recolección de datos que se hizo en el centro laboral - **Anexo N° 7**.

En la **figura N° 3** se da a conocer como es el proceso de atención al cliente, para tener una noción del protocolo que tiene que hacer el colaborador , para llegar a tener una atención de calidad hacia el cliente.

Por ser una sede que se encuentra dentro de un centro comercial, tiene mayor flujo de cliente cabe resaltar que estos clientes ya son personas bancarizadas , lo cual conlleva a que hagan más de una operación en la gran mayoría.

Se empleo un Diagrama de operaciones y un Diagrama de análisis de procesos también conocido como (DOP y DAP), donde se tomara como ejemplo una transacción de depósito de un cliente.

Figura N° 3 Flujograma de la atención al cliente



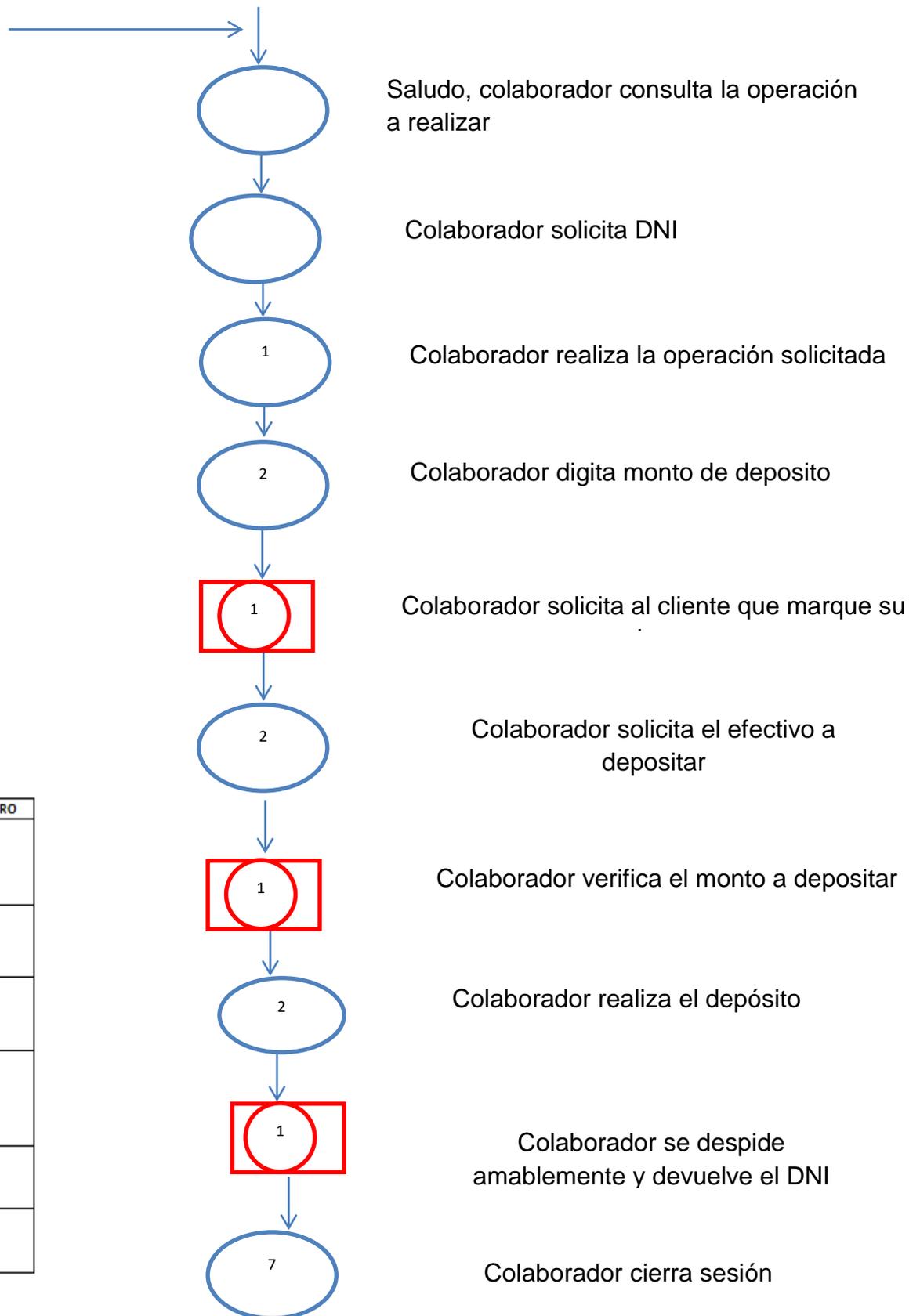
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 4 DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP) de atención al cliente en una operación - Situación actual

								
N°	ACTIVIDAD	OPE	O/I	INSP	TRNS	ALM	DEM	OBSERVACIONES
1	Saludo, colaborador consulta la operación a realizar	X						
2	Colaborador solicita DNI	X						
3	Colaborador realiza la operación solicitada (deposito)	X						No es necesario utilizar el mouse
4	Colaborador digita monto de deposito	X						
6	Colaborador solicita al cliente que marque su clave		X					
7	Colaborador solicita el efectivo a depositar	X						Utiliza la mano para contar el dinero
8	Colaborador verifica el monto a depositar		X					
9	Colaborador realiza depósito	X						
10	Colaborador se despide amablemente y devuelve DNI		X					
11	Colaborador cierra sesión	X						
	TOTAL	7	3	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 5 DIAGRAMA DE OPERACIONES (DOP) de atención al cliente en una operación - Situación actual



ACTIVIDAD	NÚMERO
	7
	-
	-
	-
	3
	-

Fuente : Elaboración propia

4to paso: Recolección de datos según variables antes de la implementación

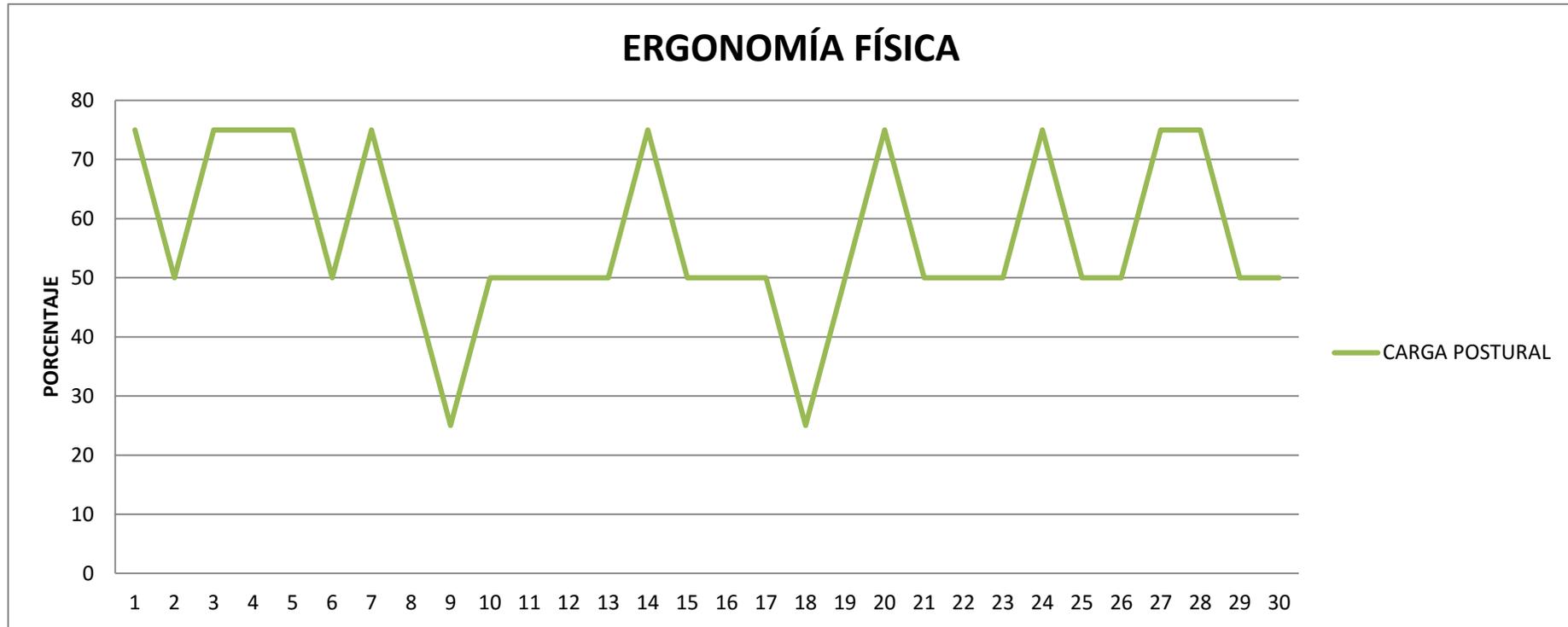
Se realizó recolección de datos durante 30 días de las siguientes variables para ver que tanto impacta las causas que genera la baja productividad en el área comercial del Banco internacional del Perú - Sede C.C Plaza San Miguel. De los 12 colaboradores que se encuentran en el counter, se consideró a 4 de ellos para realizar la recolección de datos, ya que la investigadora hace la recolección de datos en su hora de trabajo y no es una persona externa quien registra los acontecimientos.

Tabla N° 4 Recolección de datos de cuatros representantes financieros tienen problemas posturales pre - test

DATOS				
DÍAS	CCPP	CTC	CP- M REBA	100%
DÍA 1	3	4	0.75	75
DÍA 2	2	4	0.50	50
DÍA 3	3	4	0.75	75
DÍA 4	3	4	0.75	75
DÍA 5	3	4	0.75	75
DÍA 6	2	4	0.50	50
DÍA 7	3	4	0.75	75
DÍA 8	2	4	0.50	50
DÍA 9	1	4	0.25	25
DÍA 10	2	4	0.50	50
DÍA 11	2	4	0.50	50
DÍA 12	2	4	0.50	50
DÍA 13	2	4	0.50	50
DÍA 14	3	4	0.75	75
DÍA 15	2	4	0.50	50
DÍA 16	2	4	0.50	50
DÍA 17	2	4	0.50	50
DÍA 18	1	4	0.25	25
DÍA 19	2	4	0.50	50
DÍA 20	3	4	0.75	75
DÍA 21	2	4	0.50	50
DÍA 22	2	4	0.50	50
DÍA 23	2	4	0.50	50
DÍA 24	3	4	0.75	75
DÍA 25	2	4	0.50	50
DÍA 26	2	4	0.50	50
DÍA 27	3	4	0.75	75
DÍA 28	3	4	0.75	75
DÍA 29	2	4	0.50	50
DÍA 30	2	4	0.50	50
TOTAL	68	120	0.57	57

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 3 Representantes financieros tienen problemas posturales pre - test



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°4 se obtuvo como resultado que un 57% de los colaboradores (4 colaboradores) tienen problemas posturales antes de la implementación de ergonomía. Dicho promedio se obtiene de la siguiente fórmula : Cantidad de colaboradores con mala postura / N° de colaboradores. La **CCPP** su recolección de datos es de forma observacional y consulta con el mismo colaborador.

Tabla N° 5 Tiempo normal concedido para la operación pre - test

DÍA TRAB.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
RF 1	8	7	8	9	8	9	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	7	8	9
RF 2	8	8	8	8	7	7	8	7	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8
RF 3	7	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9
RF 4	9	8	8	8	7	8	7	8	9	8	8	8	9	8	7	9	9	9	8

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Σ	LC	Te
8	8	8	8	8	8	9	8	9	8	9	222	27	8.22
8	8	8	8	8	7	9	8	8	8	7	193	24	8.04
9	8	8	8	8	8	9	7	8	8	9	223	27	8.26
9	9	8	8	8	7	9	7	9	8	7	202	24	8.42

Fuente: Elaboración propia

**(VA) VALOR
ATRIBUIDO**

DÍA TRAB.	VA
1	88
2	85
3	90
4	87

**(VE) VALOR
ESTÁNDAR**

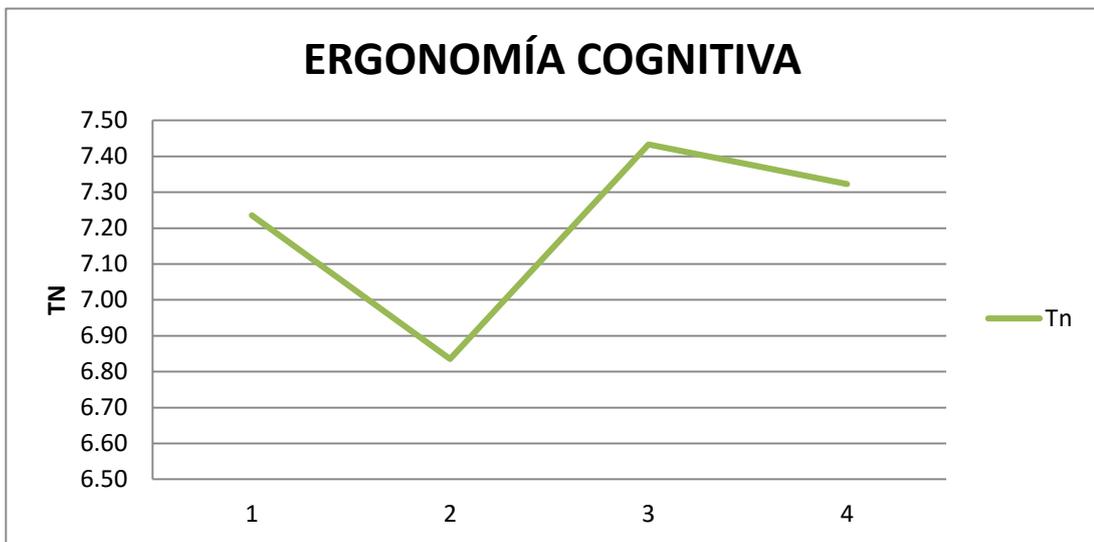
DÍA TRAB.	VE
1	100
2	100
3	100
4	100

**(TN) TIEMPO
NORMAL**

DÍA TRAB.	Tn
1	7.24
2	6.84
3	7.43
4	7.32

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 4 Tiempo normal concedido para la operación pre - test



Fuente: Elaboración propia

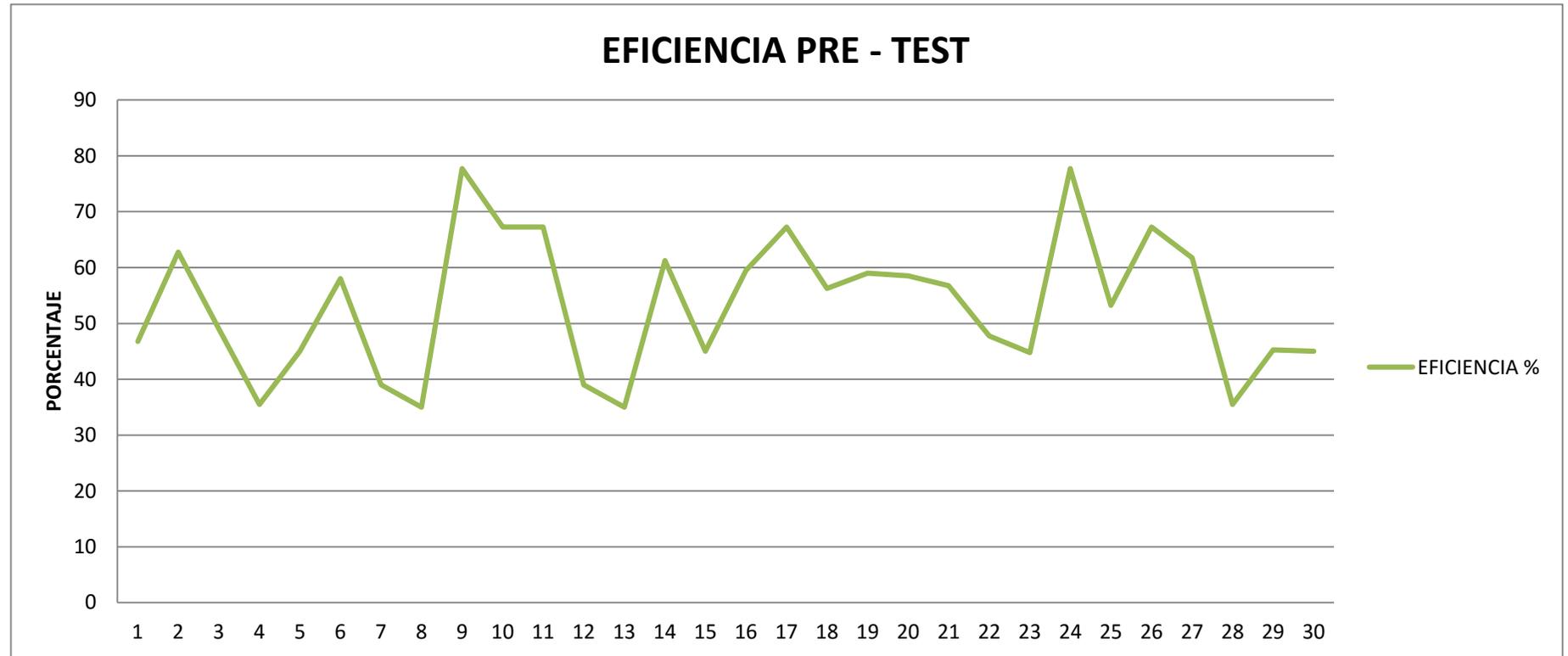
Interpretación: De la Tabla N° 5 se obtuvo que el colaborador 1 tuvo tiempo normal concedido por operación (TN) un 7.24 %, el colaborador 2 - 6.84%, el colaborador 3- 7.43% y el colaborador 4 - 7.32% antes de la implementación. Dichos resultado salió de la siguiente formula tiempo promedio por elemento * Valor atribuido / Valor estándar.

Tabla N° 6 Eficiencia antes de implementar la ergonomía

DATOS				
DÍAS	CAD	TCPD	EFICIENCIA	100%
DÍA 1	47	100	0.47	47
DÍA 2	63	100	0.63	63
DÍA 3	49	100	0.49	49
DÍA 4	36	100	0.36	36
DÍA 5	45	100	0.45	45
DÍA 6	58	100	0.58	58
DÍA 7	39	100	0.39	39
DÍA 8	35	100	0.35	35
DÍA 9	78	100	0.78	78
DÍA 10	67	100	0.67	67
DÍA 11	67	100	0.67	67
DÍA 12	39	100	0.39	39
DÍA 13	35	100	0.35	35
DÍA 14	61	100	0.61	61
DÍA 15	45	100	0.45	45
DÍA 16	60	100	0.60	60
DÍA 17	67	100	0.67	67
DÍA 18	56	100	0.56	56
DÍA 19	59	100	0.59	59
DÍA 20	59	100	0.59	59
DÍA 21	57	100	0.57	57
DÍA 22	48	100	0.48	48
DÍA 23	45	100	0.45	45
DÍA 24	78	100	0.78	78
DÍA 25	53	100	0.53	53
DÍA 26	67	100	0.67	67
DÍA 27	62	100	0.62	62
DÍA 28	36	100	0.36	36
DÍA 29	45	100	0.45	45
DÍA 30	45	100	0.45	45
TOTAL	1599	3000	0.53	53

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 5 Eficiencia antes de implementar la ergonomía



Fuente: Elaboración propia

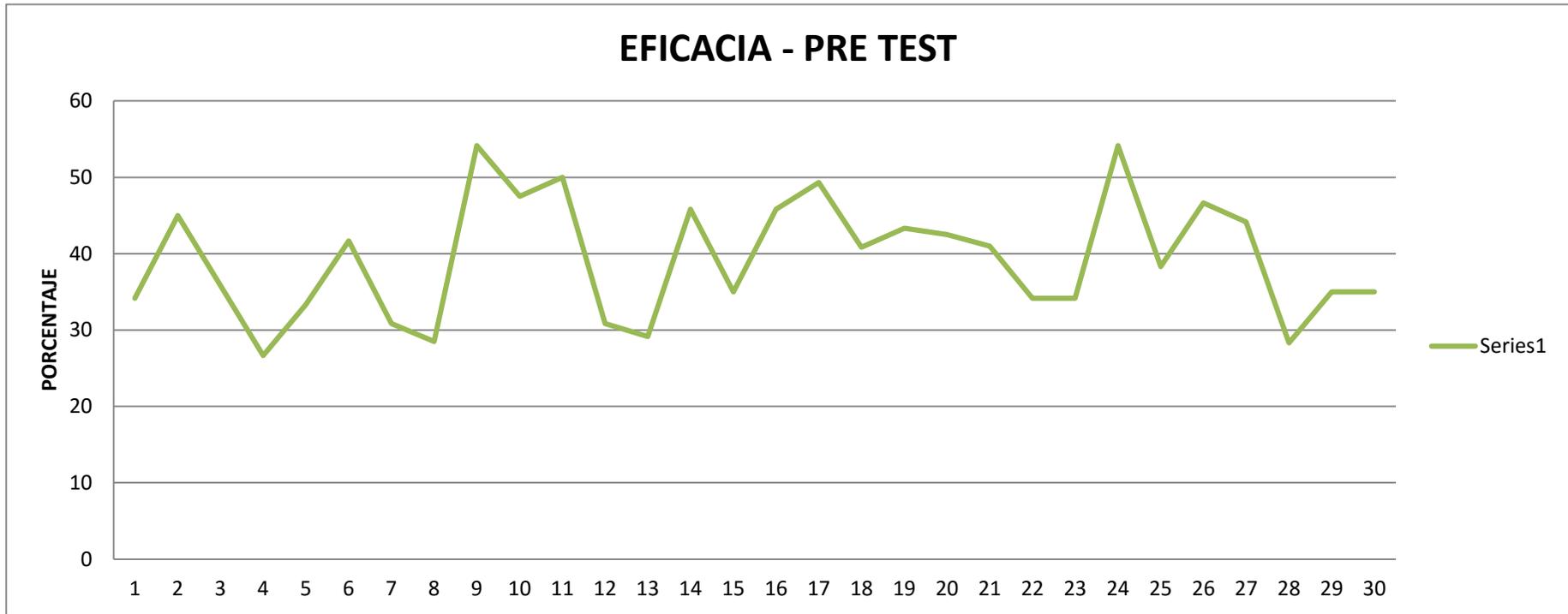
Interpretación: De la tabla N°6 se obtuvo como resultado que un 53% de eficiencia por parte de los colaboradores antes de implementar la ergonomía, dichos resultados se obtuvieron de la siguiente fórmula: $\text{Clientes atendidos por día} / \text{Total de clientes programados por día}$.

Tabla N° 7 Eficacia antes de implementar la Ergonomía

DATOS				
DÍAS	TTD	TTPD	EFICACIA	100%
DÍA 1	51	150	0.34	34
DÍA 2	68	150	0.45	45
DÍA 3	54	150	0.36	36
DÍA 4	40	150	0.27	27
DÍA 5	50	150	0.33	33
DÍA 6	63	150	0.42	42
DÍA 7	46	150	0.31	31
DÍA 8	43	150	0.29	29
DÍA 9	81	150	0.54	54
DÍA 10	71	150	0.48	48
DÍA 11	75	150	0.50	50
DÍA 12	46	150	0.31	31
DÍA 13	44	150	0.29	29
DÍA 14	69	150	0.46	46
DÍA 15	53	150	0.35	35
DÍA 16	69	150	0.46	46
DÍA 17	74	150	0.49	49
DÍA 18	61	150	0.41	41
DÍA 19	65	150	0.43	43
DÍA 20	64	150	0.43	43
DÍA 21	62	150	0.41	41
DÍA 22	51	150	0.34	34
DÍA 23	51	150	0.34	34
DÍA 24	81	150	0.54	54
DÍA 25	58	150	0.38	38
DÍA 26	70	150	0.47	47
DÍA 27	66	150	0.44	44
DÍA 28	43	150	0.28	28
DÍA 29	53	150	0.35	35
DÍA 30	53	150	0.35	35
TOTAL	1772	4500	0.39	39

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 6 Eficacia antes de implementar la ergonomía



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°7 se obtuvo como resultado que un 39% de eficacia por parte de los colaboradores antes de implementar la ergonomía, dichos resultados se obtuvieron de la siguiente fórmula: $\text{Total de transacciones por día} / \text{Total de transacciones realizadas por día}$.

Tabla N° 8 Productividad antes de implementar la Ergonomía

MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD - PRE TEST

EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	100%
0.53	0.39	0.21	21

Fuente: Elaboración propia

Ver detalle en anexo N° 6

3.1.2 Propuesta de mejora

En las tablas se ha detallado por cada día los porcentajes que se tiene antes de hacer la implementación de la ergonomía, esa es la situación actual que se tiene de los representantes financieros en su jornal laboral. Las causas que los aqueja son varias, las cuales afectan en una principalmente que es la postura de la espalda del trabajador.

La falta de herramientas necesarias que no están al alcance de los colaboradores, la abundante iluminación, los movimientos repetitivos al momento de realizar alguna transacción, cambio de rotación de los counter, operaciones largas por lo mismo que no se encuentran las herramientas a su total disposición hace que todo ello afecte a la postura del trabajador relativamente.

Para ello la presente investigación da propuestas de mejora con la finalidad de atacar esos problemas que afectan tanto en lo laboral como lo personal, ya que el rendimiento ya no es lo esperado.

Se realizó un esquema de como se implementa el plan de mejora para la problemática de la baja productividad en el área comercial de la empresa Banco Internacional del Perú.

Gráfico N° 7 - Plan de mejora



Fuente: Elaboración propia

Detalle de la implementación

1. Información y decisión de la gerente de Tienda

La implementación del estudio ergonómico se dará bajo el conocimiento y afirmación de proseguir por la gerente de tienda del C.C Plaza San miguel - Banco Internacional del Perú a la cual se le informará del tema. Además se le informará los colaboradores que se encuentran involucrados en el área comercial, con la finalidad de lo siguiente:

- Anunciar la colaboración de todos los trabajadores de la tienda.
- Designar al gerente asistente el apoyo para la implementación.
- Publicación formal , mediante correo a todos los colaboradores sobre la implementación del estudio ergonómico.

2. Información y estructura de la implementación ergonómica

Es este segundo punto paso a informar la implementación de estudio ergonómico, la cual será en una reunión programada. Además se mostrará cómo está organizada la tienda, y cual va hacer la función de los implicados en la investigación.

- Los objetivos y la meta a la que queremos llegar.
- Funciones de los involucrados

3. Inicio de la implementación

En este paso se informa de manera formal y se invita a que tomen conciencia y participen de la implementación.

4. Capacitación

En este punto se detalla cómo se va a realizar la capacitación.

- Manera de cómo se capacita.

5. Registro de verificación

En este paso se genera un formato el cual se verificará si aun siguen algunas causas en los colaboradores teniendo ya la capacitación brindada.

- Formato de verificación

6. Verificación de los resultados

En este paso se verá los resultados y la mejora después de la implementación.

IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA

1. Información y decisión de la gerente de Tienda

Ante la problemática de la baja productividad en la agencia y con la disponibilidad de mejora, le informa a la gerente las causas y consecuencias que hay al no tener un estudio ergonómico.

La gerencia de tienda decide que se haga la implementación de estudio ergonómico en el área comercial con el fin de mejora en productividad y en lo personal hacia los colaboradores.

- **Anunciar la colaboración de todos los trabajadores de la tienda.**

Por medio de una reunión previa antes de la apertura de la tienda , se le informó a los colaboradores sobre la implementación mencionada, y su inicio de ella.

- **Designar al gerente asistente el apoyo para la implementación.**

La gerente de tienda, designa al gerente asistente , quien esta mas al contacto con los colaboradores durante todo el día el apoyo para la implementación y lo que se va a desarrollar durante la investigación.

- **Publicación formal , mediante correo a todos los colaboradores sobre la implementación del estudio ergonómico.**

Mediante un correo corporativo que se tiene el banco, la gerencia anuncia formalmente la investigación e implementación que se realizará con la finalidad de la mejora en la tienda, dando un resumen de lo que se trata.

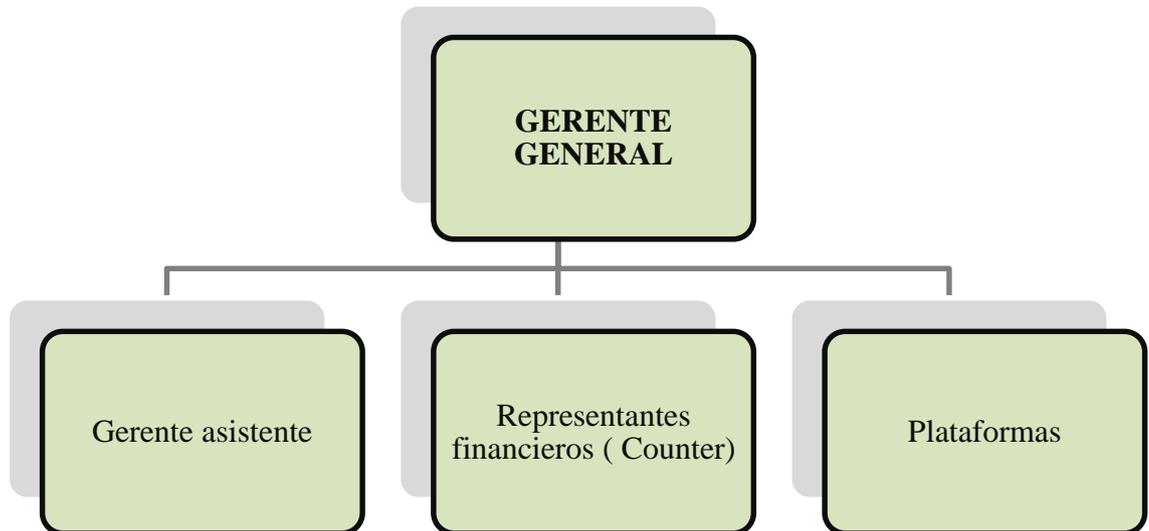
2. Información y estructura de la implementación ergonómica

Ya que se encuentra decidida la implementación con la aprobación correspondiente, se procede a informar a todos los colaboradores sobre las reuniones que se harán, las capacitaciones explicando la importancia de la implementación y la concientización del tema.

- Los objetivos y la meta a la que queremos llegar.
 - El objetivo es disminuir las malas posturas y la falta de capacitación de ergonomía.
 - Incrementar la productividad en el área comercial de la Agencia C.C Plaza San Miguel - Banco Internacional del Perú
- Funciones de los involucrados

Se presenta a continuación la jerarquía de la agencia.

Gráfico N° 8 - Jerarquía de la agencia C.C Plaza San Miguel



Fuente: Elaboración propia

Las funciones de los involucrados son los siguientes:

Gerente General.- Responsable de dirigir y afirmar la implementación del estudio ergonómico, adicional a ello la autorización de las verificaciones correspondientes en el transcurso de la jornada laboral.

Gerente asistente.- Apoyo en la ejecución de la implementación e informará a la gerente con alguna autorización que se necesite.

Representantes Financieros.- Son los responsables de cumplir con lo que se le indica en la implementación, de los 12 colaboradores se tomará como muestra cuatro de ellos, donde participaran de la implementación mediante la capacitación a dada, informe sobre algún problema o incomodidad que tengan o sientan.

3. Inicio de la implementación

En este paso se pone en marcha el plan de mejora que se ha elaborado, reuniendo a todo el personal involucrado del área comercial para explicarles la importancia de la

implementación. De manera que se presenta la ergonomía con conceptos , y aplicación de la implementación ya mencionada . También se informa la situación en la que se encuentran los colaboradores y se enseña los resultados que se obtuvo antes del estudio ergonómico.

4. Capacitación de ergonomía física y cognitiva

Todos los involucrados necesitan conocimiento de la ergonomía , también llamada ciencia humana , de manera que entiendan que la ergonomía es una herramienta básica que se necesita en todo trabajo para las facilidades y comodidad de los trabajadores.

La capacitación de realizará de la siguiente manera:

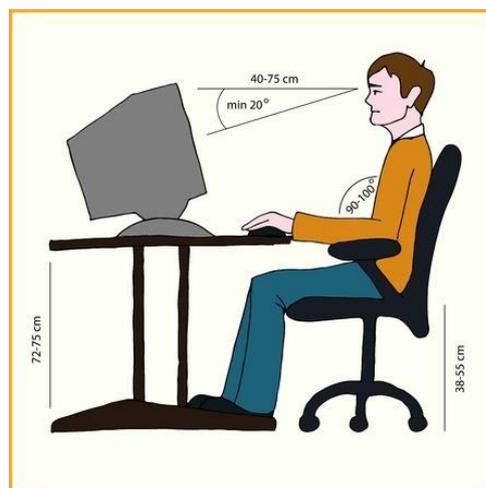
Para mi variable independiente - Ergonomía

Dimensión: Ergonomía Física

Dentro de la tienda C.C Plaza San miguel - Interbank, se realizan reuniones una vez por semana, la cual comienza 7:30am hasta las 9:00 am. Se tomará un aproximado de 40 minutos en todas las reuniones para dar charlas de capacitaciones y absolver alguna duda.

Las charlas de capacitaciones serán didácticas, donde participen los colaboradores de la importancia de implementar la ergonomía, además se les explicará cómo es que deben de adoptar una buena postura como la siguiente imagen frente a la computadora con la que se encuentran laborando.

Figura N° 6 - Postura correcta



Fuente : Espaldaycuello.com

Figura N° 7 - Postura correcta frente al computador



Fuente : industrial-alturasysaludocupacinoal.blogspot.com

Se elegirá a un colaborador encargado, el cual tendrá la función de mantener los documentos ordenados al igual que los útiles que se necesitan a diario, cada colaborador tendrá todo ello a la mano para que no le haga falta al momento de la atención al cliente, con la finalidad que también sea mucho más fluido.

Dimensión: Ergonomía Cognitiva

Mediante la ergonomía cognitiva se logra mejorar la percepción, memoria y razonamiento, disminuyendo la carga de trabajo y el estrés laboral.

En la implementación los horarios rotativos en un punto de quiebre ya que no hay un horario establecido siempre de entrada y salida, para ello se expondrá el manejo de los horarios que sea en total uniformidad para los colaboradores, logrando que cumplan con sus 8 horas laborales establecidas.

Se establecerá que cada counter este definido para cada colaborador, ya que cada trabajador adecua su puesto de trabajo a sus comodidades y el estar rotando de posiciones hace que genere una incomodidad al colaborador. Para ello en cada pantalla de la computadora se colocará el nombre y apellido de la persona que se sentará en esa posición.

NOMBRE Y APELLIDO

Los speech repetitivos que se realizan para darle la bienvenida al cliente " ¿ Buenos días señor (a) bienvenido a interbank en que podemos ayudarlo?" , se cambiaran, quiere decir que se adecuara a como lo quiera manejar cada colaborador (a), sin perder la manera respetuosa y adecuada hacia los clientes. De esta manera manejaremos la fatiga mental , el aburrimiento del colaborador de siempre repetir lo mismo.

Otro punto importante es la abundante información para cada producto que se ofrece al cliente, en la agencia del C.C Plaza San Miguel - Banco Internacional del Perú se realiza afiches por cada producto con los beneficios más resaltantes que tiene, de esta manera ya no será tan tedioso en acordarse o estar leyendo la información que sube el banco a la pagina privada que se maneja de manera general.

5. Registro de verificación

Durante el tiempo de la jornada laboral, en mi refrigerio verificaré quienes aun siguen adoptando una mala postura y las demás causas que lo aquejan ya teniendo previo a ello las charlas de capacitaciones, esta verificación se registraran con el siguiente formato.

- Formato de verificación

Gráfico N° 9 - Formato de verificación

Lista de causas	RF 1	RF 2	RF 3	RF 4
Malas posturas				
Falta de capacitación en ergonomía				
Control de cada colaborador en sus actividades				
No se encuentran los documentos en una sola área				
movimiento repetitivo				
Área de trabajo estrecho				
Rotación de counter todos los días				
No tiene volumen estandar				
Mucha iluminación				
No se cuenta con protección de vista				
Horarios rotativos				
maquina falta de mantenimiento				
utiles desordenados				
TOTAL				

Fuente : Elaboración propia

Este formato permitirá verificar quienes están tomando conciencia de la importancia de la implementación y quiénes no. Las personas que aún no adopten la ergonomía, se les hará una capacitación personalizada para la mejora. Adicional a ello se enseñará junto con la gerente a realizar las transacciones más cortas, de esta manera, la atención será más rápida y menos cargada para el colaborador. Para ello el DOP en la figura N° 6 y DAP en la figura N° 7 mejorado de un transacción - deposito

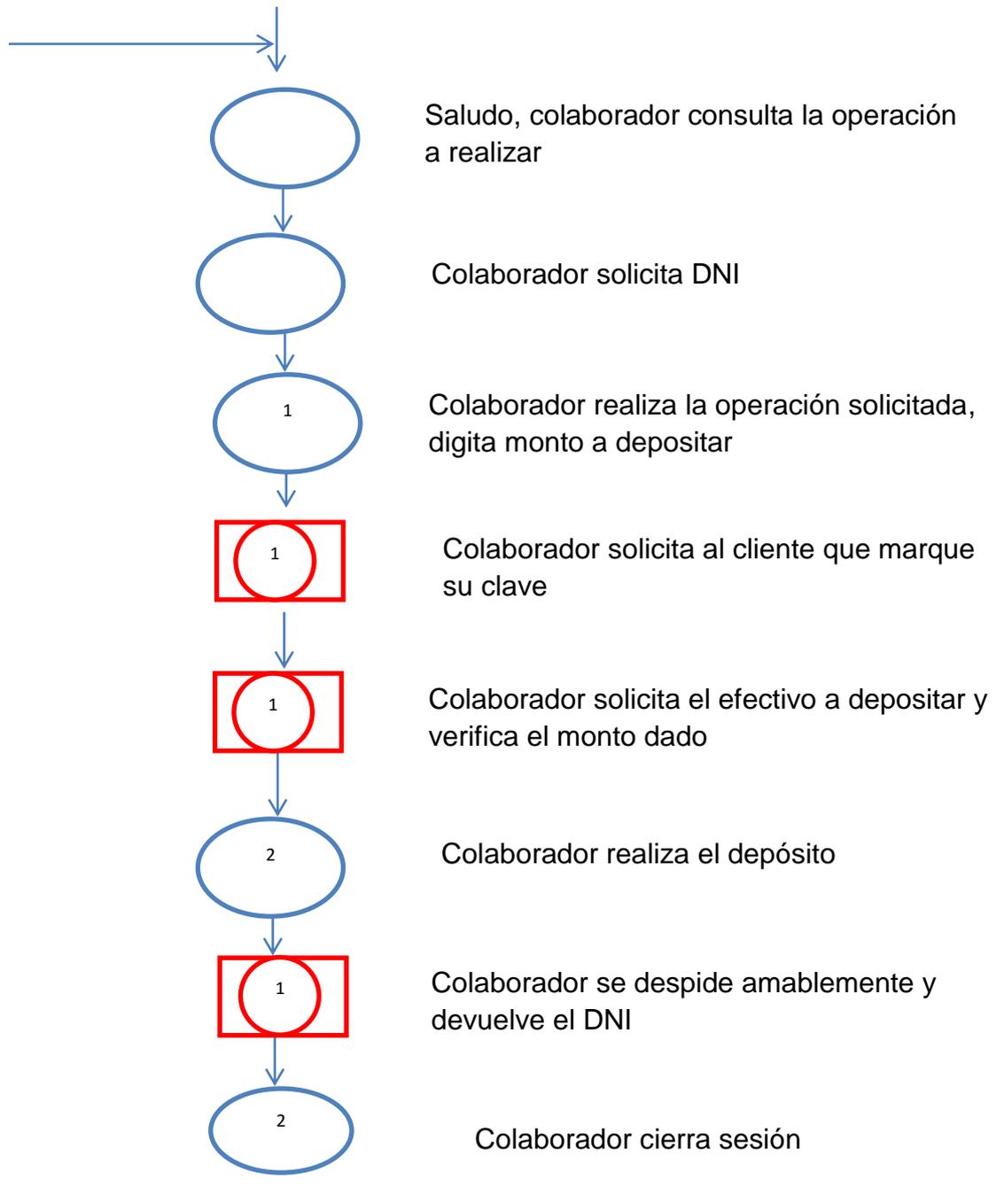
De esta manera la ergonomía cognitiva trabaja en el ser humano, ayudándolo a eliminar el estrés y la carga laboral.

**Figura N° 8 DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO(DAP) de atención al cliente
en una operación - Propuesta de Mejora**

								
N°	ACTIVIDAD	OPE	O/I	INSP	TRNS	ALM	DEM	OBSERVACIONES
1	Saludo, colaborador consulta la operación a realizar	X						
2	Colaborador solicita DNI	X						
3	Colaborador realiza la operación solicitada (deposito), digita monto	X						No es necesario utilizar el mouse
4	Colaborador solicita al cliente que marque su clave		X					
5	Colaborador solicita el efectivo a depositar y verifica el monto dado		X					Utiliza la mano para contar el dinero
6	Colaborador realiza depósito	X						
7	Colaborador se despide amablemente y devuelve DNI		X					
8	Colaborador cierra sesión	X						
	TOTAL	5	3	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 9 DIAGRAMA DE OPERACIONES (DOP) de atención al cliente en una operación - Propuesta de Mejora



ACTIVIDAD	NÚMERO
	5
	-
	-
	-
	3
	-

Fuente : Elaboración propia

6. Verificar los resultados obtenidos

Se reviso que las medidas que se realizaron respecto a la problemática dio resultado.

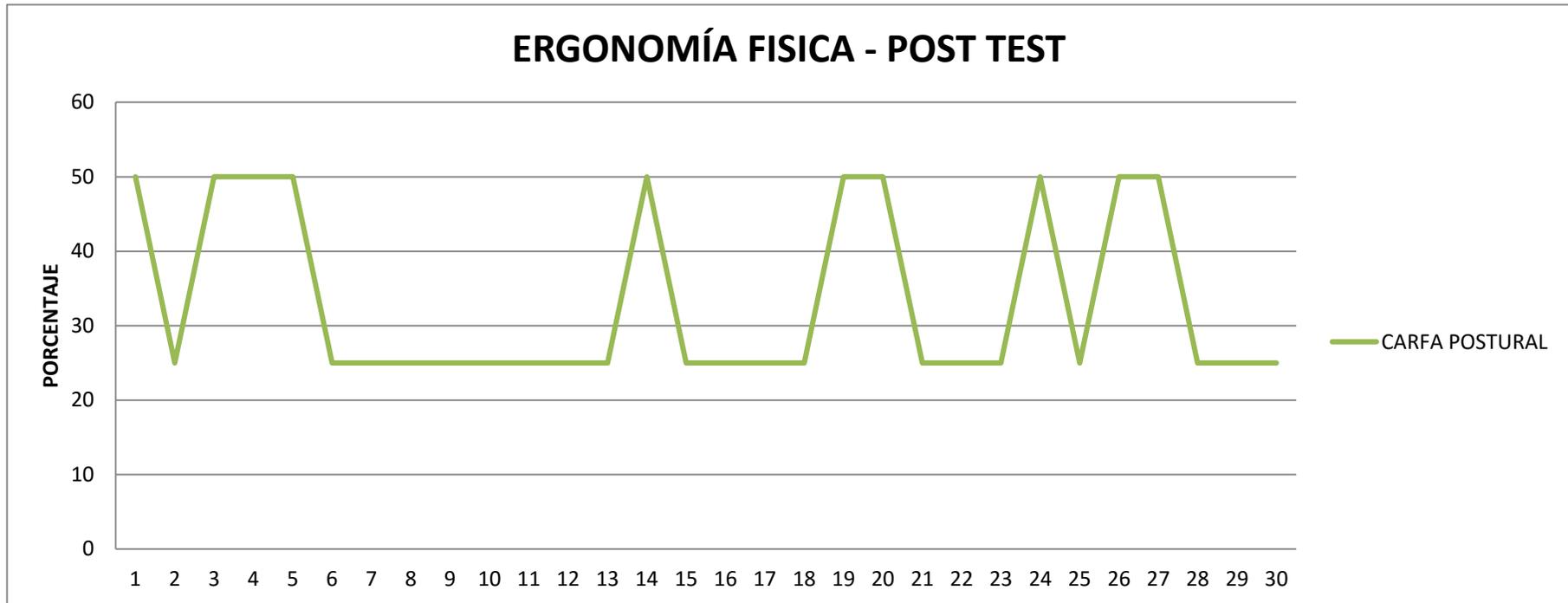
Teniendo como base el pre test vs. el post test , paras que así se pueda reflejar los cambios que se dieron.

Tabla N° 9 Recolección de datos de cuantos representantes financieros tienen problemas posturales post - test

DATOS				
DÍAS	CCPP	CTC	CP- M REBA	100%
DÍA 1	2	4	0.50	50
DÍA 2	1	4	0.25	25
DÍA 3	2	4	0.50	50
DÍA 4	2	4	0.50	50
DÍA 5	2	4	0.50	50
DÍA 6	1	4	0.25	25
DÍA 7	1	4	0.25	25
DÍA 8	1	4	0.25	25
DÍA 9	1	4	0.25	25
DÍA 10	1	4	0.25	25
DÍA 11	1	4	0.25	25
DÍA 12	1	4	0.25	25
DÍA 13	1	4	0.25	25
DÍA 14	2	4	0.50	50
DÍA 15	1	4	0.25	25
DÍA 16	1	4	0.25	25
DÍA 17	1	4	0.25	25
DÍA 18	1	4	0.25	25
DÍA 19	2	4	0.50	50
DÍA 20	2	4	0.50	50
DÍA 21	1	4	0.25	25
DÍA 22	1	4	0.25	25
DÍA 23	1	4	0.25	25
DÍA 24	2	4	0.50	50
DÍA 25	1	4	0.25	25
DÍA 26	2	4	0.50	50
DÍA 27	2	4	0.50	50
DÍA 28	1	4	0.25	25
DÍA 29	1	4	0.25	25
DÍA 30	1	4	0.25	25
TOTAL	40	120	0.33	33

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 10 Representantes financieros tienen problemas posturales post - test



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°9 se obtuvo como resultado que un 33% de los colaboradores (4 colaboradores) disminuyó sus problemas posturales después de la implementación. Dicho promedio se obtiene de la siguiente fórmula : Cantidad de colaboradores con mala postura / N° de colaboradores. La **CCPP** su recolección de datos es de forma observacional y consulta con el mismo colaborador.

Tabla N° 10 Tiempo normal concedido para la operación post - test

DÍA TRAB.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
RF 1	8	7	8	9	8	9	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	7	8	9
RF 2	8	8	8	8	7	7	8	7	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8
RF 3	7	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9
RF 4	9	8	8	8	7	8	7	8	9	8	8	8	9	8	7	9	9	9	8

20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Σ	LC	Te
8	8	8	8	8	8	9	8	9	8	9	222	27	8.22
8	8	8	8	8	7	9	8	8	8	7	193	24	8.04
9	8	8	8	8	8	9	7	8	8	9	223	27	8.26
9	9	8	8	8	7	9	7	9	8	7	202	24	8.42

Fuente: Elaboración propia

(VA) VALOR
ATRIBUIDO

DÍA TRAB.	VA
1	95
2	95
3	95
4	95

(VE) VALOR
ESTÁNDAR

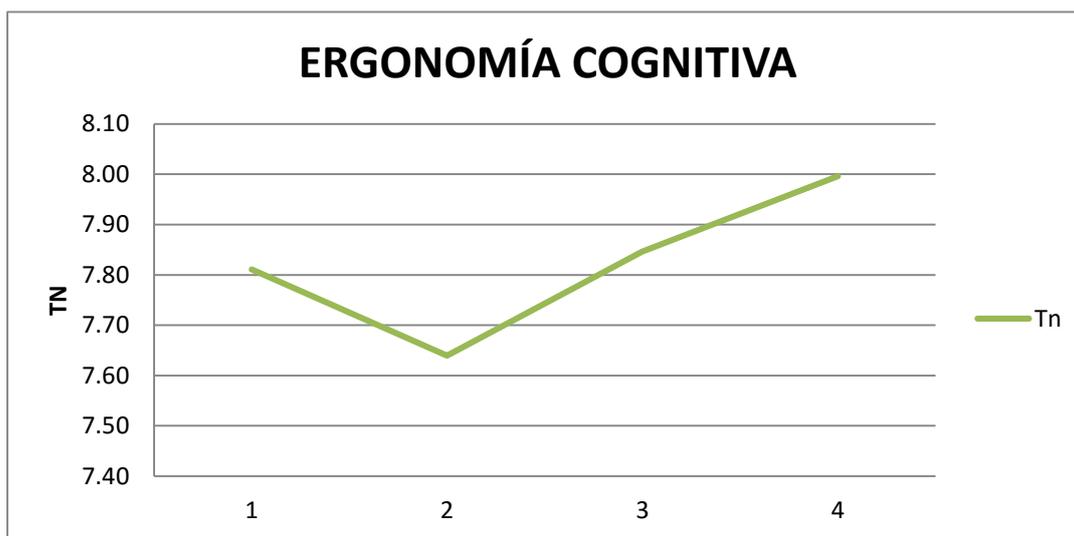
DÍA TRAB.	VE
1	100
2	100
3	100
4	100

(TN) TIEMPO
NORMAL

DÍA TRAB.	Tn
1	7.81
2	7.64
3	7.85
4	8.00

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 11 Tiempo normal concedido para la operación post - test



Fuente: Elaboración propia

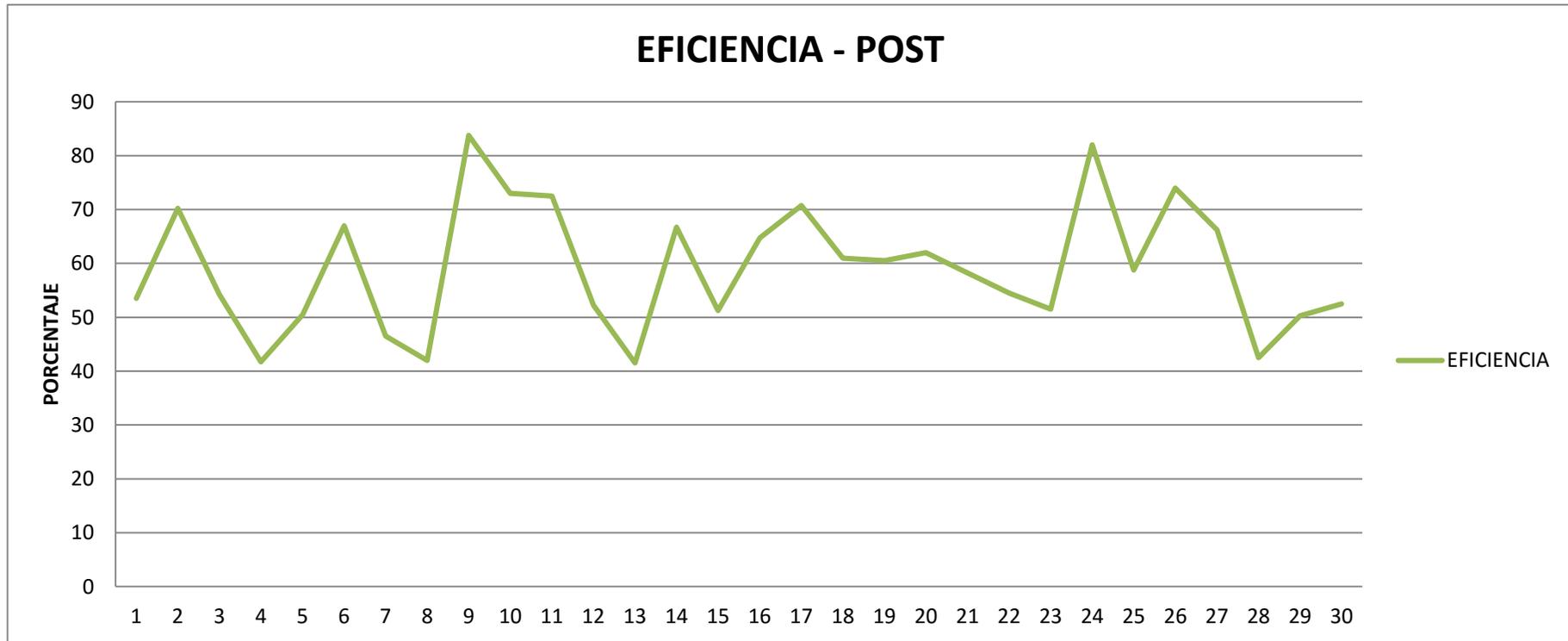
Interpretación: De la Tabla N° 10 se obtuvo que el colaborador 1 tuvo tiempo normal concedido por operación (TN) un 7.81 %, el colaborador 2 - 7.64%, el colaborador 3- 7.85% y el colaborador 4 - 8.00% después de la implementación (aumentó) . Dichos resultado salió de la siguiente formula tiempo promedio por elemento * Valor atribuido / Valor estándar.

Tabla N° 11 Eficiencia después de implementar la ergonomía

DATOS				
DÍAS	CAD	TCPD	EFICIENCIA	100%
DÍA 1	59	100	0.59	59
DÍA 2	79	100	0.79	79
DÍA 3	56	100	0.56	56
DÍA 4	46	100	0.46	46
DÍA 5	54	100	0.54	54
DÍA 6	67	100	0.67	67
DÍA 7	47	100	0.47	47
DÍA 8	44	100	0.44	44
DÍA 9	85	100	0.85	85
DÍA 10	73	100	0.73	73
DÍA 11	77	100	0.77	77
DÍA 12	58	100	0.58	58
DÍA 13	46	100	0.46	46
DÍA 14	75	100	0.75	75
DÍA 15	61	100	0.61	61
DÍA 16	67	100	0.67	67
DÍA 17	71	100	0.71	71
DÍA 18	62	100	0.62	62
DÍA 19	61	100	0.61	61
DÍA 20	64	100	0.64	64
DÍA 21	67	100	0.67	67
DÍA 22	56	100	0.56	56
DÍA 23	53	100	0.53	53
DÍA 24	83	100	0.83	83
DÍA 25	62	100	0.62	62
DÍA 26	75	100	0.75	75
DÍA 27	68	100	0.68	68
DÍA 28	47	100	0.47	47
DÍA 29	52	100	0.52	52
DÍA 30	57	100	0.57	57
TOTAL	1867	3000	0.62	62

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 12 Eficiencia después de implementar la ergonomía



Fuente: Elaboración propia

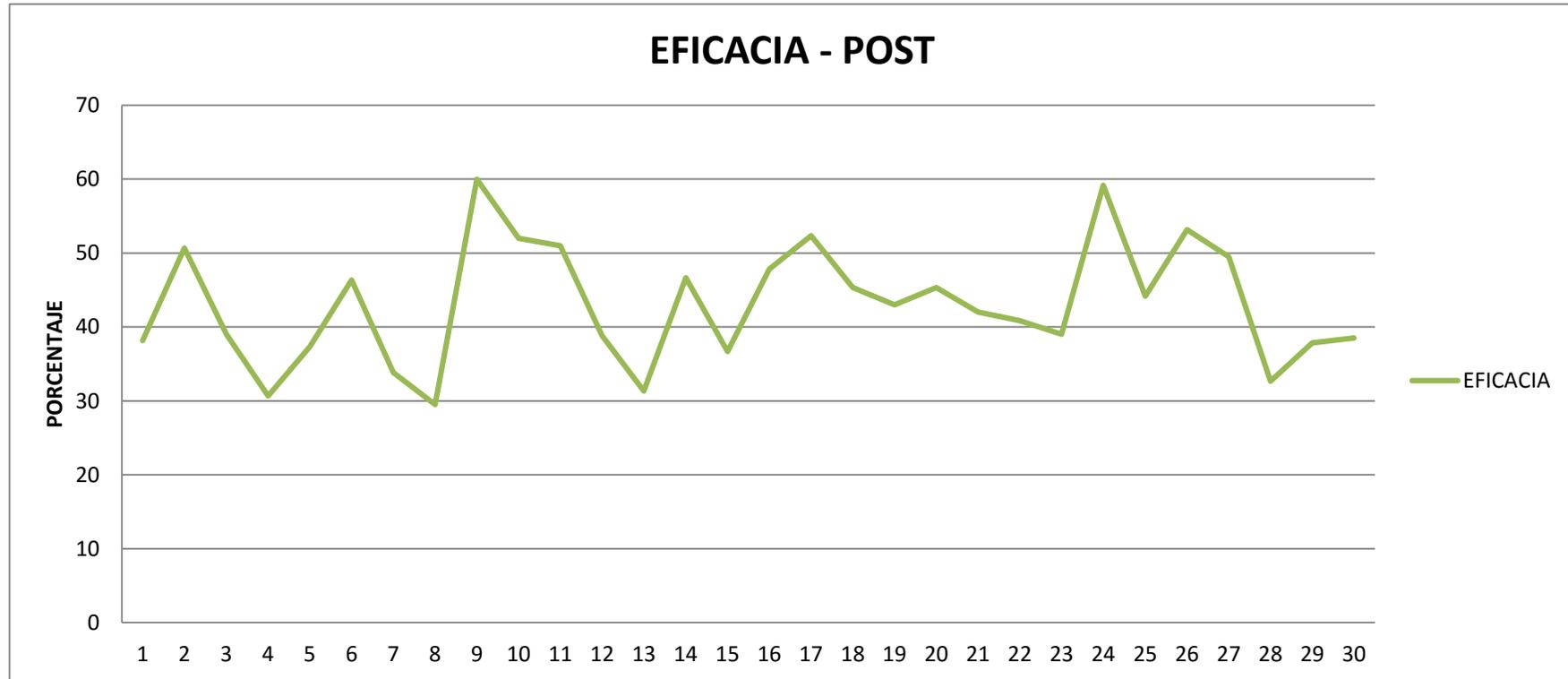
Interpretación: De la tabla N°11 se obtuvo como resultado que aumentó a un 62% de eficiencia por parte de los colaboradores después de implementar la ergonomía, dichos resultados se obtuvieron de la siguiente fórmula: $\text{Clientes atendidos por día} / \text{Total de clientes programados por día}$. Este último el banco da como referencia que como mínimo el colaborador debe de atender a 100 clientes por día .

Tabla N° 12 Eficacia después de implementar la Ergonomía

DATOS				
DÍAS	TTD	TTPD	EFICACIA	100%
DÍA 1	67	150	0.45	45
DÍA 2	90	150	0.60	60
DÍA 3	67	150	0.45	45
DÍA 4	56	150	0.38	38
DÍA 5	65	150	0.44	44
DÍA 6	77	150	0.51	51
DÍA 7	57	150	0.38	38
DÍA 8	44	150	0.29	29
DÍA 9	97	150	0.65	65
DÍA 10	88	150	0.59	59
DÍA 11	90	150	0.60	60
DÍA 12	73	150	0.48	48
DÍA 13	61	150	0.40	40
DÍA 14	87	150	0.58	58
DÍA 15	68	150	0.45	45
DÍA 16	76	150	0.51	51
DÍA 17	83	150	0.55	55
DÍA 18	72	150	0.48	48
DÍA 19	69	150	0.46	46
DÍA 20	76	150	0.50	50
DÍA 21	78	150	0.52	52
DÍA 22	67	150	0.44	44
DÍA 23	62	150	0.41	41
DÍA 24	90	150	0.60	60
DÍA 25	72	150	0.48	48
DÍA 26	87	150	0.58	58
DÍA 27	80	150	0.53	53
DÍA 28	59	150	0.39	39
DÍA 29	65	150	0.44	44
DÍA 30	67	150	0.45	45
TOTAL	2187	4500	0.49	49

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 13 Eficacia después de implementar la ergonomía



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la tabla N°12 se obtuvo como resultado que aumentó a un 49% de eficacia por parte de los colaboradores después de implementar la ergonomía, dichos resultados se obtuvieron de la siguiente fórmula: Total de transacciones por día / Total de transacciones realizadas por día. Este último el banco da como referencia que como mínimo el colaborador debe de realizar 150 transacciones al día.

Tabla N° 13 Productividad después de implementar la Ergonomía

MEDICIÓN DE PRODUCTIVIDAD - POST TEST

EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	100%
0.62	0.49	0.30	30

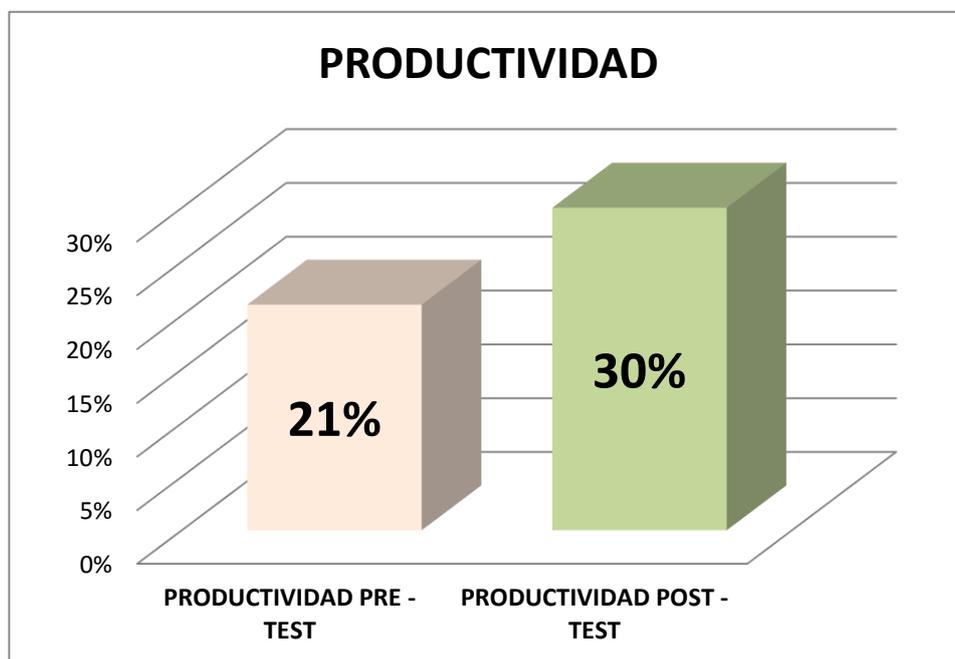
Fuente: Elaboración propia

Ver el detalle en anexo N° 12

Los siguientes gráficos que se presentan a continuación mostrarán el incremento porcentual (%) luego del estudio ergonómico que se implemento.

PRODUCTIVIDAD

Gráfico N° 14 Productividad comparativo Pre test - Post test

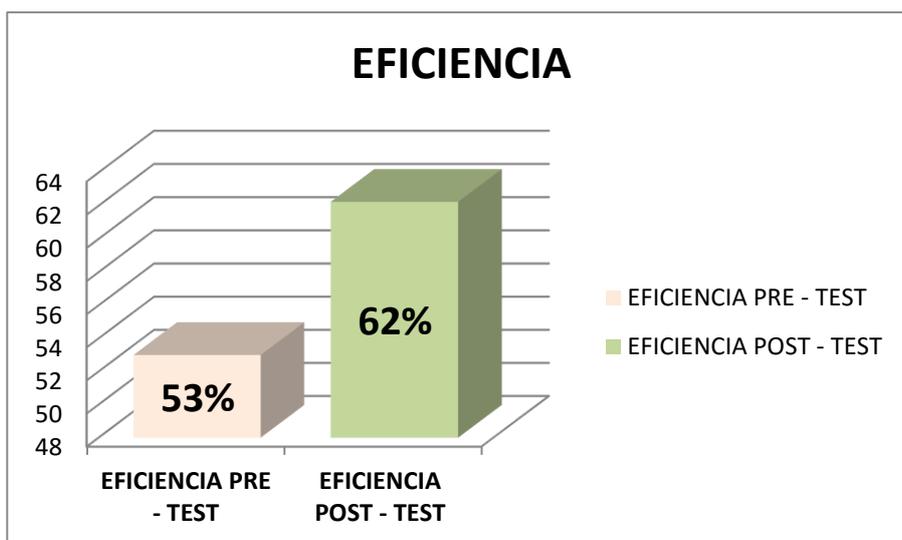


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 14 , se muestra la mejora en la productividad como variable dependiente de un 21% a 30 % respecto al pre test y post test de la presente investigación.

EFICIENCIA

Gráfico N° 15 Eficiencia Pre test - Post test

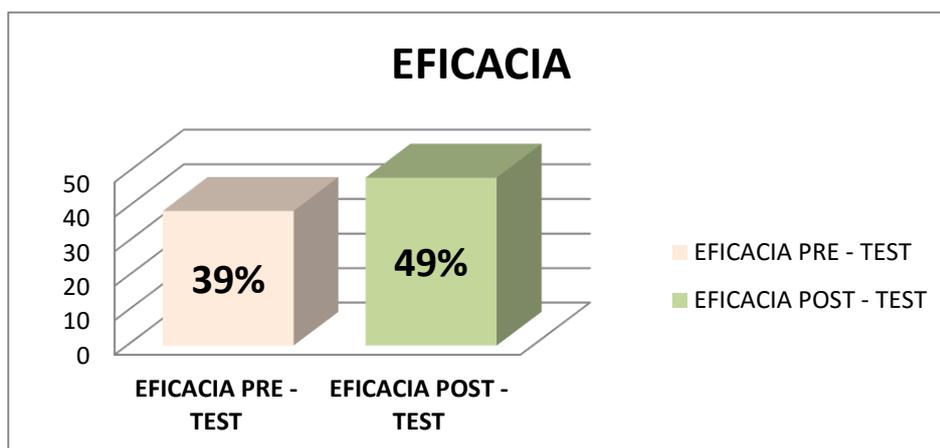


Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 15 , se muestra la mejora en la eficiencia como variable dependiente de un 53% a 62 % respecto al pre test y post test de la presente investigación.

EFICACIA

Gráfico N° 16 Eficacia Pre test - Post Test



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico N° 16 , se muestra la mejora en la eficacia como variable dependiente de un 39% a 49 % respecto al pre test y post test de la presente investigación.

3.1.3 Análisis de Costo - Beneficio

En esta parte de la investigación se mostrará a detalle los costos en los que se incurrieron al realizar la investigación.

Costo e inversión

El presupuesto estimado para la realización de la investigación asciende a una continuación se presente la siguiente tabla , donde se detalla el costo de los materiales y equipos utilizados en esta investigación. Cabe resaltar que se encuentra incluido el gasto por concepto de movilidad.

Tabla N° 14 Costo de recursos materiales

Materiales	Cantidad	Precio / Unidad	Precio
Borradores	2	S/. 1.00	S/. 2.00
Lápices	2	S/. 1.00	S/. 2.00
Papelógrafos	10	S/.0.80	S/.8.00
Laptop	1	S/.2,800.00	S/.2,800.00
Folder plástico	1	S/.4.50	S/.4.50
Perforador	1	S/.10.50	S/.10.50
Tablero	1	S/.5.00	S/.5.00
Proyector	1	S/.2,380.00	S/.1,650.00
Total			S/.4,482.00

Fuente : Elaboración propia

En la tabla detallamos la inversión total realizada por el investigador para la realización del proyecto de investigación.

Tabla N° 15 Costo Total de investigación

Costo de recursos materiales	S/.4,482.00
Gastos por movilidad	S/. 100.00
Total	S/. 4,582.00

Fuente : Elaboración propia

Beneficio dentro del proceso de la implementación

- **Antes de la implementación**

transacciones realizadas por colaborador en promedio $1772/30 = 59$ de los cuales un 40% pagan servicios como luz, agua y teléfonos celulares.

Comisión por cada Servicio = S/. 6.00

Tabla N° 16 Utilidad que genera un colaborador

Transacciones	Comisión por cada servicios	Total
23	S/.6.00	S/. 138.00

Fuente : Elaboración propia

- **Después de la implementación**

Después que se hizo la implementación de estudio ergonómico aumento la cantidad de transacciones por colaborador en promedio $2187/30 = 72$ de los cuales el 40% pagan servicios por el mismo concepto.

Comisión por cada Servicio = S/. 6.00

Tabla N° 17 Utilidad que genera un colaborador

Transacciones	Comisión por cada servicios	Total
28	S/.6.00	S/. 168.00

Fuente : Elaboración propia

Después de la implementación se incrementó S/. 30.00 colaborador por día, lo cual mensualmente (20 días L-V), trabajando 8 horas genera un beneficio de S/.2400.00.

Para determinar si efectivamente luego de la implementación de lo propuesto en la presente investigación se obtuvo algún beneficio económico. Se procede a realizar el beneficio /costo con las siguientes condiciones:

1. $B/C > 1$, se determina que los beneficios superan los costos.
2. $B/C = 1$, el ratio indica que no se generan ganancias ni pérdidas, pues los beneficios igualan a los costos.
3. $B/C < 1$, este último punto señala que los costos son mayores al beneficio generado por la implementación de la mejora.

Por lo tanto , la formula a utilizar es:

$$\text{Ratios beneficio costo} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costos}}$$

Reemplazando :

$$\text{Ratios beneficio costo} = \frac{2,400}{4,582}$$

$$\text{Ratios beneficio costo} = 0,52$$

En síntesis, por lo mencionado anteriormente, el ratio sale menor a 1 , lo que se ajusta a la tercera condición, que los beneficios económicos no superan a los costos. Entonces para calcular en cuantos meses se recuperara lo invertido se realiza la siguiente fórmula :

$$\text{Tiempo de recuperación de inversión} = \frac{\text{Costo}}{\text{Beneficios}}$$

$$\text{Tiempo de recuperación de inversión} = \frac{4,582}{2,400}$$

$$\text{Tiempo de recuperación de inversión} = 1.90 = 2 \text{ Meses}$$

En conclusión, lo invertido en la implementación se recupera en 2 meses, por lo que a partir del tercer mes se genera el beneficio.

3.2 Estadística descriptiva

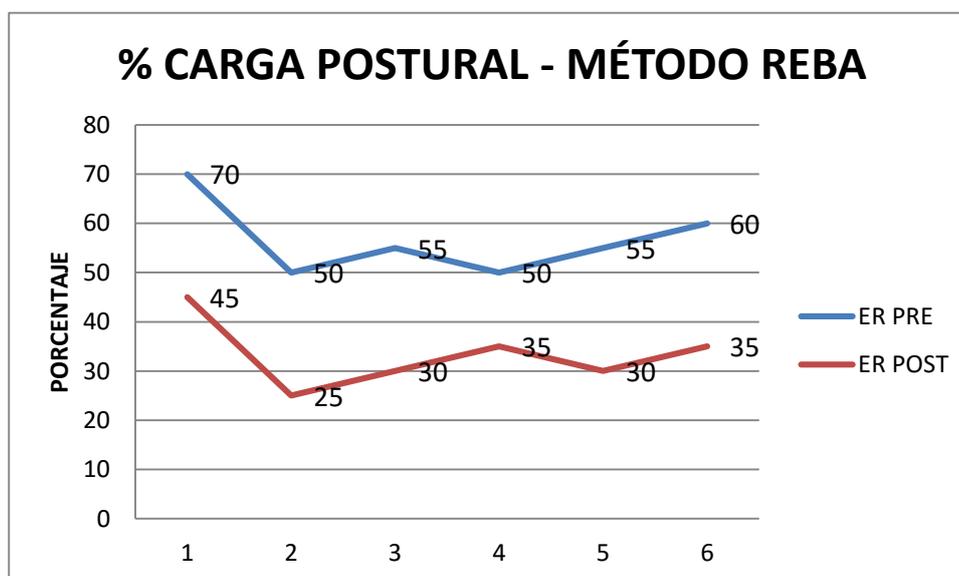
3.2.1 Variable independiente : Ergonomía

Tabla N° 18 Indicador de ergonomía física

SEMANA	CARGA POSTURAL - METODO REBA PRE TEST	CARGA POSTURAL - METODO REBA POST TEST
1	70%	45%
2	50%	25%
3	55%	30%
4	50%	35%
5	55%	30%
6	60%	35%
PROMEDIO	57%	33%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 17 Indicador de ergonomía física



Fuente: Elaboración propia

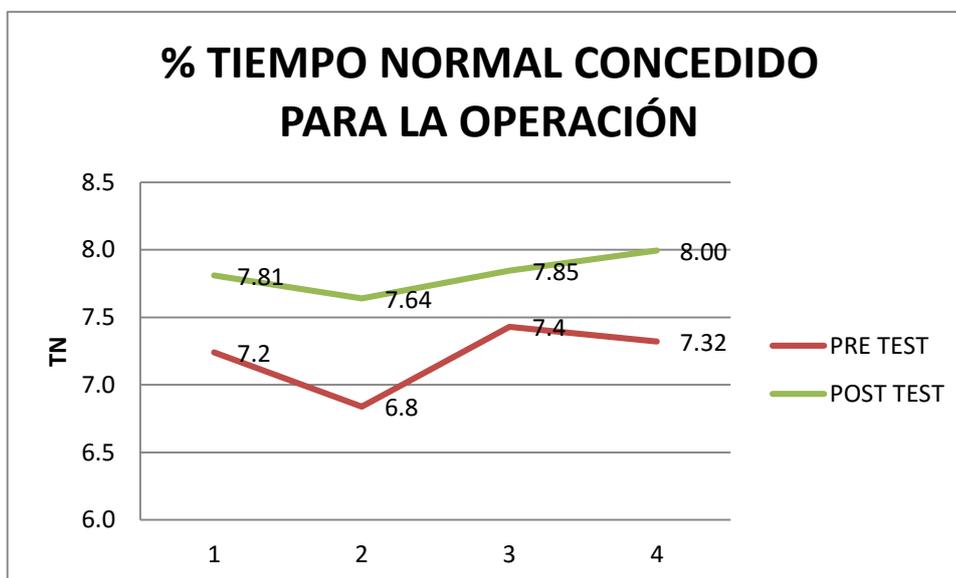
Interpretación: De la **tabla N°18** comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente que la mejora de ergonomía física a disminuido en promedio un 24%. Respecto al antes y al después de la investigación.

Tabla N° 19 Indicador de ergonomía cognitiva

SEMANA	TIEMPO NORMAL CONCEDIDO PARA LA OPERACIÓN PRE TEST	TIEMPO NORMAL CONCEDIDO PARA LA OPERACIÓN POST TEST
1	7.24	7.81
2	6.84	7.64
3	7.43	7.85
4	7.32	8.00
PROMEDIO	7.21	7.82

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 18 Indicador de ergonomía física



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la **tabla N°19** comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente que la mejora de ergonomía cognitiva a aumentado en promedio un 0.61%. Respecto al antes y al después de la investigación.

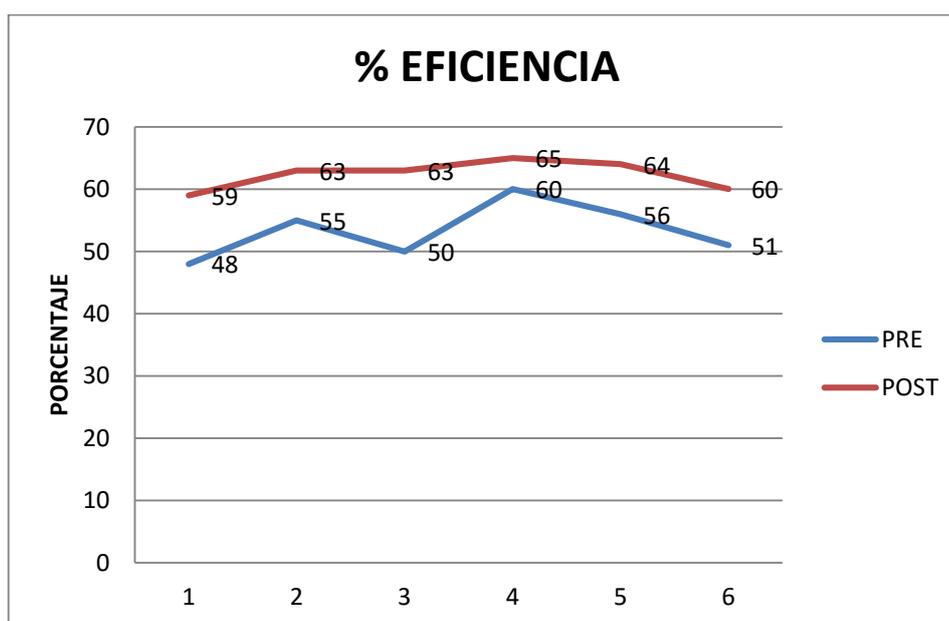
3.2.2 Variable dependiente : Productividad

Tabla N° 20 Indicador de eficiencia

SEMANA	EFICIENCIA PRE TEST	EFICIENCIA POST TEST
1	48%	59%
2	55%	63%
3	50%	63%
4	60%	65%
5	56%	64%
6	51%	60%
PROMEDIO	53%	62%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 19 Indicador de eficiencia



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la **tabla N°20** comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora en el indicador de eficiencia de la variable dependiente en un promedio de 9%. Respecto al antes y al después de la investigación

Figura N° 10 Diagrama de Caja - Pre test Eficiencia

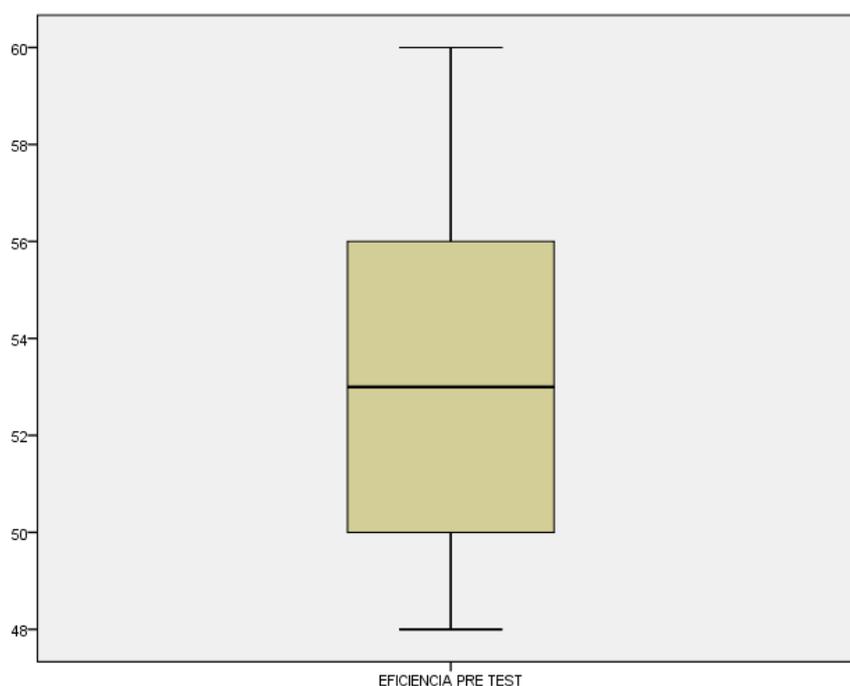
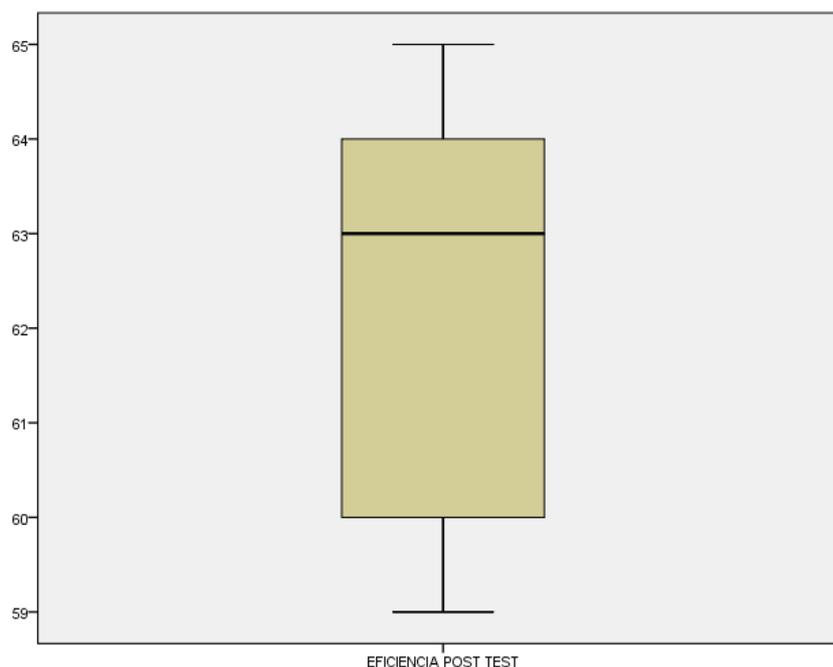


Figura N° 11 Diagrama de Caja - Post test Eficiencia



INTERPRETACIÓN: Se muestran los diagramas de caja del indicador de la eficiencia antes y después, en donde nos refleja la línea central del rectángulo mostrado, que es la mediana que nos indica el valor central de los datos o el primer 50%, y nos muestra un valor de 53,00 antes y 63,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos

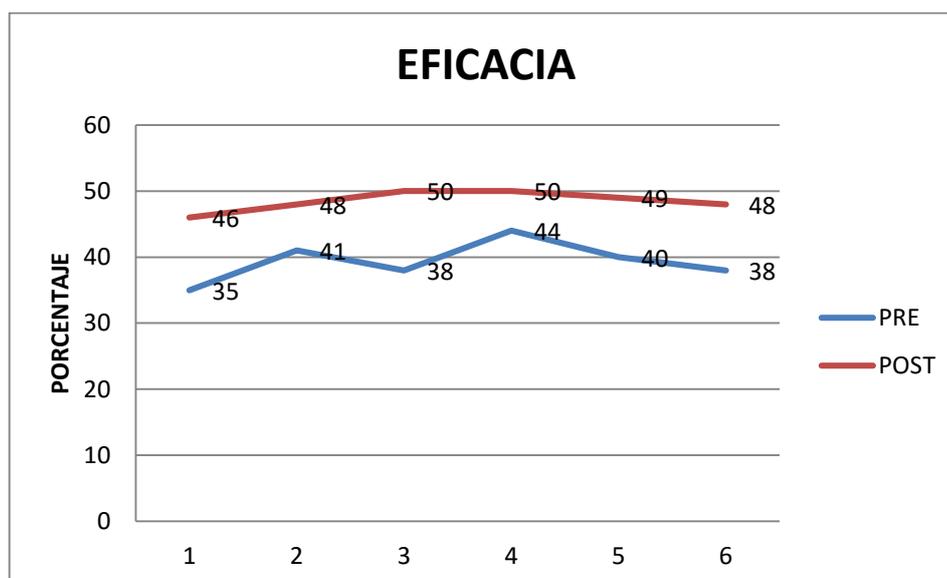
que se observan varían entre 48,00 y 60,00 antes y de 59,00 y 65,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

Tabla N° 21 Indicador de eficacia

SEMANA	EFICACIA PRE TEST	EFICACIA POST TEST
1	35%	46%
2	41%	48%
3	38%	50%
4	44%	50%
5	40%	49%
6	38%	48%
PROMEDIO	39%	49%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 20 Indicador de eficacia



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la **tabla N°21** comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora en el indicador de eficacia de la variable dependiente en un promedio de 10%. Respecto al antes y al después de la investigación.

Figura N° 12 Diagrama de Caja - Pre test Eficacia

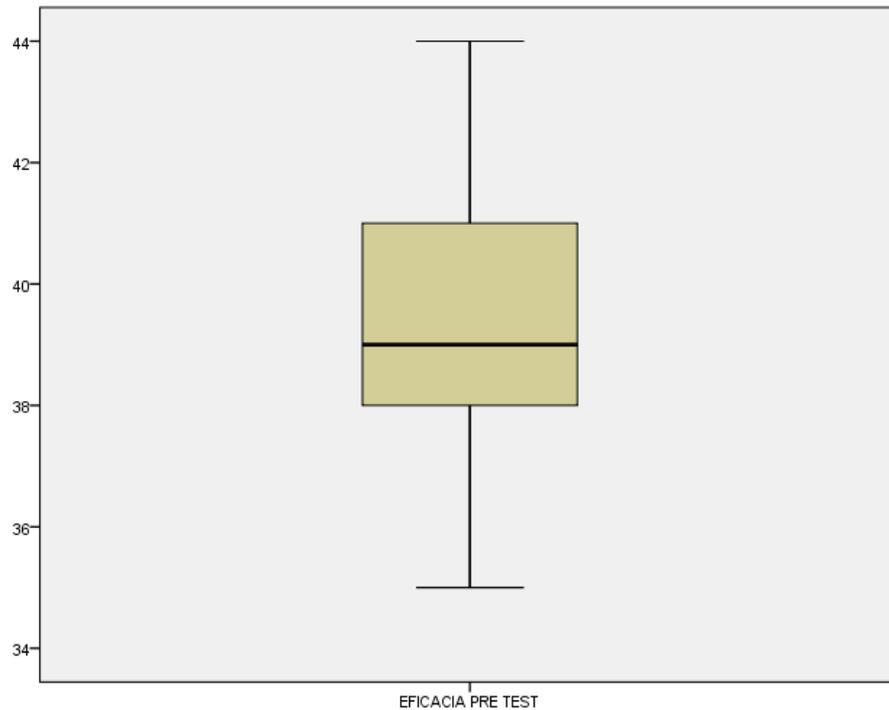
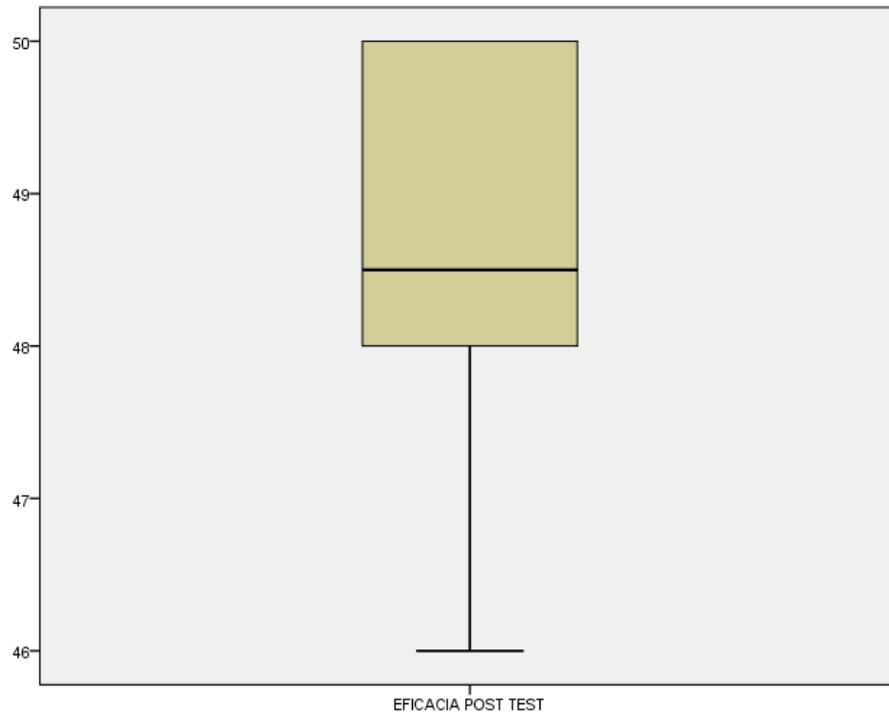


Figura N° 13 Diagrama de Caja - Post test Eficacia



INTERPRETACIÓN: En el presente gráfico da información sobre la forma general del punto de la mediana, la distribución de las observaciones a ambos lados de los valores centrales y la presencia de valores atípicos que en este caso no hay. Nos muestra un valor

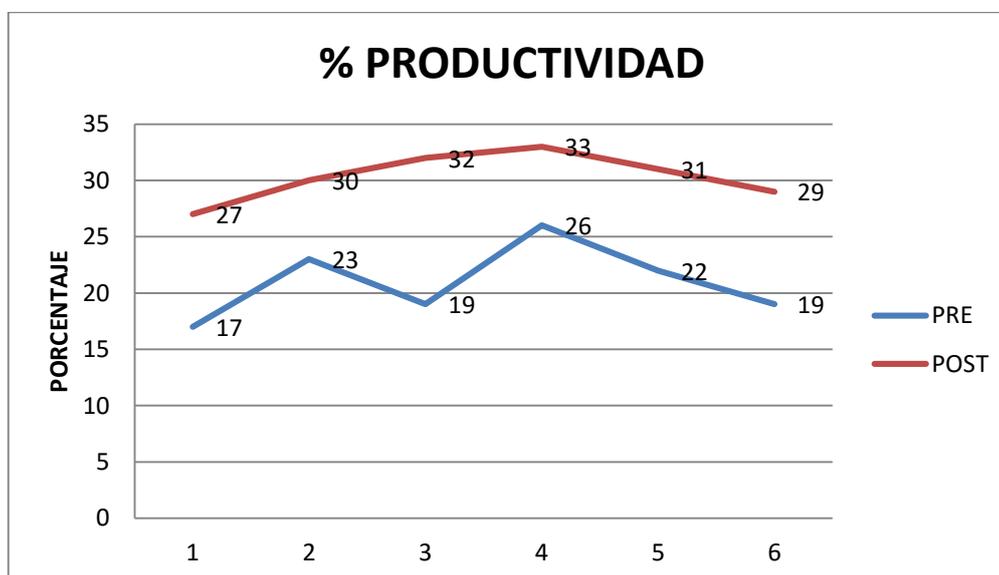
de 39,00 antes y 48,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 35,00 y 44,00 antes y de 46,00 y 50,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

Tabla N° 22 Indicador de productividad

SEMANA	PRODUCTIVIDAD PRE TEST	PRODUCTIVIDAD POST TEST
1	17%	27%
2	23%	30%
3	19%	32%
4	26%	33%
5	22%	31%
6	19%	29%
PROMEDIO	21%	30%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 21 Indicador de productividad



Fuente: Elaboración propia

Interpretación: De la **tabla N° 22** comparativo arriba mostrado, se evidencia claramente una mejora en el indicador de la productividad de la variable dependiente en un promedio de 9%. Respecto al antes y al después de la investigación.

Figura N° 14 Diagrama de Caja - Pre test Productividad

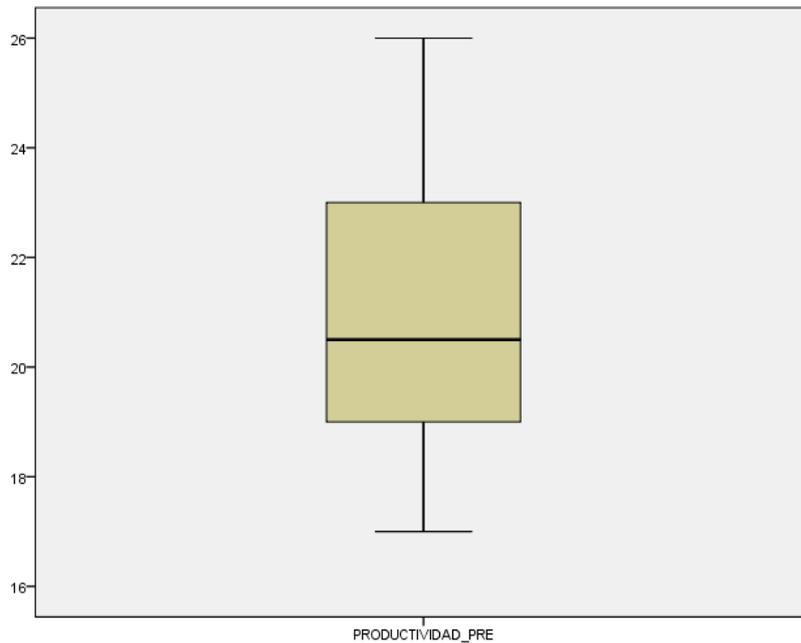
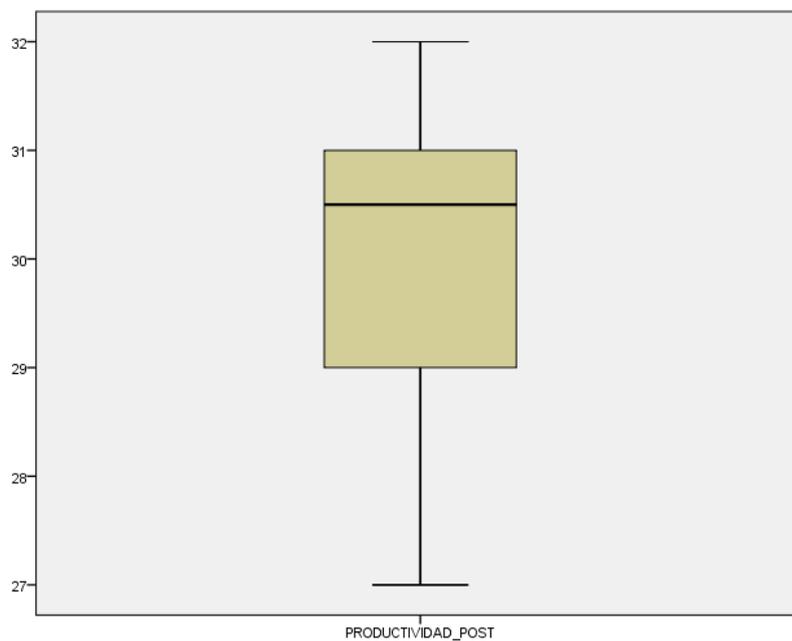


Figura N° 15 Diagrama de Caja - Post test Productividad



INTERPRETACIÓN: Se muestran los diagramas de caja del indicador de la eficiencia antes y después, en donde nos refleja la línea central del rectángulo mostrado, que es la mediana que nos indica el valor central de los datos o el primer 50%, y nos muestra un valor de 20,00 antes y 30,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos

que se observan varían entre 17,00 y 26,00 antes y de 27,00 y 37,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

3.3 Prueba de Normalidad

A fin de determinar el estadístico correspondiente para la reafirmación de la hipótesis mediante una comparación de medias, es necesario primero determinar si la muestra posee una distribución normal, dado que el tamaño de la muestra es de 12 semanas PRE y POST, utilizaremos la prueba de Shapiro-Wilk. Puesto que, dicha prueba se debe utilizar cuando el tamaño de la muestra es menor de 50 datos, para tal fin se utilizará el software estadístico SPSS.

Según la Teoría de la Prueba de Normalidad, indica que para saber si las variables tienen una distribución normal y son paramétricas la significancia debe de ser mayor al 0.05, para que se acepte la hipótesis que indique que contamos con un conjunto de datos de distribución normal.

La prueba de normalidad se encarga de verificar si las variables tienen una distribución normal para ejercer métodos estadísticos paramétricos o no paramétricos, de lo contrario se cambiarían los datos para poder obtener una distribución normal.

Se tiene distribución normal cuando el valor de significancia es mayor a 0.05, entonces la presente investigación tiene distribución normal, ya que su significancia es mayor a 0,05.

3.3.1 Variable dependiente

EFICIENCIA

Tabla N° 23 Resultado de la prueba de normalidad - Eficiencia

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EFICIENCIA PRE TEST	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
EFICIENCIA POST TEST	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%

Tabla N° 24 Resultados prueba de normalidad - Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
EFICIENCIA PRE TEST	Media	53,333	1,8196
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior Límite superior	48,656 58,011
	Media recortada al 5%	53,259	
	Mediana	53,000	
	Varianza	19,867	
	Desviación estándar	4,4572	
	Mínimo	48,0	
	Máximo	60,0	
	Rango	12,0	
	Rango intercuartil	7,5	
	Asimetría	,401	,845
	Curtosis	-,937	1,741
	EFICIENCIA POST TEST	Media	62,333
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior Límite superior	59,880 64,787
Media recortada al 5%		62,370	
Mediana		63,000	
Varianza		5,467	
Desviación estándar		2,3381	
Mínimo		59,0	
Máximo		65,0	
Rango		6,0	
Rango intercuartil		4,5	
Asimetría		-,600	,845
Curtosis		-1,289	1,741

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 25 Pruebas de normalidad - Eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA PRE TEST	,200	6	,200*	,958	6	,801
EFICIENCIA POST TEST	,279	6	,159	,908	6	,421

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente : Elaboración propia con spss 22

REGLA DE DECISIÓN

SIG < 0.05 Datos no paramétricos antes o después

SIG > 0.05 Datos paramétricos antes y después

INTERPRETACIÓN : La significancia es mayor a 0.05, tiene una distribución normal la eficiencia, por lo tanto se concluye que para la validación de la hipótesis se utilizará la prueba estadística de T - Student.

Figura N° 16 Diagrama de Caja - Pre test Eficiencia

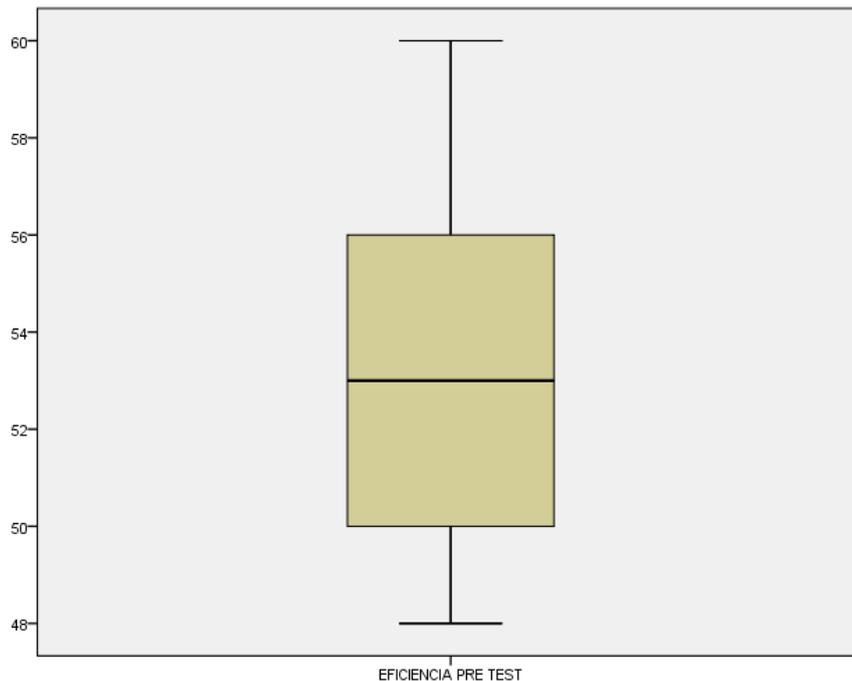
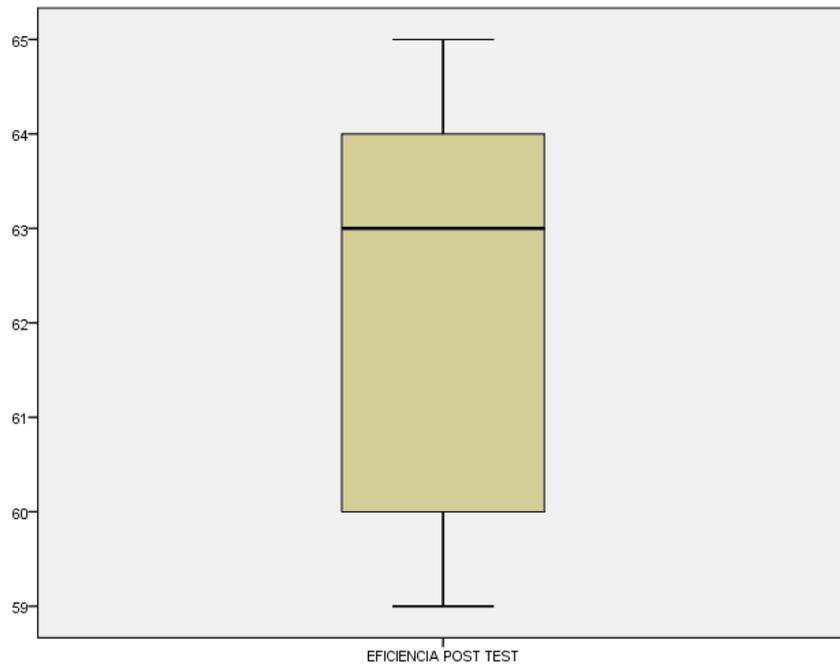
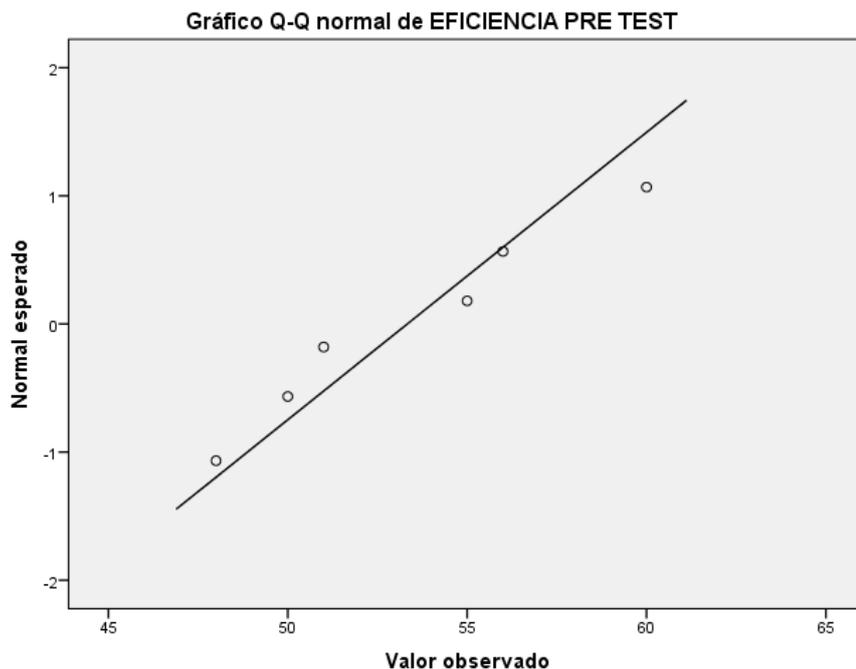


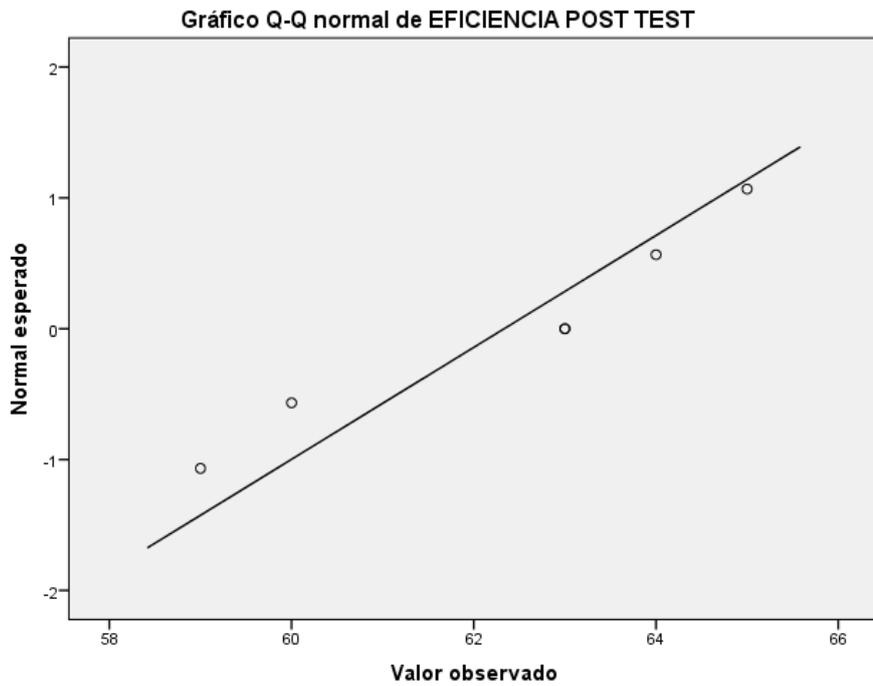
Figura N° 17 Diagrama de Caja - Post test Eficiencia



INTERPRETACIÓN: Se muestran los diagramas de caja del indicador de la eficiencia antes y después, en donde nos refleja la línea central del rectángulo mostrado, que es la mediana que nos indica el valor central de los datos o el primer 50%, y nos muestra un valor de 53,00 antes y 63,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 48,00 y 60,00 antes y de 59,00 y 65,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

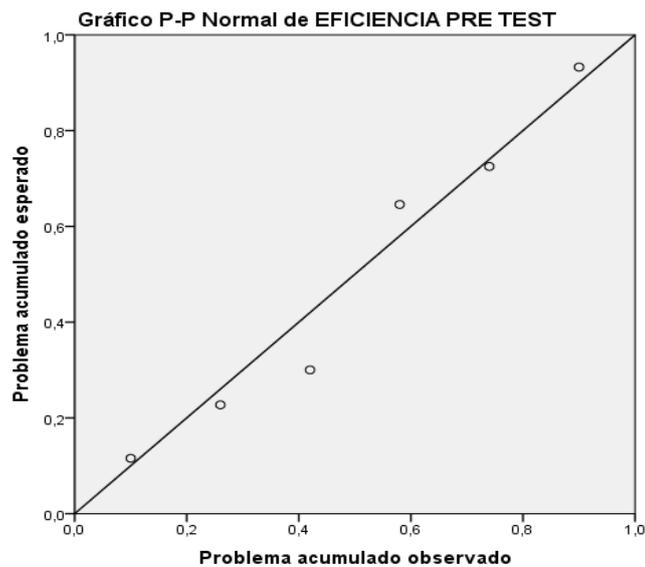
Figura N° 18 Grafico Q-Q normal - Indicador de Eficiencia Pre y Post

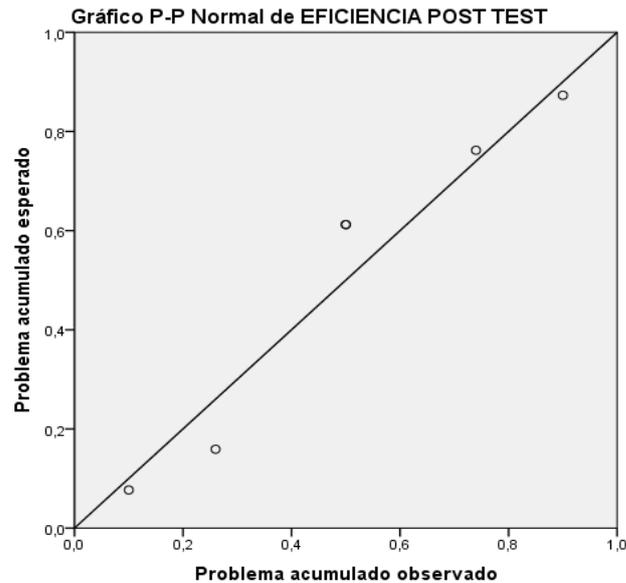




INTERPRETACIÓN: En los gráficos Q-Q normal del indicador de la eficiencia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficiencia se encuentran más cerca a la recta.

Figura N° 19 Grafico P-P normal - Indicador de Eficiencia Pre y Post





INTERPRETACIÓN: En los gráficos P-P normal del indicador de la eficiencia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficiencia se encuentran más cerca a la recta.

EFICACIA

Tabla N° 26 Resultado de la prueba de normalidad - Eficacia

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EFICACIA PRE TEST	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
EFICACIA POST TEST	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 27 Resultados prueba de normalidad - Descriptivos

Descriptivos			Estadístico	Error estándar
EFICACIA PRE TEST	Media		39,333	1,2561
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	36,104	
		Límite superior	42,562	
	Media recortada al 5%		39,315	
	Mediana		39,000	
	Varianza		9,467	
	Desviación estándar		3,0768	
	Mínimo		35,0	
	Máximo		44,0	
	Rango		9,0	
	Rango intercuartil		4,5	
	Asimetría		,211	,845
	Curtosis		,320	1,741
	EFICACIA POST TEST	Media		48,500
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	46,908	
		Límite superior	50,092	
Media recortada al 5%			48,556	
Mediana			48,500	
Varianza			2,300	
Desviación estándar			1,5166	
Mínimo			46,0	
Máximo			50,0	
Rango			4,0	
Rango intercuartil			2,5	
Asimetría			-,774	,845
Curtosis			,284	1,741

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 28 Pruebas de normalidad - Eficacia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA PRE TEST	,168	6	,200*	,978	6	,944
EFICACIA POST TEST	,204	6	,200*	,902	6	,389

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente : Elaboración propia con spss 22

REGLA DE DECISIÓN

SIG < 0.05 Datos no paramétricos antes o después

SIG > 0.05 Datos paramétricos antes y después

INTERPRETACIÓN : La significancia es mayor a 0.05, tiene una distribución normal la eficacia, por lo tanto se concluye que para la validación de la hipótesis se utilizará la prueba estadística de T - Student.

Figura N° 20 Diagrama de Caja - Pre test Eficacia

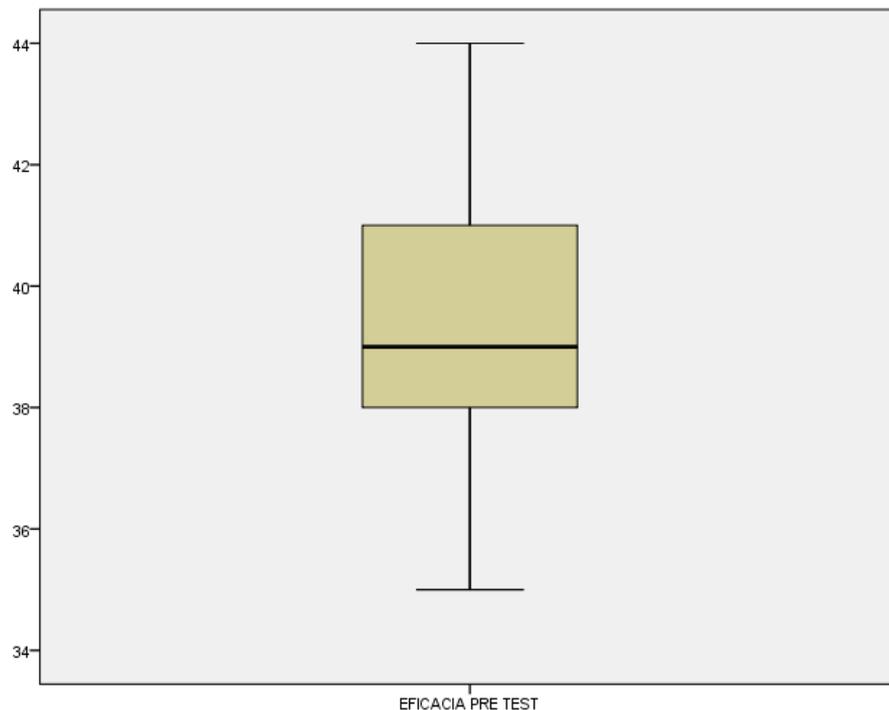
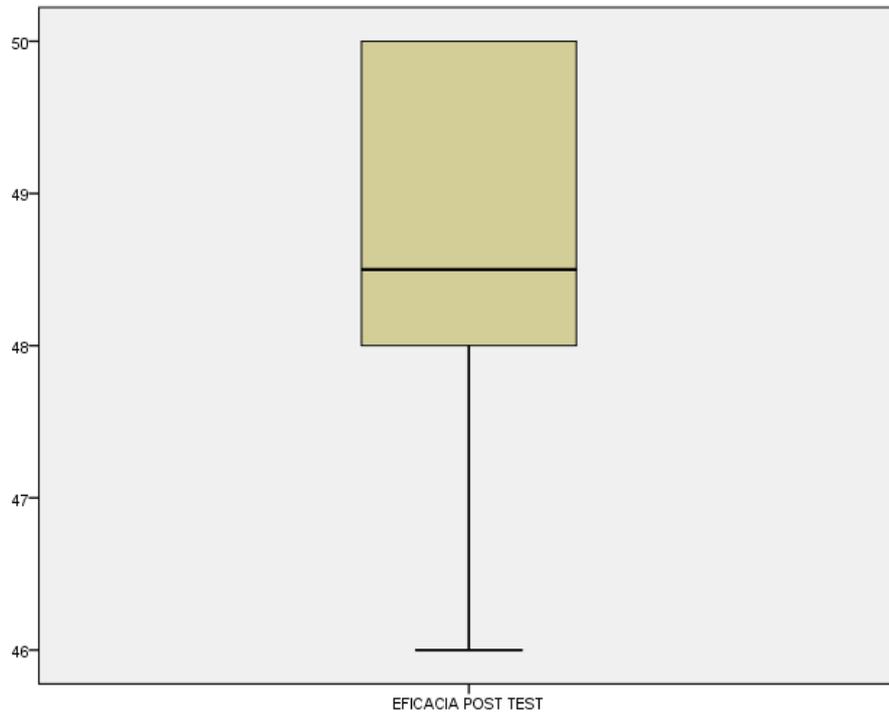
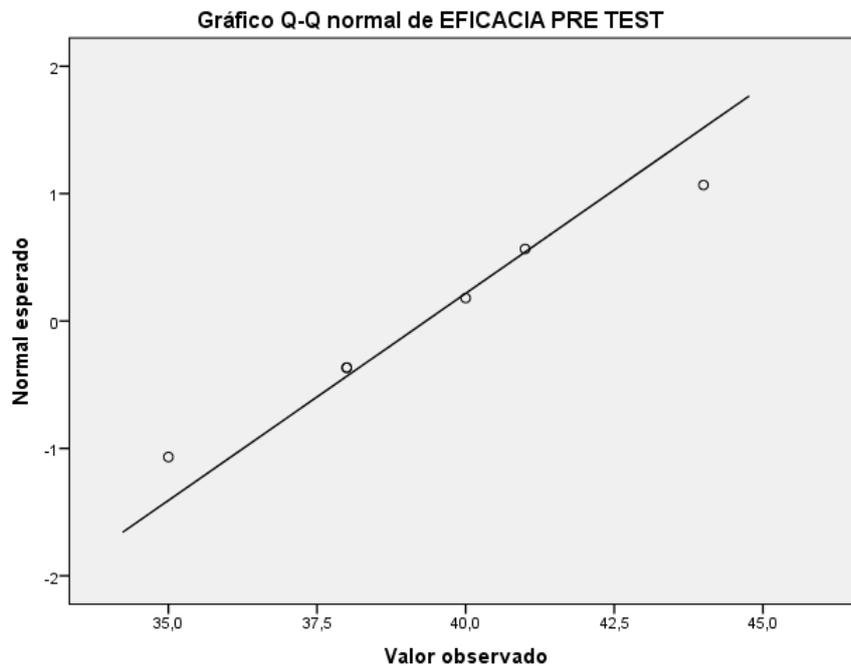


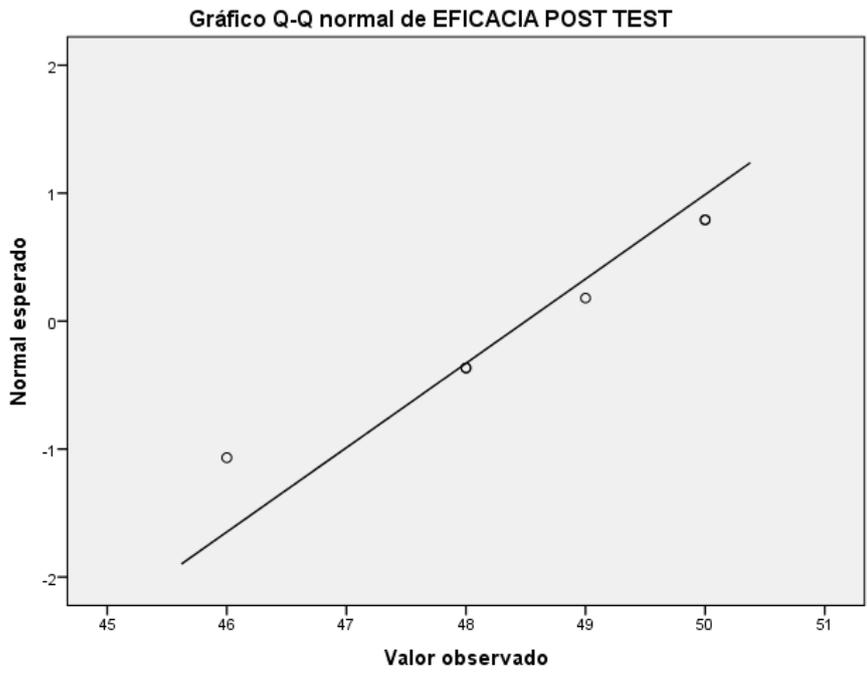
Figura N° 21 Diagrama de Caja - Post test Eficacia



INTERPRETACIÓN: En el presente gráfico da información sobre la forma general del punto de la mediana, la distribución de las observaciones a ambos lados de los valores centrales y la presencia de valores atípicos que en este caso no hay. Nos muestra un valor de 39,00 antes y 48,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 35,00 y 44,00 antes y de 46,00 y 50,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

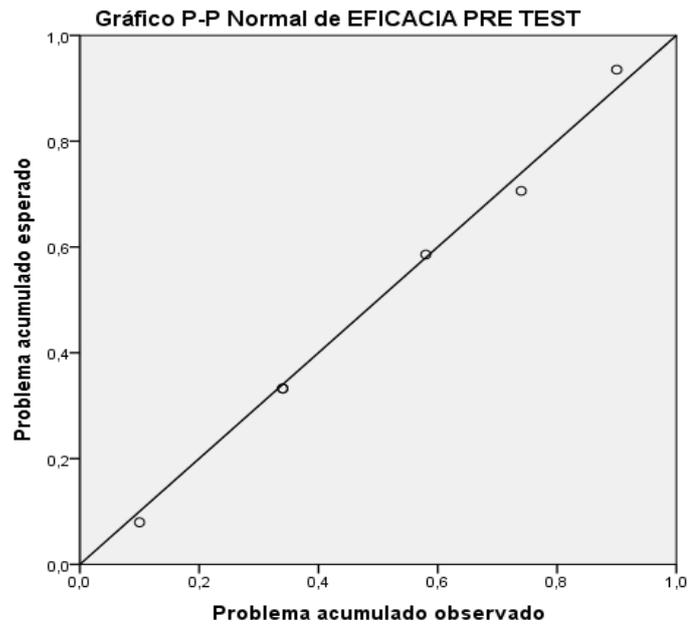
Figura N° 22 Grafico Q-Q normal - Indicador de Eficacia Pre y Post

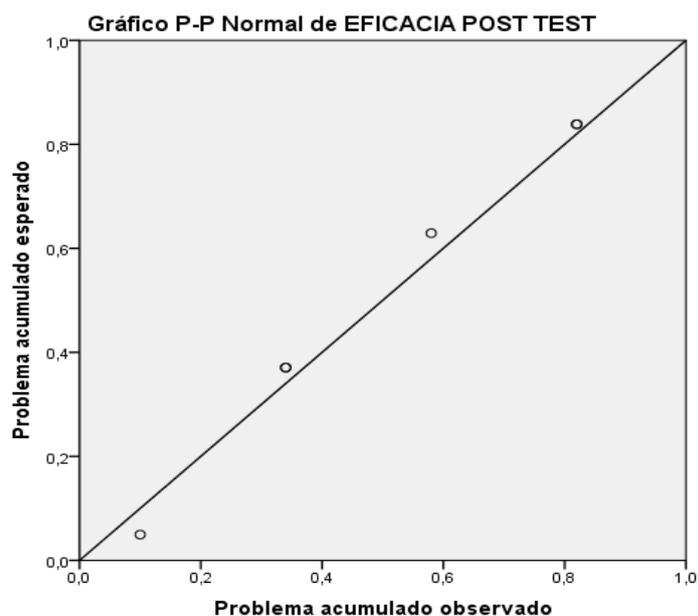




INTERPRETACIÓN: En el diagrama de Q-Q mientras más cercano los puntos estén a la recta, indicara que los datos son normales. En este caso los datos que se han obtenidos en la recolección de información son normales.

Figura N° 23 Grafico P-P normal - Indicador de Eficacia Pre y Post





INTERPRETACIÓN: En los gráficos P-P normal del indicador de la eficacia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficacia se encuentran más cerca a la recta.

PRODUCTIVIDAD

Tabla N° 29 Resultado de la prueba de normalidad - Productividad

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRODUCTIVIDAD_PRE	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%
PRODUCTIVIDAD_POST	6	100,0%	0	0,0%	6	100,0%

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 30 Resultados prueba de normalidad - Descriptivos

		Descriptivos		
		Estadístico	Error estándar	
PRODUCTIVIDAD_PRE	Media	21,000	1,3416	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	17,551	
		Límite superior	24,449	
	Media recortada al 5%	20,944		
	Mediana	20,500		
	Varianza	10,800		
	Desviación estándar	3,2863		
	Mínimo	17,0		
	Máximo	26,0		
	Rango	9,0		
	Rango intercuartil	5,3		
	Asimetría	,456	,845	
	Curtosis	-,669	1,741	
	PRODUCTIVIDAD_POS	Media	30,000	,7303
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	28,123	
		Límite superior	31,877	
Media recortada al 5%		30,056		
Mediana		30,500		
Varianza		3,200		
Desviación estándar		1,7889		
Mínimo		27,0		
Máximo		32,0		
Rango		5,0		
Rango intercuartil		2,8		
Asimetría		-,943	,845	
Curtosis		,586	1,741	

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 31 Pruebas de normalidad - Productividad

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD_PRE	,229	6	,200*	,953	6	,766
PRODUCTIVIDAD_POST	,212	6	,200*	,933	6	,607

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente : Elaboración propia con spss 22

REGLA DE DECISIÓN

SIG < 0.05 Datos no paramétricos antes o después

SIG > 0.05 Datos paramétricos antes y después

INTERPRETACIÓN : La significancia es mayor a 0.05, tiene una distribución normal la productividad , por lo tanto se concluye que para la validación de la hipótesis se utilizará la prueba estadística de T - Student.

Figura N° 24 Diagrama de Caja - Pre test Productividad

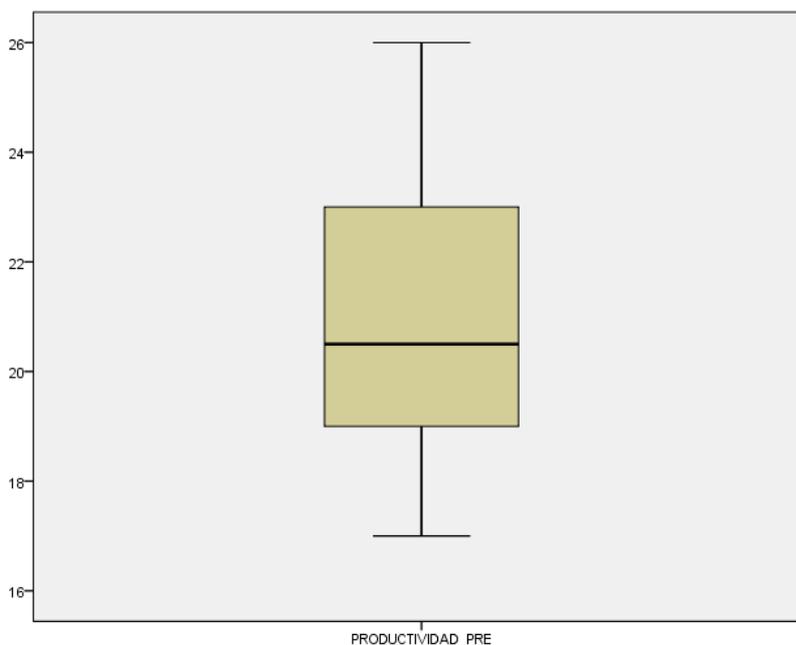
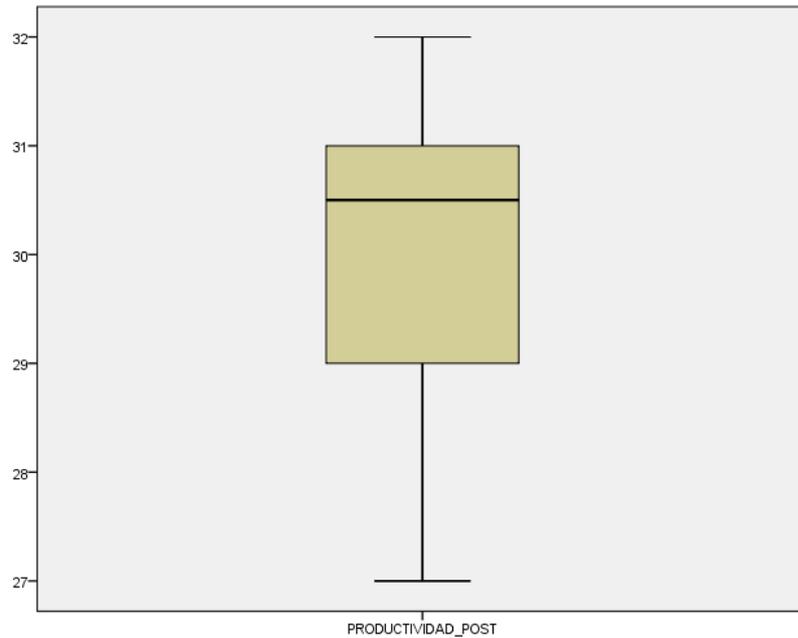
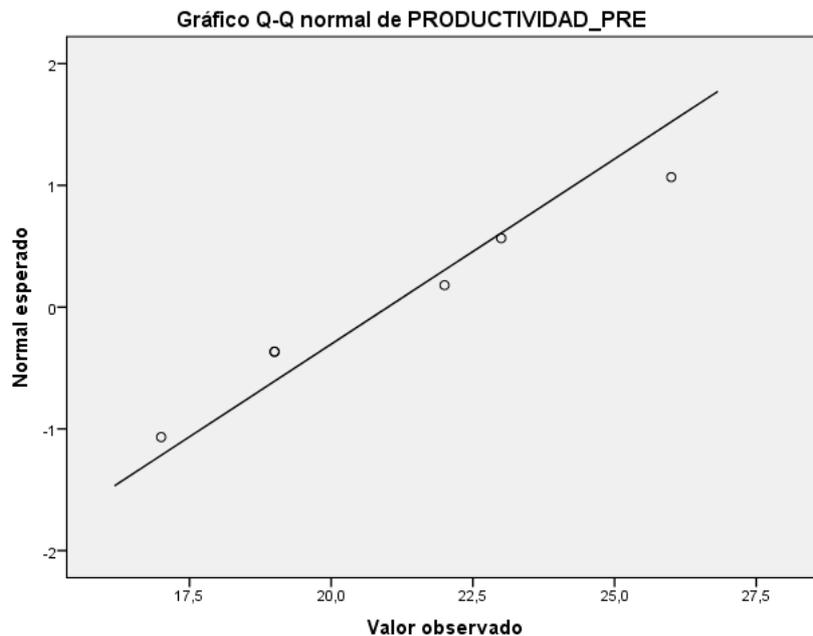


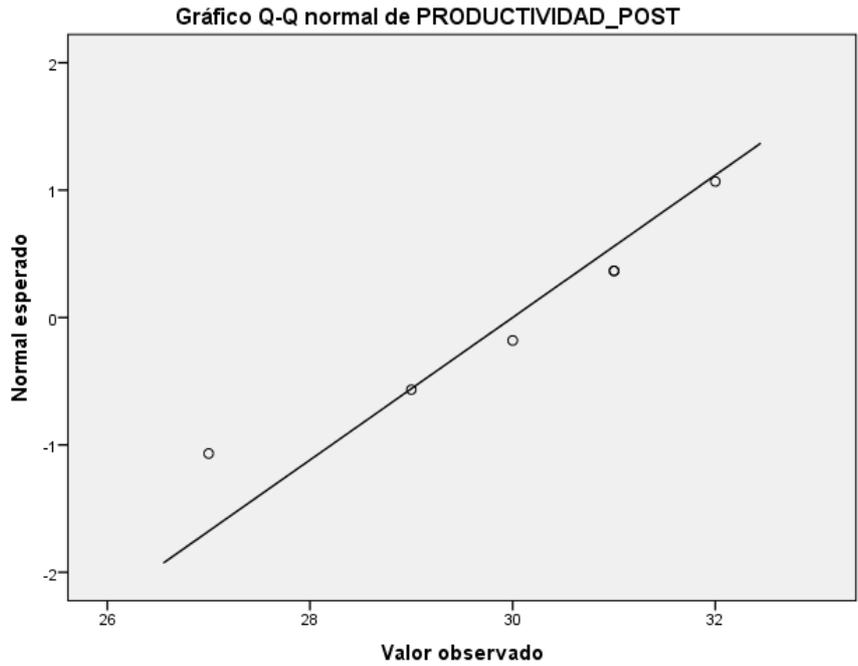
Figura N° 25 Diagrama de Caja - Post test Productividad



INTERPRETACIÓN: Se muestran los diagramas de caja del indicador de la productividad antes y después, en donde nos refleja la línea central del rectángulo mostrado, que es la mediana que nos indica el valor central de los datos o el primer 50%, y nos muestra un valor de 20,00 antes y 30,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 17,00 y 26,00 antes y de 27,00 y 37,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

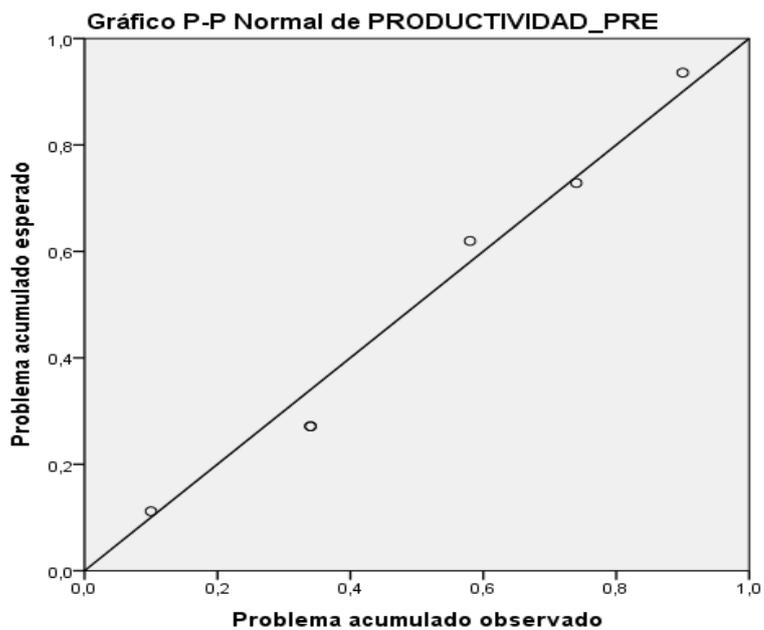
Figura N° 26 Grafico Q-Q normal - Indicador de Productividad Pre y Post

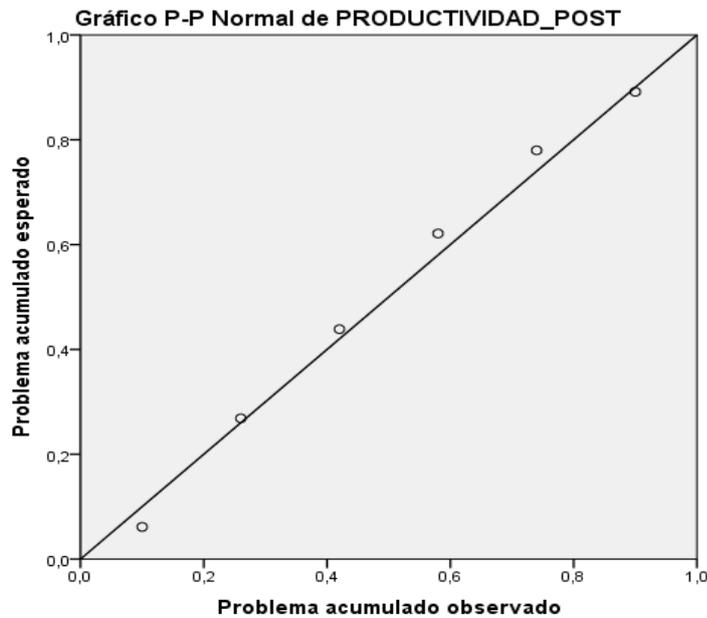




INTERPRETACIÓN: En los gráficos Q-Q normal del indicador de la eficiencia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la productividad se encuentran más cerca a la recta.

Figura N° 27 Grafico P-P normal - Indicador de Productividad Pre y Post





INTERPRETACIÓN: En los gráficos P-P normal del indicador de la productividad antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la productividad se encuentran más cerca a la recta.

3.4 Prueba de Hipótesis

Para validar la hipótesis se utilizará la prueba estadística T-Student

“Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medidas en una variable” (Hernández, Fernández y Baptista, 2014,p.310).

H₀: No existe mejora

H₁: Existe mejora

Nivel de significancia (sig): 0.05

Estadístico de prueba

Sig < 0.05, se rechaza H₀

Sig > 0.05, se acepta H₁

3.4.1 Prueba de hipótesis general

- **H₀:** La implementación de estudio ergonómico no mejora significativamente la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018
- **H₁:** La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018

Utilizando la prueba de T para muestras relacionadas se obtiene el siguiente cuadro.

Prueba T - PRODUCTIVIDAD

Tabla N° 32 Resultados de la prueba T Student - Productividad

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	PRODUCTIVIDAD_PRE	21,000	6	3,2863	1,3416
	PRODUCTIVIDAD_POST	30,000	6	1,7889	,7303

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 33 Resultados de la prueba T Student - Correlaciones de muestras emparejadas -Productividad

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	PRODUCTIVIDAD_PRE & PRODUCTIVIDAD_POST	6	,544	,264

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 34 Resultados de la prueba T Student - Prueba de muestras emparejadas - Productividad

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	PRODUCTIVIDAD_ PRE - PRODUCTIVIDAD_ POST	-9,0000	2,7568	1,1255	-11,8931	-6,1069	-7,997	5	,000

Fuente : Elaboración propia con spss 22

INTERPRETACIÓN : De la regla de decisión y de la **tabla No.32**, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (21.00%) es menor que la media de la productividad después (30.00%), por consiguiente sea acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú.

Figura N° 28 Diagrama de Caja - Pre test Productividad

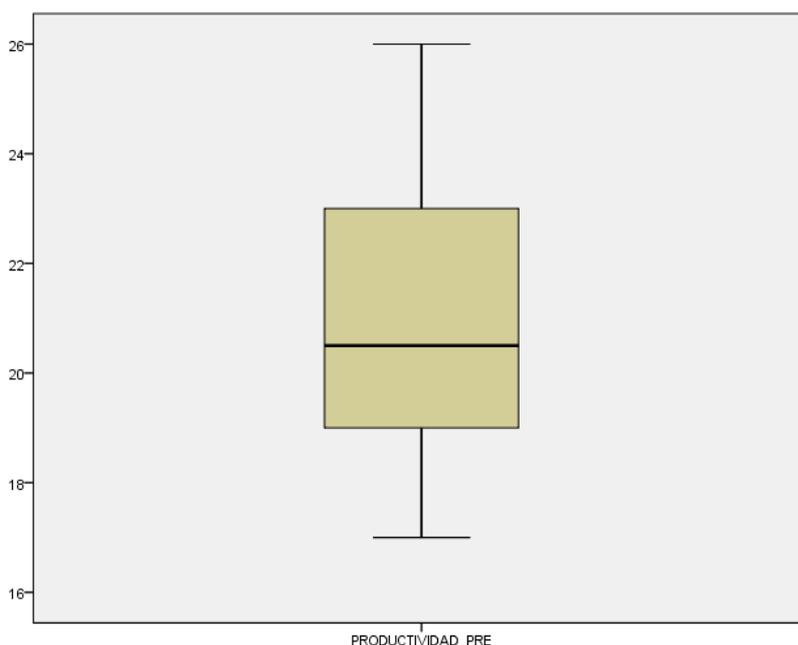
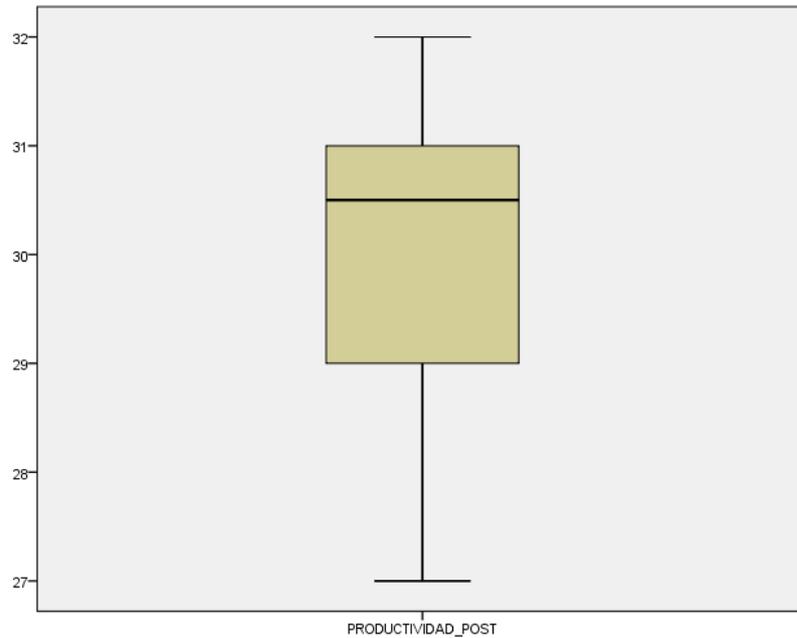
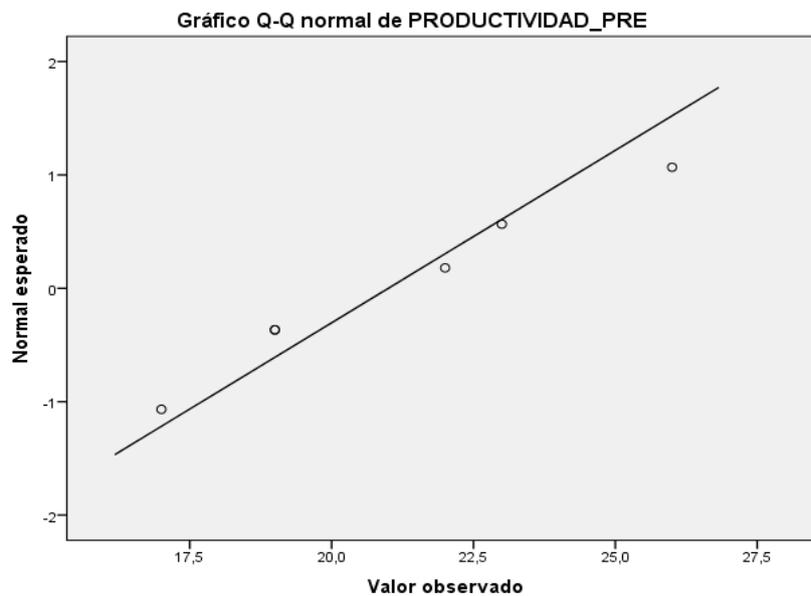


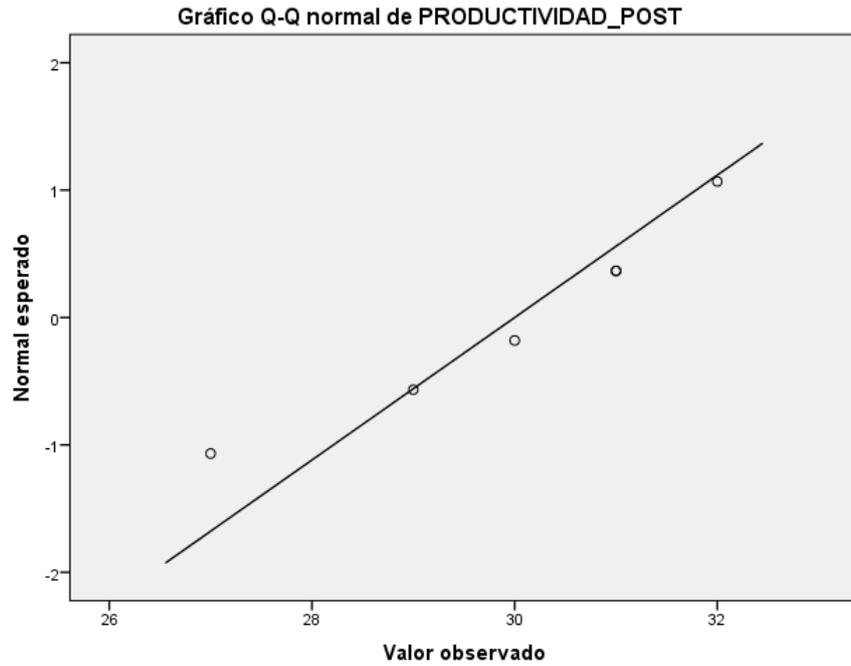
Figura N° 29 Diagrama de Caja - Post test Productividad



INTERPRETACIÓN: Se muestran los diagramas de caja del indicador de la productividad antes y después, en donde nos refleja la línea central del rectángulo mostrado, que es la mediana que nos indica el valor central de los datos o el primer 50%, y nos muestra un valor de 20,00 antes y 30,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 17,00 y 26,00 antes y de 27,00 y 37,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

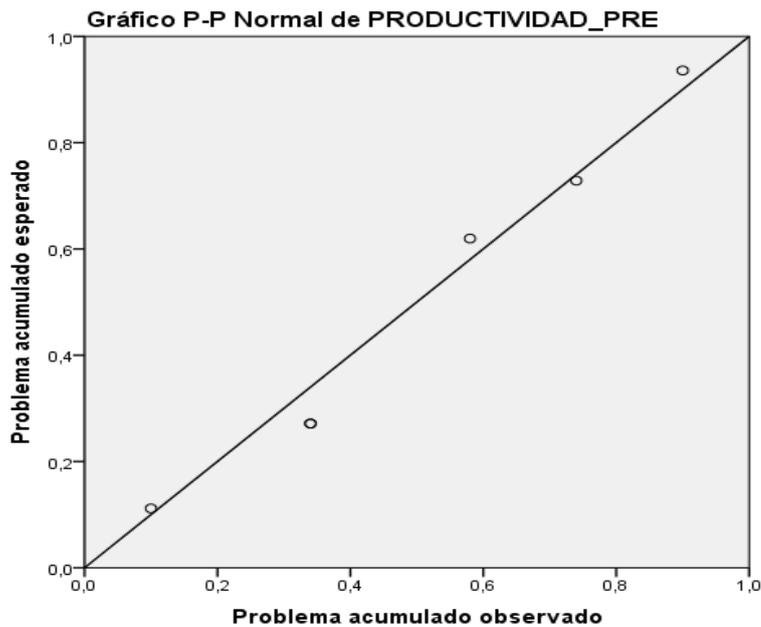
Figura N° 30 Grafico Q-Q normal - Indicador de Productividad Pre y Post

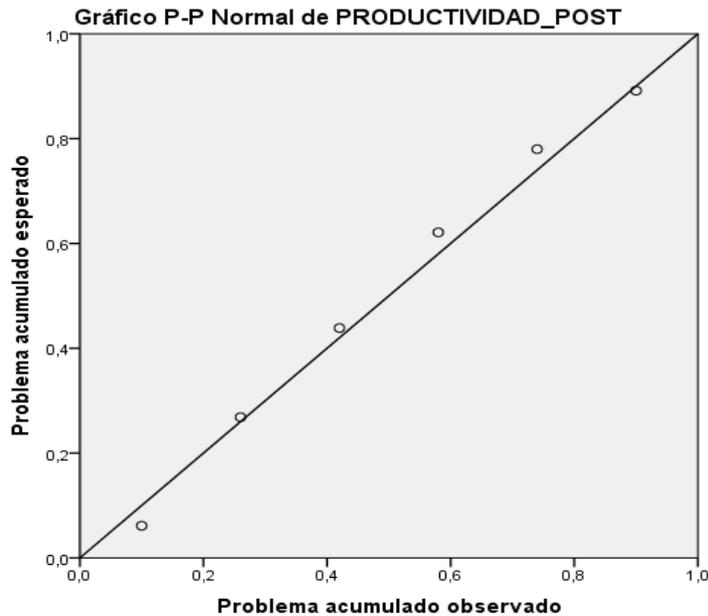




INTERPRETACIÓN: En los gráficos Q-Q normal del indicador de la productividad antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficiencia se encuentran más cerca a la recta.

Figura N° 31 Grafico P-P normal - Indicador de Productividad Pre y Post





INTERPRETACIÓN: En los gráficos P-P normal del indicador de la productividad antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la productividad se encuentran más cerca a la recta.

3.4.2 Prueba de hipótesis específica 1

- **H₀:** La implementación de estudio ergonómico no mejora significativamente la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018
- **H₁:** La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018

Prueba T - EFICIENCIA

Utilizando la prueba de T para muestras relacionadas se obtiene el siguiente cuadro.

Tabla N° 35 Resultados de la prueba T Student - Eficiencia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICIENCIA PRE TEST	53,333	6	4,4572	1,8196
	EFICIENCIA POST TEST	62,333	6	2,3381	,9545

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 36 Resultados de la prueba T Student - Correlaciones de muestras emparejadas -Eficiencia

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	EFICIENCIA PRE TEST & EFICIENCIA POST TEST	6	,851	,032

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 37 Resultados de la prueba T Student - Prueba de muestras emparejadas - Eficiencia

Prueba de muestras emparejadas									
		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 PRE TEST - EFICIENCIA POST TEST	-9,0000	2,7568	1,1255	-11,8931	-6,1069	-7,997	5	,000

Fuente : Elaboración propia con spss 22

INTERPRETACIÓN : De la regla de decisión y de la **tabla No.35**, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (53.33%) es menor que la media de la eficiencia después (62.33%), por consiguiente sea acepta la hipótesis de investigación o

alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú.

Figura N° 32 Diagrama de Caja - Pre test Eficiencia

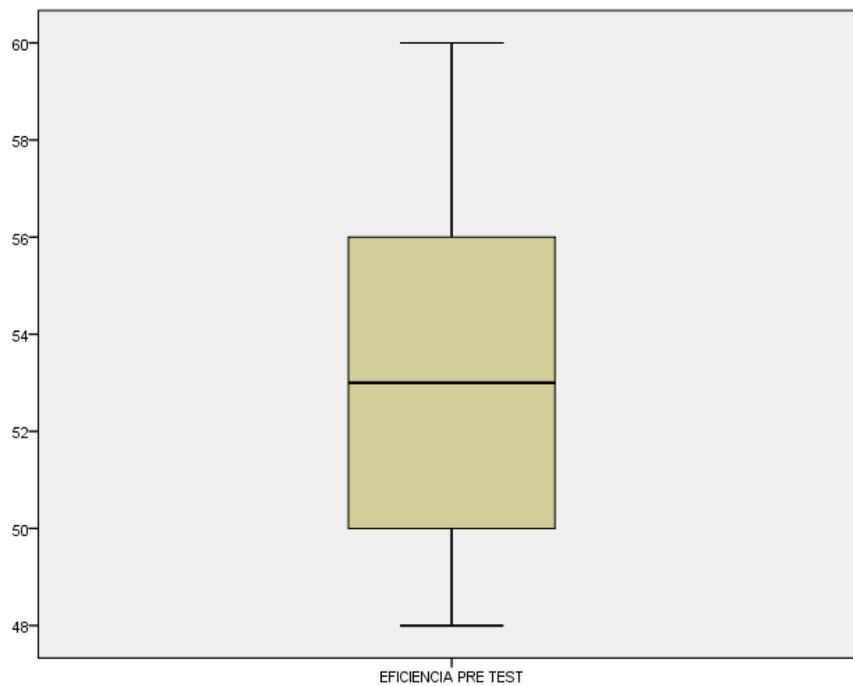
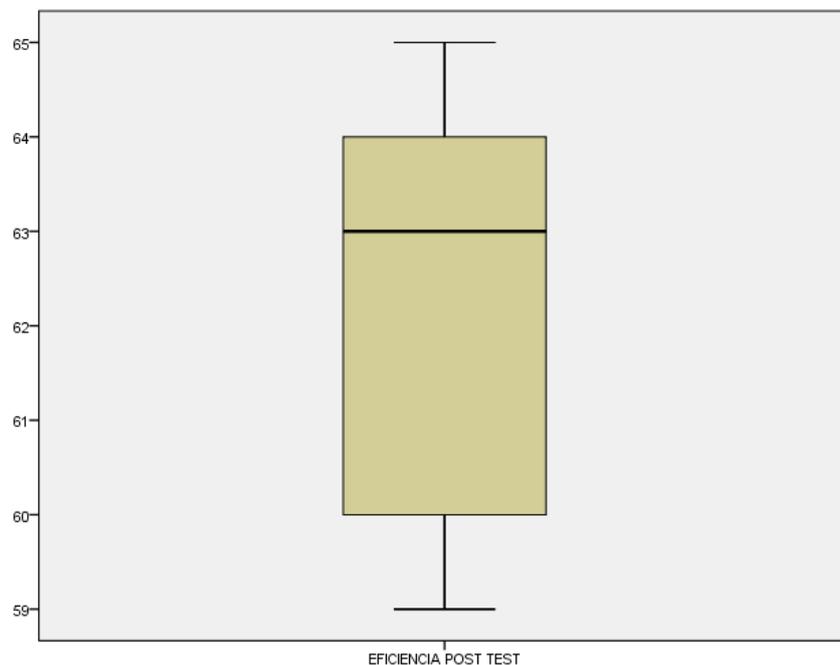
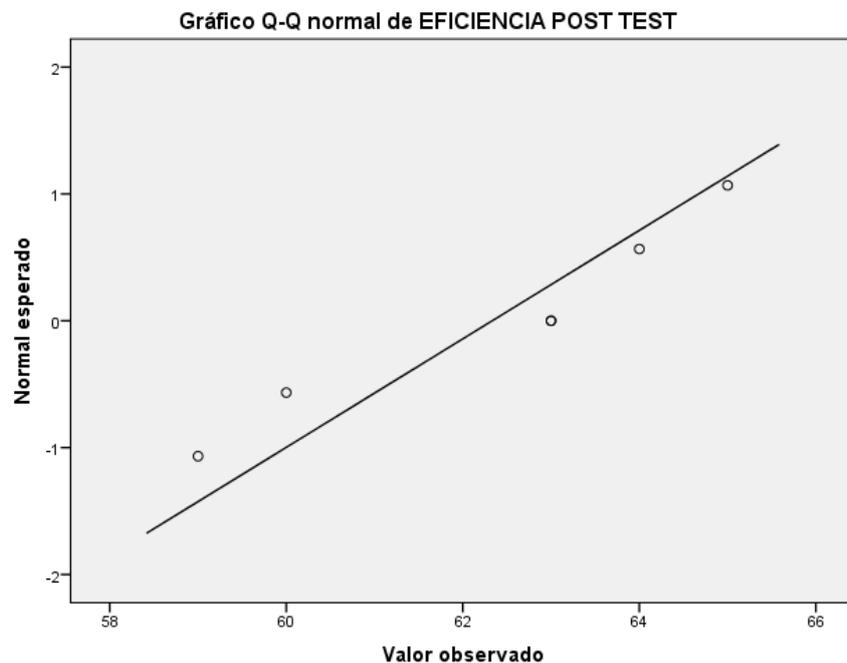
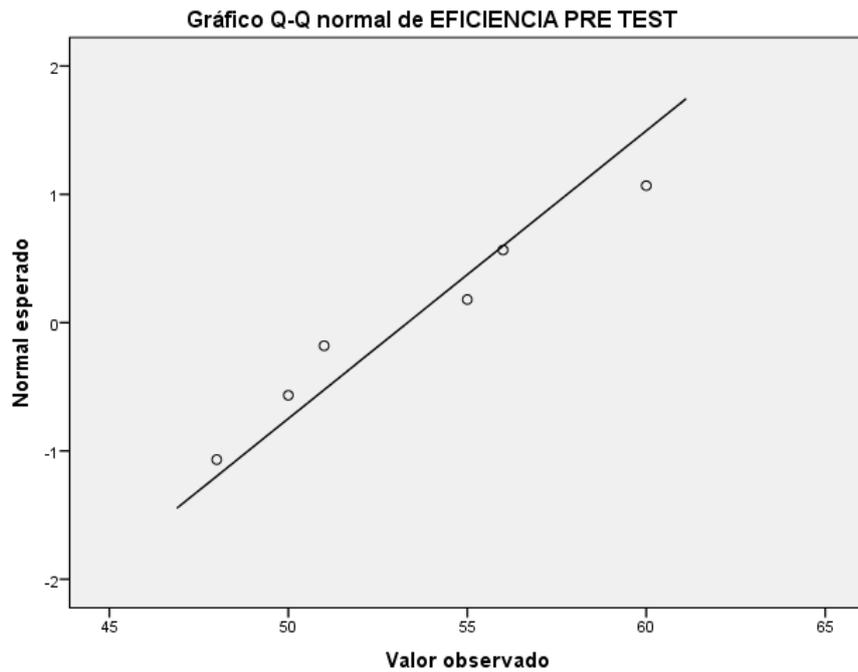


Figura N° 33 Diagrama de Caja - Post test Eficiencia



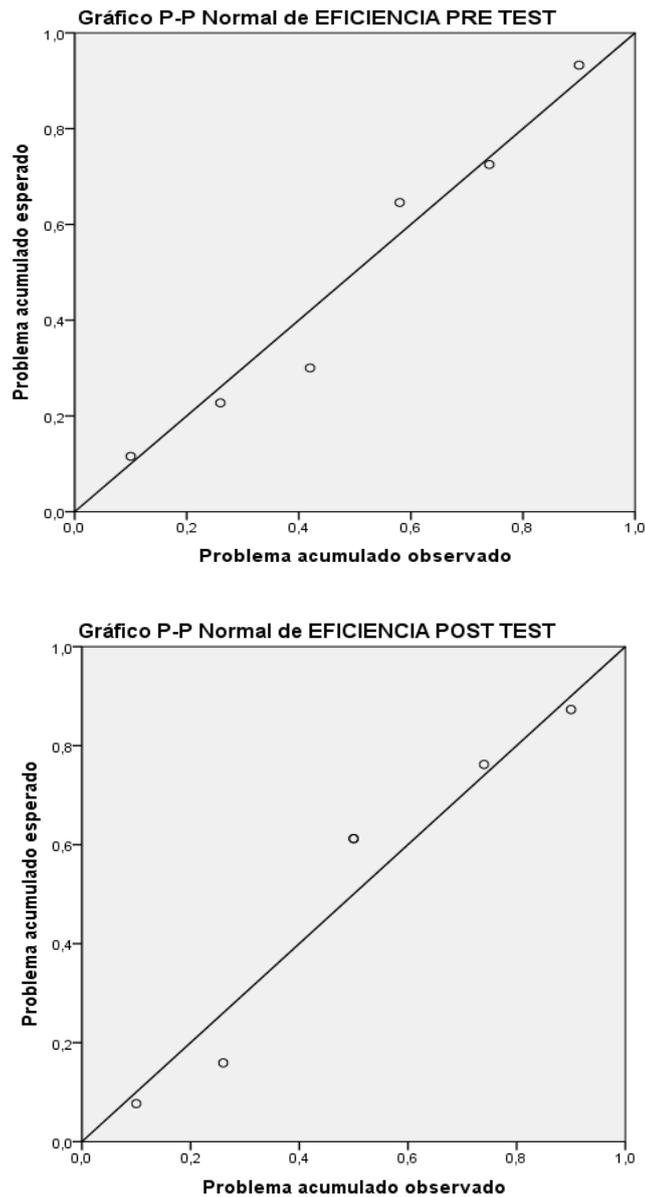
INTERPRETACIÓN: Se muestran los diagramas de caja del indicador de la eficiencia antes y después, en donde nos refleja la línea central del rectángulo mostrado, que es la mediana que nos indica el valor central de los datos o el primer 50%, y nos muestra un valor de 53,00 antes y 63,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 48,00 y 60,00 antes y de 59,00 y 65,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

Figura N° 34 Grafico Q-Q normal - Indicador de Eficiencia Pre y Post



INTERPRETACIÓN: En los gráficos Q-Q normal del indicador de la eficiencia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficiencia se encuentran más cerca a la recta.

Figura N° 35 Grafico P-P normal - Indicador de Eficiencia Pre y Post



INTERPRETACIÓN: En los gráficos P-P normal del indicador de la eficiencia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes

y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficiencia se encuentran más cerca a la recta.

3.4.3 Prueba de hipótesis específica 2

- **H₀:** La implementación de estudio ergonómico no mejora significativamente la Eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018
- **H₁:** La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la Eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018

Prueba T - EFICACIA

Utilizando la prueba de T para muestras relacionadas se obtiene el siguiente cuadro.

Tabla N° 38 Resultados de la prueba T Student - Eficacia

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	EFICACIA PRE TEST	39,333	6	3,0768	1,2561
	EFICACIA POST TEST	48,500	6	1,5166	,6191

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 39 Resultados de la prueba T Student - Correlaciones de muestras emparejadas -Eficacia

Correlaciones de muestras emparejadas				
		N	Correlación	Sig.
Par 1	EFICACIA PRE TEST & EFICACIA POST TEST	6	,686	,133

Fuente : Elaboración propia con spss 22

Tabla N° 40 Resultados de la prueba T Student - Prueba de muestras emparejadas - Eficacia

		Prueba de muestras emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
Inferior	Superior								
Par 1	EFICACIA PRE TEST - EFICACIA POST TEST	-9,1667	2,3166	,9458	-11,5978	-6,7355	-9,692	5	,000

Fuente : Elaboración propia con spss 22

INTERPRETACIÓN : De la regla de decisión y de la **tabla No.38**, ha quedado demostrado que la media de la eficacia antes (39.33%) es menor que la media de la eficacia después (49.00%), por consiguiente sea acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú.

Figura N° 36 Diagrama de Caja - Pre test Eficacia

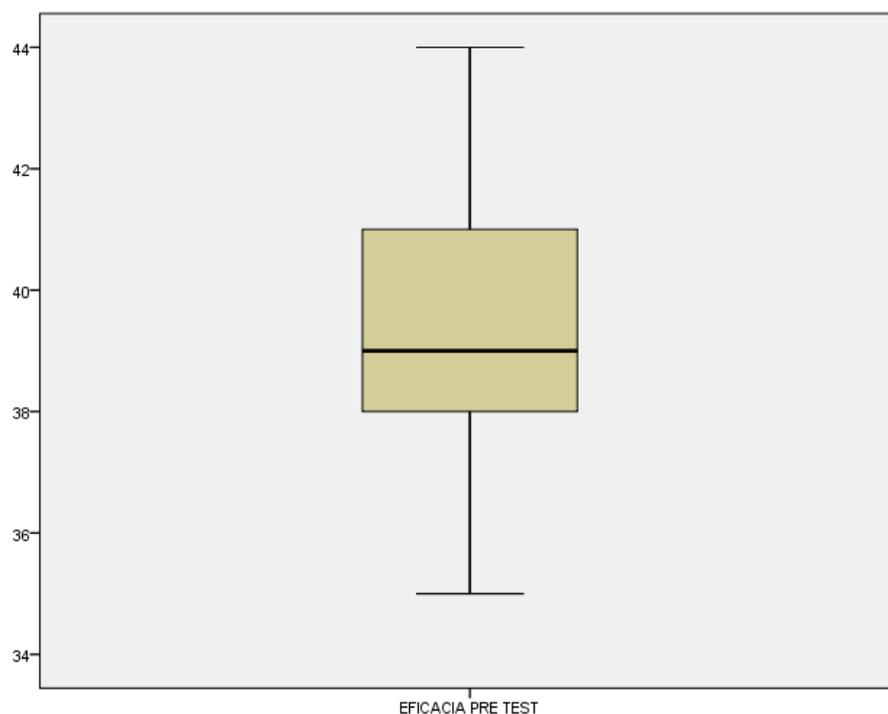
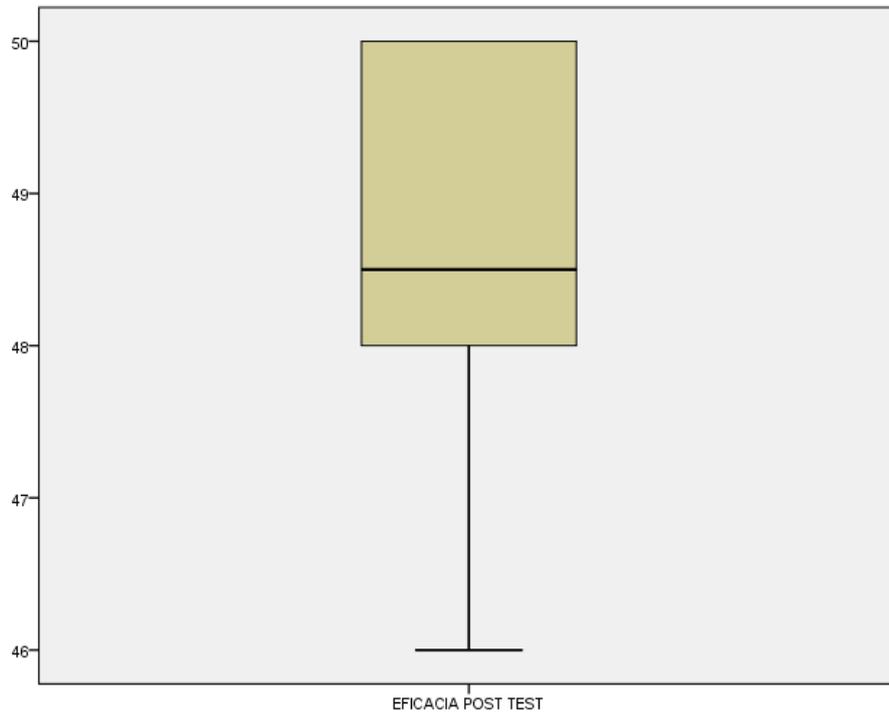
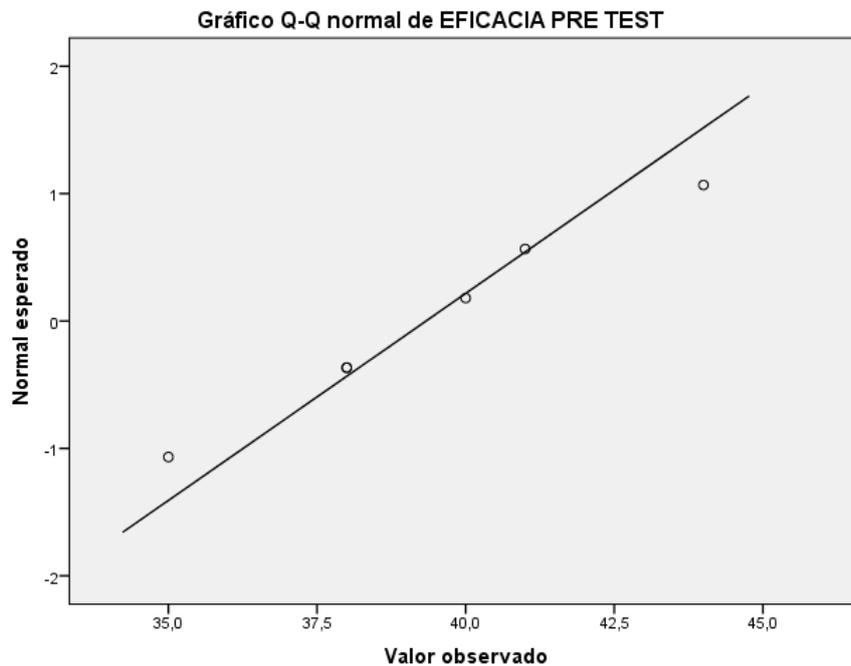


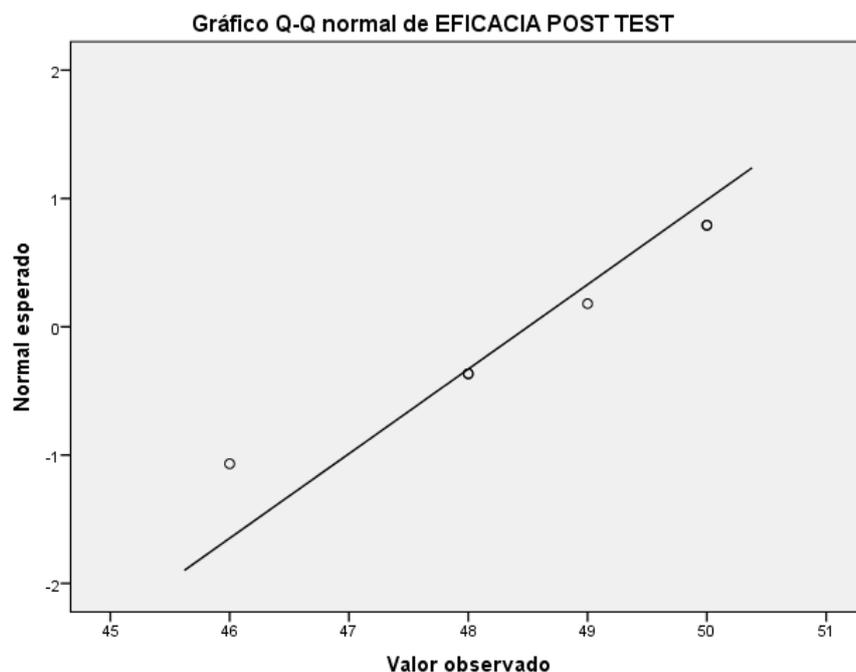
Figura N° 37 Diagrama de Caja - Post test Eficacia



INTERPRETACIÓN: En el presente gráfico da información sobre la forma general del punto de la mediana, la distribución de las observaciones a ambos lados de los valores centrales y la presencia de valores atípicos que en este caso no hay. Nos muestra un valor de 39,00 antes y 48,00 después respectivamente y los valores máximos y mínimos que se observan varían entre 35,00 y 44,00 antes y de 46,00 y 50,00 después. Y a la vez en los gráficos no se muestran valores atípicos, es decir, valores muy distantes al resto de los datos.

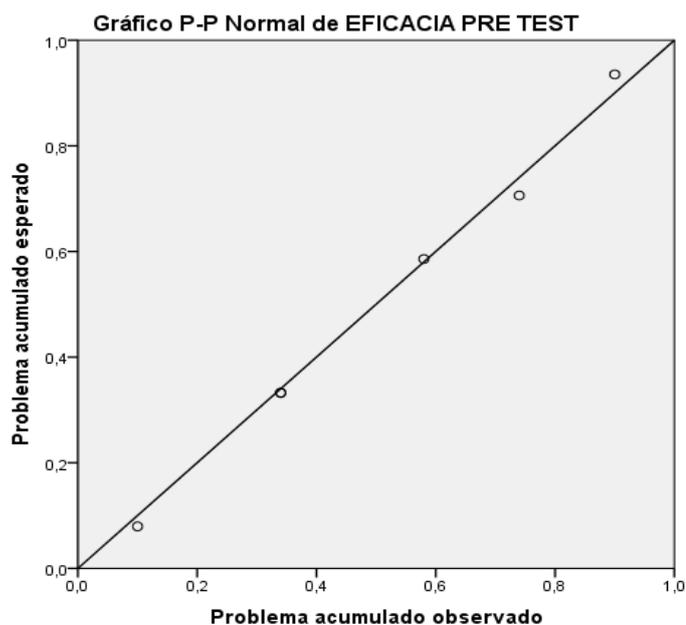
Figura N° 38 Grafico Q-Q normal - Indicador de Eficacia Pre y Post

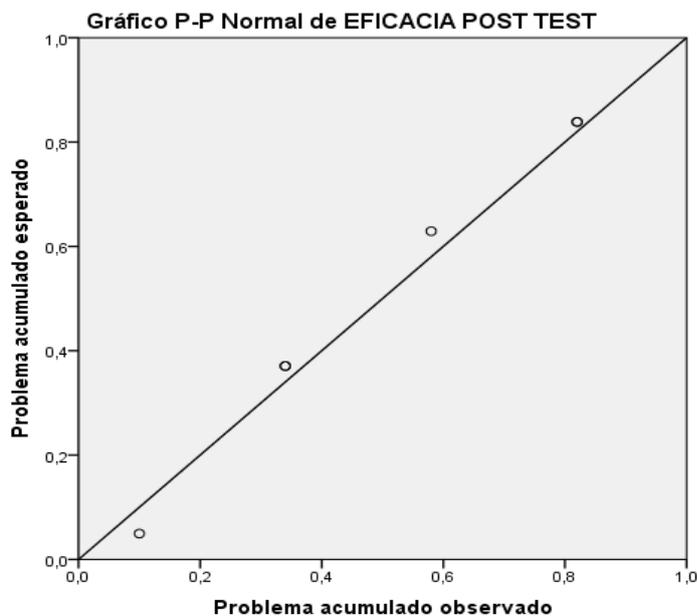




INTERPRETACIÓN: En el diagrama de Q-Q mientras más cercano los puntos estén a la recta, indicara que los datos son normales. En este caso los datos que se han obtenidos en la recolección de información son normales.

Figura N° 39 Grafico P-P normal - Indicador de Eficacia Pre y Post





INTERPRETACIÓN: En los gráficos P-P normal del indicador de la eficacia antes y después, en donde se refleja, que hay una diferencia entre los datos de los valores del antes y después y observándose que los datos después de la implementación para la eficacia se encuentran más cerca a la recta.

Como se puede observar en la prueba T-Student para muestras relacionadas el nivel de significancia de ambas dimensiones de la productividad es menor a 0.05. Por lo tanto, es posible rechazar la hipótesis nula y aceptar que " La implementación de estudio ergonómico mejora significativamente la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018".

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Discusión de la hipótesis general

A partir de los resultados obtenidos, se procede a aceptar la hipótesis general de la investigación, la cual establece que el estudio ergonómico mejora la productividad en el área comercial del Banco internacional del Perú.

Los presentes resultados, expuestos líneas más arriba mantienen relación con lo que presenta Carrasco (2010) respecto que la implementación de estudio ergonómico dio el 100% de efectividad al saber las causas como malas posturas y movimientos consecutivos. Ramos (2007) sostiene al no contar con las herramientas necesarias de inmuebles, ambientes reducidos, mucha iluminación y sobre todo los trabajadores no saben adoptar las buenas posturas se genera baja productividad, estas principales causas que tienen estos autores concuerdan con la presente tesis, ya que en la recolección de datos se pudo saber cuáles eran las causas con mayor frecuencia que aquejan a los colaboradores del Banco internacional del Perú.

Asimismo, Siza (2012) indica que la falta de capacitación y desconocimiento en los trabajadores en temas de ergonomía genera riesgos laborales que afectan a su salud física y mental. Por la cual la presente investigación concuerda con las indicaciones del autor, pues también tenemos que al no contar con la concientización y conocimientos del tema, estamos teniendo riesgos en el centro de trabajo.

Además, Robles (2008) *Evaluación ergonómica en la estación desempaadora de una empresa de bebidas* señala que un 73% de malas posturas daña frecuentemente gran parte del cuerpo. En el banco internacional del Perú se pudo observar que antes de la implementación se tuvo un 57% de malas posturas lo cual se asemeja al estudio que realizó el autor en mención. Estos autores mencionados manifiestan que la falta de un estudio ergonómico, la falta de conocimiento sobre la ergonomía genera diferentes tipos de causas que afectan directamente al colaborador, principalmente las malas posturas, es la que aqueja con mayor frecuencia a los trabajadores. Por ello es que dichos autores concuerdan con la investigación y resultados de la presente investigación.

Sin embargo, en lo que no concuerda con la presente investigación es que según Aravena y Pino (2010) en su tesis *Ergonomía: Impacto en la Productividad y*

satisfacción en los Trabajadores de Empresas Industriales en la Ciudad de Valdivia. Están relacionados con el entorno del puesto de trabajo: el salario, el estatus, la seguridad, las condiciones laborales, el control, etc. Factores de crecimiento o motivadores, que son los que auténticamente motivan. Se refieren al contenido del puesto de trabajo: el reconocimiento de la tarea, su realización, la responsabilidad, la promoción, etc. Si bien es cierto podría generar una mayor productividad, pero en lo que más se refleja por la investigación dada son las malas posturas y herramientas que no se encuentran a la mano del trabajador, entre otras índoles, sin embargo se podría considerar en un futuro estas causas que indica el autor ya antes mencionado.

Estos mismos autores también expresan que no solo esos factores mencionados líneas mas arriba generan poca productividad, sino que también el factor de la falta de ergonomía, sin duda el trabajo requiere una mayor intervención ergonómica, ya que las líneas de producción y los procesos exigen en la mayoría de los casos posturas inadecuadas, poco cómodas, movimientos restringidos limitados por el puesto de trabajo en donde se desempeñan.

Discusión de la hipótesis específica 1 - Eficiencia

En lo que respecta a la relación entre el estudio ergonómico y dimensión eficiencia, Castro (2016) indica debemos añadir el beneficio tanto para los docentes al mejorar sus condiciones de trabajo y su clima laboral, por tanto se demostraría un incremento en de productividad económica en base a la labor docente, llegando cada uno a sus metas correspondientes.

Además Titto (2013) indica que las mejoras en las condiciones ergonómicas de trabajo en la Construcción de la elevación de la presa de relaves harían que se reduzcan las lesiones, mejoraría la salud y aumentaría la eficiencia y la productividad. Mientras que Carrasco (2010) indica que las técnicas ergonómicas da como resultados un ambiente de trabajo con un buen clima laboral , competitivo , eficaz y más eficiente con la finalidad de mejorar el estado de trabajo de los colaboradores. Asimismo Quispe (2016) en su tesis titulada *Aplicación de la ergonomía del área de acabados para incrementar la productividad de la planta Amauta de El Comercio S.A,* nos confirma y da validez a la presente investigación que implementando ergonomía la eficiencia sube un buen porcentaje la cual se refleja en su investigación de un 85% a un 92% en resumen un total

de 7% de incremento, mientras que en la investigación que se hizo a la agencia del C.C Plaza San Miguel hubo un incremento de 9%, siendo estos resultados concordados con dicha investigación. Estos autores expresan contextualmente que haciendo la implementación ergonómica la dimensión de la productividad - eficiencia incrementa considerablemente, pues el querer cumplir con los objetivos y la meta deseada, requiere de brindar herramientas para llegar a lo deseado. Ello concuerda con los resultados de esta investigación.

Discusión de la hipótesis específica 2 - Eficacia

En lo que respecta a la relación entre el estudio ergonómico y dimensión de la productividad eficacia, los siguientes autores concuerdan con los resultados obtenidos de la presente investigación. Quispe (2016) mencionado líneas más arriba indica que respecto a la eficacia en su investigación los productos que se lograron en relación a las metas trazadas de esta área antes de aplicar los métodos ergonómicos era de 99.41% y una vez aplicada la mejora esta aumento en 99.42%, deduciendo que hubo un incremento del 0.01%, en la eficacia. Carrasco (2010) confirma que haciendo la implementación de la ergonomía e identificando las causas principales del problema se establece cambios en el método de trabajo con el mínimo costo y maximizando la eficacia considerablemente.

Asimismo Cuentas (2016) en su tesis titulada *Aplicación de la ergonomía para la mejora de la productividad de los cajeros de la agencia BCP – San Martín de Porres* indica que luego de la implementación de la ergonomía se mejoró el índice de los indicadores y con ello mejoro la productividad y su dimensión la eficacia de los cajeros de la agencia BCP de San Martín de Porres con un incremento de 5% concordando con esta investigación que tuvo un crecimiento similar en la eficacia de un 10% en la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú.

Por consiguiente a todo lo expuesto de los autores mencionados en esta parte de la investigación concuerdan con la aceptación de la hipótesis formulada y los resultados similares que se dieron al momento de realizar la implementación del estudio ergonómico.

V. CONCLUSIONES

El presente estudio muestra conclusiones satisfactorias que resuelven los problemas encontrados en la empresa , los cuales son las malas posturas y falta de capacitación en ergonomía , estos son los que mayor frecuencia tenían en las actividades que realizaban los trabajadores en su atención al cliente en el Banco internacional del Perú; así mismo implementar un plan de mejora y utilizar las herramientas necesarias para el control de los colaboradores. En este sentido, la investigación concluyó lo siguiente :

Primera: Determinó como la implementación de estudio ergonómico mejora la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel de la empresa Banco internacional del Perú de un 21% a un 30% mejorando un 9% . Se demuestra que la implementación de ergonomía mejora las posturas de los trabajadores haciéndolos que tengan una mayor atención respecto a los clientes , mediante las capacitaciones que se gestionaron en el banco, siendo más ordenado y estructurada. Por consiguiente, se obtiene menos incomodidades al colaborador, tanto en la parte física y cognitiva, mejorando el promedio de atención al cliente.

Segunda: Determinó como la implementación de estudio ergonómico mejora la eficiencia en el área comercial del C.C. Plaza San Miguel de la empresa Banco internacional del Perú de un 53% a un 62% mejorando un 9% . Se determina que, la implementación de ergonomía mejora la cantidad de atenciones al cliente, un promedio entre 10 a 15 clientes por colaborador , generando una mejor calidad, teniendo más clientes atendidos con la implementación ergonómica.

Tercera: Determinó como la implementación de estudio ergonómico mejora la eficacia en el área comercial del C.C. Plaza San Miguel de la empresa Banco internacional del Perú de un 39% a un 49% mejorando un 10% . Se determina que , La implementación de ergonomía reduce la falta de desorganización, rotación de los counter, reduciendo los tiempos para el cliente y el colaborador, haciendo que las transacciones sean más cortas. Por consiguiente, se obtiene mayor transacciones realizadas siendo más eficaz.

VI. RECOMENDACIONES

Se plantea las siguientes sugerencias en base a la investigación y resultados obtenidos en la implementación de estudio ergonómico en la agencia del C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú.

Primera: Es necesario desarrollar también una implementación de 5's para tener una medición y estructura desde otro enfoque ya que este ve los siguientes puntos que no se consideraron del todo en la presente investigación : las 5's son, limpieza, higiene, disciplina y compromiso, descarte y organización. Los futuros investigadores que les interese este tema de la presente investigación podrían enfocarse en este tipo de implementación 5's.

Segunda: También es necesario que se realice una optimización de procesos con la finalidad que se disminuya las transacciones , quiere decir , se puede generar otros canales alternativos los cuales sean más fáciles y factibles para el cliente y menos cargado para el trabajador.

Tercera: En la presente investigación se encontró también que el proceso de venta para cada producto que ofrece el banco es muy tedioso. Para los futuros investigadores se recomienda que consideren la metodología de DMAIC , ya que esta aplicación ayudará a Definir, medir, analizar, mejorar y controlar estos tipos de procesos en el banco , ya que aplica para cada nivel de la metodología mencionada.

VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Algunos apuntes acerca de la Ética y la Moral [Mensaje en un blog]. Lima : Aguilar, N.,(10 de agosto de 2008). [Fecha de consulta: 5 de noviembre de 2017]. Recuperado de <https://www.derechoycambiosocial.com/RJC/5/moral.htm>

ARIAS, Fidias. El proyecto de la investigación. 6 ed. Caracas: República Bolivariana de Venezuela,2012.137pp.

ISBN: 9800785299

ARAVENA Solís, Mónica y PINO Catalán, Camila. Ergonomía: Impacto en la Productividad y satisfacción en los Trabajadores de Empresas Industriales en la Ciudad de Valdivia.(Título Licenciado en Administrador).Chile : Universidad Austral de Chile, Facultad de Ingeniería Comercial, 2010.55 pp.

ASENSIO, Sabina., BASTANTE, María. y DIEGO, Antonio. Evaluación ergonómica de puestos de trabajo. [en línea]. 1ª ed. Madrid: Ediciones Paraninfo, 2012 [fecha de consulta: 01 de setiembre de 2017].

Disponible en <https://books.google.com.pe/books?id=v5kFfWOUh5oC&pg=PA257&dq=evaluaciones+ergonomicas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwip8fq6vPXWAhVKQiYKHVNqCYQ6AEIKTAB#v=onepage&q&f=false>

BERNAL, César. Metodología de la Investigación. 3.ª ed. Colombia: Pearson Educación, 2010 . 259 pp.

ISBN: 9789586991285

BEHAR, Daniel. Metodología de la Investigación. [s.l.]: Editorial Shalom, 2008. pp. 52-53.

ISBN: 9789592127837

CARRASCO Martínez, Azucena. Estudio ergonómico en la estación de trabajo PT0780 de la empresa S- MEX, S.A de C.V. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). México : Universidad tecnológica de la Mixteca, Facultad de Ingeniería, 2010.151 pp.

CASTRO Delgado, Vanessa. Propuesta de un programa de seguridad y salud en el trabajo basado en el estudio de riesgos disergonómicos para mejorar la productividad económica de los docentes de la facultad de ingeniería de Usat . (Título de ingeniería industrial). Perú : Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo , Facultad de ingeniería, 2016.152 pp.

Contraste de shapiro - wilk [Mensaje en un blog]. Lima : Jiménez, A.,(4 de octubre de 2006). [Fecha de consulta: 4 de diciembre de 2017]. Recuperado de <https://www.xatakaciencia.com/matematicas/contraste-de-shapiro-wilk>

CUENTAS, Jorge. Aplicación de la ergonomía para la mejora de la productividad de los cajeros de la agencia BCP – San Martín de Porres, 2016. Tesis (Título en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2016.

DE PABLO, Carmela. Manual de ergonomía: Incrementar la calidad de vida en el trabajo. [en línea]. 3ª ed. España: Formación Alcalá, 2010 [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2017].

Disponibile en <http://crai.ucvlima.edu.pe/biblioteca/modulos/PrincipalAlumno.aspx>

Dohrman Consulting [Mensaje en un blog].U.S.A. (s.f). [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2018] Recuperado de <http://www.ergonomics.com.au/what-is-ergonomics/>

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y productividad. 4ª ed. México D.F: Mcgraw-Hill Interamericana Editores, 2014. 382 pp.

ISBN: 9786071511485

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación.5.ª ed. México. Mc Graw Hill,2010.736 pp.

ISBN: 9786071502919

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación.4.ª ed. México. Mc Graw Hill,2016.839 pp.

ISBN: 9701057538

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. 3.^a ed. México. Mc Graw Hill, 2014. 736 pp.

ISBN: 9786071502919

Investigación aplicada . Lozada, J., (3 de diciembre de 2014).).[Fecha de consulta: 7 de octubre de 2017].

Recuperado de

<http://www.uti.edu.ec/antiguo/documents/investigacion/volumen3/06Lozada-2014.pdf>

Metodología científica [Mensaje en un blog]. Lima: Criollo, A., (24 de agosto de 2012). [Fecha de consulta: 4 de diciembre de 2017]. Recuperado de <http://andersoncriollo.blogspot.pe/2012/08/justificacion.html>

Ministry of employment, immigration and civil status . Seychelles (s.f). [Fecha de consulta: 10 de junio de 2018]. Recuperado de <http://www.employment.gov.sc/what-is-productivity>

NÚÑEZ Alejos, Astrid. Propuesta de un plan de ergonomía para la mejora del desempeño laboral en el área de maestría de la empresa imco, Arequipa 2014. (Título de Ingeniero Industrial). Perú : Universidad católica Santa María , Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales, 2015. 199 pp.

OIT. Informe V: Calificaciones para la mejora de la productividad, el crecimiento del empleo y el desarrollo. [en línea]. 1^a ed. Suiza: OIT, 2008 [fecha de consulta: 01 de setiembre de 2017].

Disponible en

<https://books.google.com.pe/books?id=a4jAeuDYcaoC&pg=PA40&dq=productividad+OIT+2008&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj7k6fhyfXWAhXHWSYKHVXTAfIQ6AEIJDA#v=onepage&q=productividad%20OIT%202008&f=false>

Prueba t student [Mensaje en un blog]. Lima : Fermín, F.,(27 de febrero de 2015). [Fecha de consulta: 4 de diciembre de 2017]. Recuperado de <http://pruebatstudentf.blogspot.pe/>

QUISPE, Manuel. Aplicación de la ergonomía del área de acabados para incrementar la productividad de la planta Amauta de El Comercio S.A., Breña, 2016. Tesis (Título en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad César Vallejo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2016.

RAMOS Flores, Alejandra. Estudio de factores de riesgo ergonómico que afectan el desempeño laboral de usuarios de equipo de computo en una institución educativa. (Título de Medicina Humana). México: Instituto Politécnico Nacional, Facultad de Medicina y Homeopatía, 2007.138 pp.

RISK, Marcelo. Carta sobre estadística de la Revista Argentina Bioingeniería. Argentina, 2003. 57pp.

ISBN: 9874361301

RINCÓN, Ovidio. Ergonomía y procesos de diseño. Consideraciones metodológicas para el desarrollo de sistemas y productos. 1ª ed. Bogotá: Editorial Pontificia Universidad Javeriana, 2010. 214 pp.

ISBN: 9789587163056

ROBLES Espinoza, Elisa. Evaluación ergonómica en la estación desempacadora de una empresa de bebidas. (Título de ingenierío de Sistemas). México : Instituto Tecnológico de Sonora, Facultad de Mecánica, 2008.88 pp.

ROMERO , Sergio. Ergonomía. *En*: ROMERO, Sergio et. al. Introducción a la ingeniería industrial. Un enfoque industrial. México D.F.: Thomson Learning, 2006. 201-230. pp.

ISBN: 9706865551

SIZA Siza, Héctor. Estudio ergonómico en los puestos de trabajo del área de preparación de material en cepeda compañía limitada. (Título de Ingeniero Industrial). Ecuador : Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Mecánica, 2012.161 pp.

TTITO Llanos, Sintia. Evaluación ergonómica en la construcción de la elevación de la presa de relaves.(Título de Ingeniero de Higiene y Seguridad Industrial).Perú : Universidad Nacional de Ingeniería, Faculta de Ingeniería industrial, 2013.62 pp.

VALDERRAMA, Santiago. Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Lima: San Marcos, 2015. 495 pp.

ISBN: 9786123028787.

YORK, John. Calitividad: la mejora simultanea de la calidad y la productividad. [en línea]. 1ª ed. España: Marcombo S.A., 1994 [fecha de consulta: 10 de setiembre de 2017].

Disponible en https://books.google.com.pe/books?id=b_CvItwUt6IC&printsec=frontcover&dq=productividad+york&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=productividad%20york&f=false

ANEXOS

ANEXO N° 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
Título: La implementación de estudio ergonómico mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2017				
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera la implementación de estudio ergonómico mejorará la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018 ?</p>	<p>Determinar como la implementación de estudio ergonómico mejorará la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018</p>	<p>La implementación de estudio ergonómico mejorará significativamente la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Estudio ergonómico</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ergonomía Física ✓ Ergonomía cognitiva <p>Variable Dependiente:</p> <p>Productividad</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eficiencia ✓ Eficacia 	<p>Tipo de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplicativa ▪ Explicativa ▪ Cuantitativa <p>Diseño de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pre-experimental Longitudinal <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">G: O₁ - X - O₂</p> </div> <p>Donde: O₁ : Pre-Test. X : Tratamiento. O₂ : Post-test</p> <p>Población</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N 12 Semanas <p>Muestra Poblacional</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ n 12 Semanas <p>Técnicas de estudio</p> <p>Técnica</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		
<p>1.¿Como la implementación de estudio ergonómico mejorará la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018 ?</p>	<p>1.Determinar como la implementación de estudio ergonómico mejorará la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018</p>	<p>1. La implementación de estudio ergonómico mejorará significativamente la Eficiencia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018</p>		
<p>2.¿ Como la implementación de estudio ergonómico mejorará la Eficacia en el área comercial de la</p>	<p>2. Determinar como la implementación de estudio ergonómico mejorará la</p>	<p>2. La implementación de estudio ergonómico mejorará significativamente la Eficacia en el</p>		

<p>agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018 ?</p>	<p>Eficacia en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018</p>	<p>área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco internacional del Perú - Lima 2018</p>		<ul style="list-style-type: none"> • La técnica que se empleará es la observación <p>Instrumento</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Recolección de datos
------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 2 : RECOLECCIÓN DE DATOS - PRE TEST ERGONOMÍA FÍSICA

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	x	x		x	x
RF 2		x	x	x	x
RF 3	x		x		x
RF 4	x		x	x	
TOTAL	3	2	3	3	3
CM - M REBA	0.75	0.50	0.75	0.75	0.75
				PROMEDIO	0.70

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		x	x		
RF 2	x	x		x	x
RF 3		x	x		x
RF 4	x				
TOTAL	2	3	2	1	2
CM - M REBA	0.50	0.75	0.50	0.25	0.50
				PROMEDIO	0.50

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		x		x	
RF 2		x	x		x
RF 3	x		x	x	x
RF 4	x			x	
TOTAL	2	2	2	3	2
CM - M REBA	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50
				PROMEDIO	0.55

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		X		x	
RF 2	X	X			x
RF 3	x		x	x	X
RF 4					X
TOTAL	2	2	1	2	3
CM - M REBA	0.50	0.50	0.25	0.50	0.75
				PROMEDIO	0.50

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	X		X		
RF 2		X	X	X	X
RF 3	X	X		X	X
RF 4				X	
TOTAL	2	2	2	3	2
CM - M REBA	0.50	0.50	0.50	0.75	0.50
				PROMEDIO	0.55

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	X	X		X	X
RF 2		X	X		
RF 3		X	X	X	
RF 4	X		X		X
TOTAL	2	3	3	2	2
CM - M REBA	0.50	0.75	0.75	0.50	0.50
				PROMEDIO	0.60

Fuente : Elaboración propia

**ANEXO N° 3 : RECOLECCIÓN DE DATOS - PRE TEST ERGONOMÍA
COGNITIVA**

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	7	8	9	8
RF 2	8	8	8	8	7
RF 3	7	8	7	8	8
RF 4	9	8	8	8	7

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	9	8	8	8	7
RF 2	7	8	7	8	8
RF 3	8	8	8	8	8
RF 4	8	7	8	9	8

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	8	8	8	8
RF 2	8	8	8	8	7
RF 3	8	8	8	8	8
RF 4	8	8	9	8	7

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	7	8	9	8
RF 2	8	8	8	8	8
RF 3	9	9	9	9	9
RF 4	9	9	9	8	9

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	8	8	8	8
RF 2	8	8	8	8	7
RF 3	8	8	8	8	8
RF 4	9	8	8	8	7

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	9	8	9	8	9
RF 2	9	8	8	8	7
RF 3	9	7	8	8	9
RF 4	9	7	9	8	7

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 4 : RECOLECCIÓN DE DATOS DE CLIENTES ATENDIDOS- PRE TEST EFICIENCIA

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	17	42	18	19	26
RF 2	49	37	51	26	50
RF 3	54	75	57	38	65
RF 4	67	97	70	59	39
PROMEDIO	47	63	49	36	45
EFICIENCIA	0.47	0.63	0.49	0.36	0.45
				PROMEDIO	0.48

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	73	28	23	46	68
RF 2	39	43	26	98	48
RF 3	34	32	37	92	59
RF 4	86	53	54	75	94
PROMEDIO	58	39	35	78	67
EFICIENCIA	0.58	0.39	0.35	0.78	0.67
				PROMEDIO	0.55

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	42	28	23	64	26
RF 2	71	43	26	83	37
RF 3	61	32	37	45	54
RF 4	95	53	54	53	63
PROMEDIO	67	39	35	61	45
EFICIENCIA	0.67	0.39	0.35	0.61	0.45
				PROMEDIO	0.50

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	46	68	65	26	27
RF 2	92	48	38	59	49
RF 3	75	59	64	80	80
RF 4	25	94	58	71	78
PROMEDIO	60	67	56	59	59
EFICIENCIA	0.60	0.67	0.56	0.59	0.59
				PROMEDIO	0.60

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	40	28	28	46	49
RF 2	65	33	66	98	54
RF 3	38	59	32	92	43
RF 4	84	71	53	75	67
PROMEDIO	57	48	45	78	53
EFICIENCIA	0.57	0.48	0.45	0.78	0.53
				PROMEDIO	0.56

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	68	65	24	17	26
RF 2	48	84	26	54	50
RF 3	59	58	33	43	65
RF 4	94	40	59	67	39
PROMEDIO	67	62	36	45	45
EFICIENCIA	0.67	0.62	0.36	0.45	0.45
				PROMEDIO	0.51

Fuente : Elaboración propia

**ANEXO N° 5 : RECOLECCIÓN DE DATOS DE TRANSACCIONES
REALIZADAS- PRE TEST EFICACIA**

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	20	50	20	25	30
RF 2	55	40	60	30	55
RF 3	60	80	60	40	70
RF 4	70	100	75	65	45
PROMEDIO	51	68	54	40	50
EFICACIA	0.34	0.45	0.36	0.27	0.33
				PROMEDIO	0.35

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	80	30	31	50	70
RF 2	40	50	35	100	50
RF 3	40	45	40	95	65
RF 4	90	60	65	80	100
PROMEDIO	63	46	43	81	71
EFICACIA	0.42	0.31	0.29	0.54	0.48
				PROMEDIO	0.41

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	50	35	35	70	30
RF 2	80	50	30	90	45
RF 3	70	40	45	55	65
RF 4	100	60	65	60	70
PROMEDIO	75	46	44	69	53
EFICACIA	0.50	0.31	0.29	0.46	0.35
				PROMEDIO	0.38

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	55	70	70	30	30
RF 2	105	55	45	65	50
RF 3	80	68	70	86	95
RF 4	35	103	60	79	80
PROMEDIO	69	74	61	65	64
EFICACIA	0.46	0.49	0.41	0.43	0.43
				PROMEDIO	0.44

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	45	30	35	50	50
RF 2	70	40	70	100	60
RF 3	40	60	40	95	50
RF 4	91	75	60	80	70
PROMEDIO	62	51	51	81	58
EFICACIA	0.41	0.34	0.34	0.54	0.38
				PROMEDIO	0.40

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	70	70	30	25	35
RF 2	50	90	35	60	55
RF 3	60	60	40	55	75
RF 4	100	45	65	70	45
PROMEDIO	70	66	43	53	53
EFICACIA	0.47	0.44	0.28	0.35	0.35
				PROMEDIO	0.38

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 6 RESUMEN DEL PRE TEST PRODUCTIVIDAD

SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	0.48	0.35	0.17
2	0.55	0.41	0.23
3	0.50	0.38	0.19
4	0.60	0.44	0.26
5	0.56	0.40	0.22
6	0.51	0.38	0.19
PROMEDIO	0.53	0.39	0.21

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 7 RECOLECCIÓN DE DATOS PARA EL DIAGRAMA DE PARETO

CAUSAS	RF 1	RF2	RF3	RF4	RF5	RF6	RF7	RF8	RF9	RF10	RF11	RF12	TOTAL
Malas posturas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Falta de capacitación en ergonomía	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	12
Control de cada colaborador en sus actividades	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	10
No se encuentran los documentos en una sola área	X	X	X	X		X	X	X		X			9
movimiento repetitivo		X		X	X		X	X		X	X	X	8
Área de trabajo estrecho	X	X	X	X	X				X			X	7
Rotación de counter todos los días.	X			X				X	X	X			5
No tiene volumen estándar			X		X			X				X	4
Mucha iluminación		X		X		X			X				4
No se cuenta con protección de vista			X			X					X		3
Horarios rotativos							X			X	X		3
maquina falta de mantenimiento							X				X		2
útiles desordenados								X				X	2
TOTAL													81

Fuente : Elaboración propia

LISTA DE PROBLEMAS	Puntuación	Puntuación acumulada	Frecuencia %	F. Acumulado %
Malas posturas	12	12	15%	15%
Falta de capacitación en ergonomía	12	24	15%	30%
Control de cada colaborador en sus actividades	10	34	12%	42%
No se encuentran los documentos en una sola área	9	43	11%	53%
movimiento repetitivo	8	51	10%	63%
Área de trabajo estrecho	7	58	9%	72%
Rotación de counter todos los días.	5	63	6%	78%
No tiene volumen estándar	4	67	5%	83%
Mucha iluminación	4	71	5%	88%
No se cuenta con protección de vista	3	74	4%	91%
Horarios rotativos	3	77	4%	95%
maquina falta de mantenimiento	2	79	2%	98%
útiles desordenados	2	81	2%	100%
Total	81			

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 8 : RECOLECCIÓN DE DATOS - POST ERGONOMÍA FÍSICA

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		x		X	X
RF 2			X		
RF 3	x				X
RF 4	x		X	X	
TOTAL	2	1	2	2	2
CM - M REBA	0.50	0.25	0.50	0.50	0.50
				PROMEDIO	0.45

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		x	x		
RF 2				x	
RF 3					x
RF 4	x				
TOTAL	1	1	1	1	1
CM - M REBA	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
				PROMEDIO	0.25

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		X		x	
RF 2					
RF 3	x		x		x
RF 4				x	
TOTAL	1	1	1	2	1
CM - M REBA	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25
				PROMEDIO	0.30

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1		X		x	
RF 2					x
RF 3	x		x		
RF 4					X
TOTAL	1	1	1	2	2
CM - M REBA	0.25	0.25	0.25	0.50	0.50
				PROMEDIO	0.35

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	X				
RF 2		X	X	X	X
RF 3					
RF 4				X	
TOTAL	1	1	1	2	1
CM - M REBA	0.25	0.25	0.25	0.50	0.25
				PROMEDIO	0.30

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	X	X			X
RF 2			X		
RF 3		X		X	
RF 4	X				
TOTAL	2	2	1	1	1
CM - M REBA	0.50	0.50	0.25	0.25	0.25
				PROMEDIO	0.35

Fuente : Elaboración propia

**ANEXO N° 9 : RECOLECCIÓN DE DATOS - POST TEST ERGONOMÍA
COGNITIVA**

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	7	8	9	8
RF 2	8	8	8	8	7
RF 3	7	8	7	8	8
RF 4	9	8	8	8	7

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	9	8	8	8	7
RF 2	7	8	7	8	8
RF 3	8	8	8	8	8
RF 4	8	7	8	9	8

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	8	8	8	8
RF 2	8	8	8	8	7
RF 3	8	8	8	8	8
RF 4	8	8	9	8	7

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	7	8	9	8
RF 2	8	8	8	8	8
RF 3	9	9	9	9	9
RF 4	9	9	9	8	9

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	8	8	8	8	8
RF 2	8	8	8	8	7
RF 3	8	8	8	8	8
RF 4	9	8	8	8	7

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	9	8	9	8	9
RF 2	9	8	8	8	7
RF 3	9	7	8	8	9
RF 4	9	7	9	8	7

Fuente : Elaboración propia

**ANEXO N° 10: RECOLECCIÓN DE DATOS DE CLIENTES ATENDIDOS - POST
TEST EFICIENCIA**

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	30	55	30	29	37
RF 2	59	62	56	43	60
RF 3	65	87	63	45	75
RF 4	82	110	74	65	45
PROMEDIO	59	79	56	46	54
EFICIENCIA	0.59	0.79	0.56	0.46	0.54
				PROMEDIO	0.59

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	81	35	35	53	74
RF 2	50	52	31	105	54
RF 3	45	42	50	99	65
RF 4	92	60	60	82	100
PROMEDIO	67	47	44	85	73
EFICIENCIA	0.67	0.47	0.44	0.85	0.73
				PROMEDIO	0.63

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	52	41	39	85	39
RF 2	80	57	40	92	57
RF 3	74	72	43	63	73
RF 4	100	60	63	59	75
PROMEDIO	77	58	46	75	61
EFICIENCIA	0.77	0.58	0.46	0.75	0.61
				PROMEDIO	0.63

Fuente : Elaboración propia

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	50	70	70	31	35
RF 2	99	48	39	55	52
RF 3	82	65	68	81	83
RF 4	35	100	70	78	84
PROMEDIO	67	71	62	61	64
EFICIENCIA	0.67	0.71	0.62	0.61	0.64
				PROMEDIO	0.65

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	52	35	40	50	57
RF 2	71	45	71	101	62
RF 3	47	68	39	100	56
RF 4	97	77	60	80	72
PROMEDIO	67	56	53	83	62
EFICIENCIA	0.67	0.56	0.53	0.83	0.62
				PROMEDIO	0.64

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	75	78	33	30	42
RF 2	56	92	38	60	62
RF 3	67	58	39	43	72
RF 4	101	45	77	73	50
PROMEDIO	75	68	47	52	57
EFICIENCIA	0.75	0.68	0.47	0.52	0.57
				PROMEDIO	0.60

Fuente : Elaboración propia

**ANEXO N° 11 : RECOLECCIÓN DE DATOS DE TRANSACCIONES
REALIZADAS- POST TEST EFICACIA**

SEMANA 1	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	37	62	42	38	49
RF 2	69	79	62	55	72
RF 3	72	95	82	60	82
RF 4	90	123	83	72	58
PROMEDIO	67	90	67	56	65
EFICACIA	0.45	0.60	0.45	0.38	0.44
				PROMEDIO	0.46

SEMANA 2	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	93	42	35	67	87
RF 2	58	69	31	120	67
RF 3	45	49	50	108	79
RF 4	110	67	60	93	120
PROMEDIO	77	57	44	97	88
EFICACIA	0.51	0.38	0.29	0.65	0.59
				PROMEDIO	0.48

SEMANA 3	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	67	63	53	97	45
RF 2	91	67	51	105	65
RF 3	87	89	59	79	80
RF 4	115	71	79	67	82
PROMEDIO	90	73	61	87	68
EFICACIA	0.60	0.48	0.40	0.58	0.45
				PROMEDIO	0.50

SEMANA 4	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	61	82	81	39	47
RF 2	110	59	45	64	68
RF 3	87	74	79	87	92
RF 4	47	115	82	86	95
PROMEDIO	76	83	72	69	76
EFICACIA	0.51	0.55	0.48	0.46	0.50
				PROMEDIO	0.50

SEMANA 5	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	67	49	48	57	65
RF 2	79	59	84	109	78
RF 3	55	69	47	106	65
RF 4	110	89	69	87	80
PROMEDIO	78	67	62	90	72
EFICACIA	0.52	0.44	0.41	0.60	0.48
				PROMEDIO	0.49

SEMANA 6	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
RF 1	92	85	53	46	50
RF 2	68	104	52	75	69
RF 3	75	70	46	60	81
RF 4	111	61	85	80	67
PROMEDIO	87	80	59	65	67
EFICACIA	0.58	0.53	0.39	0.44	0.45
				PROMEDIO	0.48

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 12 RESUMEN DEL POST TEST - PRODUCTIVIDAD

SEMANA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
1	0.59	0.46	0.27
2	0.63	0.48	0.30
3	0.63	0.50	0.32
4	0.65	0.50	0.33
5	0.64	0.49	0.31
6	0.60	0.48	0.29
PROMEDIO	0.62	0.49	0.30

Fuente : Elaboración propia

ANEXO N° 13 DOCUMENTO DE VALIDACIÓN DE EXPERTO - ING. LINARES



Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si existe suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: LINARES SANCHEZ, GUILLERMO GILBERTO

DNI: 06814198

Especialidad del validador: INGENIERO ADMINISTRATIVO

..... 10 de NOVIEMBRE del 2017

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Firma del Experto Informante.

ANEXO N° 14 DOCUMENTO DE VALIDACIÓN DE EXPERTO - ING. CONTRERAS



Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: *Contreras Rivera Robert Julio*

DNI: *09961475*

Especialidad del validador: *Ing. Industrial*

..... *3* de *noviembre* del 2017

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

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

..... *[Signature]*

Firma del Experto Informante.

ANEXO N° 15 DOCUMENTO DE VALIDACIÓN DE EXPERTO - ING. ORTEGA



Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: DANIEL LUIGO ORTEGA ZAVALA

DNI: 08458968

Especialidad del validador: INGENIERIA INDUSTRIAL

20 de 11 del 2017

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Firma del Experto Informante.

ANEXO N°16 COUNTER DE LOS REPRESENTANTES FINANCIEROS



Fuente : Elaboración propia

Se puede observar que los counter se encuentran por módulos de dos compartimientos , donde se sientan dos representantes financieros.

ANEXO N° 17 COUNTER DE COMO SE INSTALA UN REPRESENTANTE FINANCIERO



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar a uno de los representantes financieros (colaborador) que se encuentra en su posición.

ANEXO N° 18 PATIO PARA LOS CLIENTES



Fuente : Elaboración propia

Para los clientes en espera , podemos observar que tienen sillones por su comodidad, a diferencia de otros bancos que realizan cola.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02
		Versión : 09
		Fecha : 23-03-2018
		Página : 1 de 1

Yo, **Mg. HERMOZA CALDAS AUGUSTO FERNANDO**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de **Ingeniería Industrial** de la Universidad César Vallejo Filial Callao, revisor de la tesis titulada: "**IMPLEMENTACIÓN DE ESTUDIO ERGONÓMICO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA COMERCIAL DE LA AGENCIA C.C PLAZA SAN MIGUEL DEL BANCO INTERNACIONAL DEL PERÚ - LIMA 2017**", del (de la) estudiante **PULACHE MURILLO DESIREE JAZMIN**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **29 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Callao, 10 de Septiembre del 2019



Mg. Hermoza Caldas Augusto Fernando
 DNI: 20085772

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

* Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2017 *

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL

AUTORA,

Poluche Blunillo, Dsiccio Juamin
ASESOR

Mg. Quintanilla de la Cruz, Filando

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistemas de gestión empresarial y productiva

CALLAO - PERÚ

2018

Resumen de coincidencias

Se están viendo fuentes estándar

Ver Fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1	Enviado a Universidad	13 %
2	repositorio de tesis de	11 %
3	Extragado a Universidad	2 %
4	disciplinar de	1 %
5	tesis tesis tesis de	1 %
6	además con	<1 %
7	tesis tesis tesis de	<1 %
8	repositorio de tesis de	<1 %
9	tesis tesis tesis de	<1 %
10	tesis tesis tesis de	<1 %
11	tesis tesis tesis de	<1 %

Test only Report High Resolution Activado



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Desiree Jazmin Pulache Murillo, identificado con DNI N°70859296, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi tesis titulada "Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional del Perú - Lima 2017"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



FIRMA

DNI: 70859296

FECHA: Callao, 02 de Agosto del 2019

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de investigación
---------	----------------------------	--------	---------------------	--------	---------------------------------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
La Facultad de Ingeniería

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Pulache Murillo Desiree Jazmin

INFORME TÍTULADO:

Implementación de estudio ergonómico para mejorar la productividad en el
área comercial de la agencia C.C Plaza San Miguel del Banco Internacional
del Perú - Lima 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 10 /07/ 2018

NOTA O MENCIÓN: 15

Mg. Eduardo Quintanilla de la Cruz