



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EMPRESARIAL

Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del
área de reparto en una empresa de distribución de embutidos en la zona
sur de Lima

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero empresarial

AUTOR:

Arredondo Chumioque, Maickell (orcid.org/0000-0003-0184-948X)

ASESOR:

Ing. Quispe Rivera, Teotista Adelina (orcid.org/0000-0002-3371-1488)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Operaciones y procesos de producción

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

Dedico este trabajo especialmente a mi esposa y a mi hijo, quienes fueron mi motivación en todo este proceso que me ha enriquecido profesionalmente.

Arredondo Chumioque, Maickell.

Agradecimientos

Agradezco muy especialmente la Ing. Quispe Rivera, Teotista, por asesorarme continuamente durante la realización de este trabajo de investigación.

Así mismo, agradezco a todos los que activamente han hecho parte de este importante proceso de formación académica y personal.

Arredondo Chumioque, Maickell.

Índice de contenidos

Caratula :.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimientos.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras.....	viii
Resumen.....	ix
Abstract	x
II. INTRODUCCIÓN	1
III. MARCO TEÓRICO.....	5
IV. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Tipo y diseño de la investigación	16
3.2 Variables y operacionalización	16
3.3 Población, muestra y muestreo	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.5 Procedimientos	21
3.5.1 Situación actual.....	22
3.6 Métodos de análisis de datos.....	52
3.7 Aspectos éticos	52
V. RESULTADOS.....	53
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	68
VII. CONCLUSIONES.....	72
VIII. RECOMENDACIONES	73

REFERENCIAS.....	74
ANEXOS	81
Anexo 1. Matriz de operacionalización	81
Anexo 2. Matriz de consistencia	82
Anexo 3. Instrumento de recolección de datos-DAP	83
Anexo 4 Instrumento de recolección de datos-estudio de tiempos.....	84
Anexo 5 Instrumento de recolección de información DOP	85
Anexo 6 Formato de recopilación de datos eficiencia.....	86
Anexo 7 Formato de recopilación de datos eficacia	87
Anexo 8. Validación de Instrumentos	88
Anexo 9 Carta de autorización.....	92
Anexo 10 cálculo del tamaño muestral	93

Índice de tablas

Tabla 1 Portafolio de productos.....	23
Tabla 2 Listado de clientes por zonas	25
Tabla 3 Diagrama Analítico del Proceso-DAP	29
Tabla 4 Estudio de tiempos	30
Tabla 5 Diagrama de operaciones del proceso	31
Tabla 6 Promedio de pedidos despachados y ventas	32
Tabla 7 eficiencia pretest.....	33
Tabla 8 Eficacia pretest.....	34
Tabla 9 productividad pretest	35
Tabla 10 Diagrama Analítico del proceso- Postest.....	44
Tabla 11 estudio de tiempos postest.....	45
Tabla 12 Diagrama de operaciones del proceso- postest	46
Tabla 13 promedio de productos despachados y ventas postest.....	47
Tabla 14 Eficiencia postest.....	48
Tabla 15 Eficacia postest	49
Tabla 16 Productividad postest	50
Tabla 17 Resumen de procesamiento de datos productividad.....	53
Tabla 18 Análisis descriptivo variable productividad	53
Tabla 19 Tabla de frecuencia productividad pretest.....	54
Tabla 20 Tabla de frecuencias productividad postest	55
Tabla 21 Análisis descriptivo dimensión eficiencia.....	56
Tabla 22 tabla de frecuencia eficiencia pretest	57
Tabla 23 Tabla de frecuencias eficiencia postest.....	58
Tabla 24 Análisis descriptivo dimensión eficacia.....	59
Tabla 25 Tabla de frecuencia productividad pretest.....	60
Tabla 26 Tabla de frecuencia productividad postest	61
Tabla 27 1 Resumen de procesamiento de casos	62
Tabla 28 prueba de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk.....	62
Tabla 29 Estadística de la Prueba de T de Student para la productividad	63

Tabla 30 Resumen de procesamiento de casos eficiencia	64
Tabla 31 Prueba de normalidad de la eficiencia con shapiro Wilk	64
Tabla 32 Estadística de la prueba T de Student para la eficiencia.....	65
Tabla 33 Resumen de procesamiento de datos eficacia.....	66
Tabla 34 Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk.....	66
Tabla 35 Estadística de la prueba T de Student para la eficacia.....	67

Índice de figuras

Gráfica 1	pasos del estudio del trabajo	9
Gráfica 2	Organigrama de MYRG E.I.R.L.	27
Gráfica 3	Diagrama de Ishikawa	28
Gráfica 4	Ruta alternativa José Gálvez	37
Gráfica 5	Ruta alternativa La Tablada.....	38
Gráfica 6	Ruta alternativa la Nueva Esperanza.....	38
Gráfica 7	Ruta Alternativa San Gabriel	39
Gráfica 8	Ruta alternativa a Villa María.....	39
Gráfica 9	Ruta alternativa fabrica Americana	40
Gráfica 10	Proceso de recepción de mercancía y preparación de pedidos	41
Gráfica 11	Organización del lugar de trabajo	41
Gráfica 12	Operarios y directivas de MYRG E.I.R.L.....	42
Gráfica 13	Operario haciendo uso del nuevo Software	43
Gráfica 14	Eficiencia pretest y postest	48
Gráfica 15	Eficacia pretest y postest	49
Gráfica 16	productividad pretest y postest	50
Gráfica 17	Socialización de la propuesta de mejora y entrega de uniformes.	51
Gráfica 18	Histograma productividad pretest	54
Gráfica 19	Histograma productividad postest.....	55
Gráfica 20	Histograma eficiencia pretest.....	57
Gráfica 21	Histograma Eficiencia postest.....	58
Gráfica 22	Histograma eficacia pretest	60
Gráfica 23	Histograma frecuencia postest	61

Resumen

El proyecto de investigación desarrollado tuvo como objetivo general determinar como el estudio del trabajo incrementa la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de la distribución de embutidos en la zona sur de Lima, y los objetivos específicos en: determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo permite incrementar la eficiencia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L y en determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo permite mejorar la eficacia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L. por lo tanto, desde lo metodológico esta investigación es aplicada, con un enfoque cuantitativo, de tipo experimental y sub tipo pre experimental, ya que se realizó la manipulación de la variable independiente a través de una evaluación pretest y posttest, en donde se logró concluir como la aplicación del estudio del trabajo permitió incrementar la productividad un 20,55 %, la eficiencia un 9,02% y la eficacia un 17,02%, por lo que se comprobaron la totalidad de las hipótesis planteadas.

Palabras clave: Estudio, trabajo, productividad, eficiencia, eficacia, mejora

Abstract

The research project developed had the general objective of determining how the study of work increases the productivity of the delivery area of the company MYRG E.I.R.L, in charge of the distribution of sausages in the southern area of Lima, and the specific objectives in: determining how the application of the work study allows to increase the efficiency of the delivery area of the company MYRG E.I.R.L and to determine how the application of the work study allows to improve the efficiency of the delivery area of the company MYRG E.I.R.L. Therefore, from the methodological point of view, this research is applied, with a quantitative and experimental approach, since the manipulation of variables was carried out through a pretest and posttest evaluation, where it was possible to conclude as the application of the work study. Allowed to increase productivity by 19.55%, efficiency by 8.94% and effectiveness by 16.41%, for which all the hypotheses proposed were verified.

Keywords: Work, study, productivity, efficiency, effectiveness, improvement

I. INTRODUCCIÓN

La distribución de alimentos es una de las actividades de mayor importancia a nivel mundial, ya que garantiza el abastecimiento, genera empleo y permite la creación y crecimiento del número de empresas relacionadas con la venta de alimentos; a nivel regional, como lo indica Garcés, Ruiz y Gasquez (2021, pág.45), el sector de la comercialización y distribución de alimentos ha tenido un crecimiento sostenido en los últimos años, siendo el crecimiento de la clase media uno de los factores principales que ha propiciado el incremento en el número de tiendas minoristas y empresas encargadas de la distribución, sumado a que gran parte de la población latinoamericana continúa teniendo preferencia por este tipo de tiendas por encima de las grandes cadenas mayoristas.

En el caso Peruano como lo explica Acuña (2021, pág.3), las empresas de comercialización de alimentos, panaderías y bodegas de barrio tienen una participación del 70% del total de las ventas minoristas del país, siendo este sector muy importante para la economía peruana, ya que allí se abastecen de alimentos personas con una capacidad de compra limitadas. Sin embargo, las empresas pertenecientes a este sector se vieron afectadas durante la pandemia de Covid-19, en la que percibieron una disminución de las ventas y se vieron obligadas a adoptar diferentes herramientas tecnológicas para lograr permanecer en el mercado, así mismo, la situación presentada a partir de la pandemia evidenció la fragilidad de este sector, debido principalmente a la falta de organización de los métodos de trabajo, lo que afecta sus niveles de productividad.

Por lo tanto, se puede inferir que las bodegas y las panaderías constituyen un importante mercado para las empresas encargadas de la distribución de productos alimentarios, existiendo aproximadamente 414.000 bodegas de barrio en todo el Perú, por lo que tienen un importante porcentaje de participación en el total de los 1.9 millones de pequeñas y medianas empresas existentes en todo el país (Acuña, 2021, pág. 3). Este tipo de establecimientos se han convertido en promotores del emprendimiento, ya que constituyen una parte importante de las ventas de las

empresas encargadas de realizar la distribución, como es el caso de la empresa MYRG E.I.R.L objeto del presente trabajo de investigación.

Debido a la gran oportunidad que representan las bodegas de barrio y las panaderías para las empresas encargadas de la distribución, es importante que éstas tengan un alto nivel de productividad en los procesos realizados dentro de las diferentes áreas que las integran, especialmente en el área de reparto encargada de la preparación y la entrega de los pedidos, ya que de esto depende que puedan mantener niveles óptimos de rentabilidad, un crecimiento sostenido en el mercado y la disminución de posibles pérdidas de producto. Para Melean y Velasco (2017, pág. 52), un adecuado proceso de distribución debe permitir que los consumidores accedan a los productos a un bajo costo a través de procesos eficientes, entregas oportunas, costos racionales y el cumplimiento de las normas y políticas gubernamentales, lo que permitirá a las empresas acceder a nuevos clientes y mantener los actuales, asegurando la participación en el mercado.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, en este trabajo de investigación se realizará la aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de realizar la distribución de embutidos en la zona sur de Lima, y que cuenta actualmente con clientes en la Tablada, Villa María, Nueva Esperanza, José Gálvez y San Gabriel. Sin embargo, esta empresa se enfrenta a diferentes retos relacionados con la productividad, debido a procesos ineficientes en el área de reparto, que se evidencian en el despacho de productos incompletos, la entrega de productos fuera de tiempo y el uso de recursos económicos y de tiempo excesivos al momento de realizar las tareas de distribución. Esta situación, se debe principalmente a un inadecuado diseño del lugar de trabajo, a la falta de establecer tiempos estándares para cada tarea realizada dentro del área de reparto y a métodos de trabajo poco eficientes que afectan el rendimiento de esta área y por ende la rentabilidad de la empresa.

Por lo anteriormente expuesto, se utilizarán diferentes herramientas de ingeniería con el fin de mejorar la productividad del área de reparto de la empresa, como es el caso

diagrama de Ishikawa, el DOP (Diagrama de operaciones del proceso) y el DAP (Diagrama de actividades del proceso), con las que se pretende realizar el estudio de tiempos y movimientos y el estudio de métodos, como dimensiones del estudio del trabajo; con el fin de identificar los factores que están generando baja productividad en las tareas realizadas, lo que permitirá diseñar e implementar un plan de mejora para incrementar la productividad de la empresa, mejorando de esta manera los indicadores de rentabilidad.

Dentro de las herramientas a implementar como parte del plan de mejora se encuentran incorporar acciones que permitan mejorar el puesto de trabajo como son la clasificación, la organización, la limpieza, la estandarización y la mejora continua, con lo que se pretende mejorar los tiempos de preparación de los pedidos, disminuir los errores de despacho y recepción de pedidos, y los tiempos de entrega de los pedidos a los clientes ubicados en las diferentes zonas. Por lo que el problema de la presente investigación es: *¿Cómo la aplicación del estudio de trabajo incrementará la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de distribuir embutidos en la zona sur de Lima?*, en donde el estudio del trabajo se convierte en la variable independiente y la productividad en la variable dependiente. Por lo tanto, el objetivo general del presente trabajo consiste en *determinar cómo el estudio del trabajo incrementa la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de la distribución de embutidos en la zona sur de Lima*, y los objetivos específicos en *determinar como la aplicación del estudio del trabajo permite incrementar la eficiencia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L y determinar como el estudio del trabajo permite mejorar la eficacia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.*

Como hipótesis general se tiene: *la aplicación de estudio del trabajo incrementa la productividad en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L* y las hipótesis específicas en: *la implementación del estudio del trabajo en la empresa MYRG E.I.R.L incrementa la eficiencia del área de reparto y la implementación del estudio del trabajo incrementa la eficacia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.*

El diseño y la implementación del presente trabajo de investigación, tiene un aporte relevante en la medida que permite incrementar la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, siendo ésta el área clave que está directamente relacionada con la rentabilidad de la empresa, por lo que el incremento de la productividad permite a MYRG E.I.R.L ser más competitiva en el mercado respecto a sus competidores, mejorar sus procesos, disminuir costos y prestar un servicio de calidad a sus clientes, en el que no se presenten errores en la preparación de los pedidos y éstos se entreguen justo a tiempo, beneficiando de esta manera a los compradores. Así mismo, con la implementación del estudio de tiempos y movimientos, la empresa puede ser más competitiva, logrando tener un mayor crecimiento en el mercado tanto en número de clientes, como en las zonas que son atendidas actualmente.

El aporte metodológico del trabajo, permite evaluar la eficacia de la implementación de diferentes herramientas de la ingeniería relacionadas con el estudio del trabajo, con el fin de mejorar la productividad en empresas que tienen baja rentabilidad debido al excesivo uso de recursos en un área determinada y por procesos que se realizan de forma inadecuada.

En relación con el aporte de la investigación al área profesional, esta permite extender el estudio del trabajo a nuevas empresas en las que generalmente no es utilizado como es el caso de las encargadas de la distribución de alimentos, ya que esta herramienta es utilizada especialmente en empresas en donde existen líneas de producción y transformación de materias prima. Así mismo, este tipo de investigación aporta significativamente en el fortalecimiento y crecimiento en el mercado de este tipo de empresas que generan un número importante de puestos de trabajo y contribuyen al abastecimiento de alimentos a las familias peruanas.

II. MARCO TEÓRICO

Antecedentes Internacionales

Prakash et al (2020, pág. 5), llevó a cabo la investigación titulada: aplicación del estudio de tiempos y movimientos para incrementar la productividad y la eficiencia, el objetivo general de este trabajo consistió en identificar el resultado del estudio de los tiempos y movimientos en diferentes empresas de la India, y los objetivos específicos: en hacer un muestreo de las actividades llevadas a cabo por las empresas que hacen parte de la muestra, y mejorar la eficiencia, la productividad y el tiempo a través de la aplicación del estudio de tiempos, disminuyendo de esta manera el tiempo de inactividad. Para el desarrollo de esta investigación se tomó una muestra de 250 actividades, en donde se utilizó el estudio de tiempos y movimientos, así como el muestreo del rendimiento del trabajador, para posteriormente, realizar una medición de la productividad. Este estudio concluyó, que después de realizar la corrección de los tiempos y movimientos la eficiencia mejoró del 52.62% al 72.62 % en la segunda semana, mejorando también sustancialmente la productividad y la rentabilidad de las empresas en donde se implementó.

Suarez (2020, pág. 35), realizaron el trabajo de investigación titulado: medición del estudio del trabajo con el fin de realizar el diagnóstico de productividad en el laboratorio Alpha metrología S.A.S, cuyo objetivo general consistió en desarrollar el estudio del trabajo con el fin de calibrar los procesos de pesado, facturación e ingresos de la empresa Alpha Metrología S.A.S; y los objetivos específicos en realizar el cálculo de los valores de eficiencia, eficacia, así mismo, implementar medidas correctivas que permitan mejorar los índices de eficiencia, eficacia y productividad. En relación, a la muestra tomada para el desarrollo del estudio, esta consistió en 10 valores iniciales correspondientes a los tiempos de las actividades y 10 valores postest tomados después de la implementación de las medidas correctivas. En este sentido, los autores lograron concluir que el estudio del trabajo incrementa la productividad en un 16 %, la eficiencia en un 13% y la eficacia en 23,7%, resultados obtenidos debido a las medidas correctivas implementadas.

Cury y Saraivac (2018, pág. 903), realizaron el trabajo de investigación titulado: “estudios de tiempos y movimientos aplicado en una línea de producción de lentes orgánicos, en el Polo Industrial de Manaus”, esta investigación tuvo como objetivo presentar un estudio de caso sobre la aplicación del estudio de tiempos y movimientos, en donde se implementaron descansos de cinco minutos por cada hora de producción, manteniendo la productividad. Este estudio, se realizó en un plazo de dos meses aproximadamente, en las que se tomó una muestra compuesta por 2326 observaciones que permitieron identificar las actividades que fueron consideradas sin valor y que producían desperdicios de recursos para la compañía, así mismo, los descansos mejoraron el rendimiento de los empleados y se mantuvo la productividad en el tiempo.

Mwanza y Mbohwa (2016, pág. 7), desarrollaron la investigación titulada: “aplicación del estudio del trabajo para la mejora de la productividad: un estudio de caso de una empresa cervecera ubicada en Malasya”. Los objetivos del estudio consistieron en identificar áreas en donde se pudiera aplicar el estudio del trabajo con la finalidad de incrementar la productividad. Para el desarrollo metodológico de la investigación se realizaron entrevistas y 75 observaciones realizadas en el área de caldera, elaboración y secciones de embalaje, siendo estas 75 observaciones la muestra estadística calculada. El trabajo arrojó como resultado, que el 68% de los trabajadores del área de producción se encontraban trabajando eficientemente, mientras que el 32% restante realizaban sus labores de manera ineficiente; en relación con el área de embalaje, el 80% trabajaban de manera eficiente y el restante 20% lo hacían de manera ineficiente. Lo anterior permitió concluir, que es necesario para la empresa adquirir sistemas avanzados de manejo de materiales, invertir en energías sostenibles, y capacitar a los empleados en aspectos relacionados con la mejora de la productividad.

Martínez (2013, pág. 32), realizó el trabajo de investigación titulado: “propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa Cinsa en Yumbo- Colombia”. El objetivo general del trabajo consistió en brindar herramientas para las mejoras de la línea de producción, utilizando el estudio

del trabajo, y como objetivos específicos el de analizar las actividades de cada uno de los procesos identificados, determinar los tiempos estándares para cada una de estas tareas e identificar los principales cuellos de botella que están generando baja productividad en el proceso productivo. Metodológicamente, la investigación se desarrolló en 3 etapas: en donde la primera etapa, consistió en la identificación de la situación actual de las líneas productivas de la empresa; en la segunda etapa, se realizó la medición del trabajo; y en la tercera etapa, se hizo un balance de las líneas. La investigación concluyo, que para realizar el equilibrio de la línea de cilindros es necesario organizar el trabajo en dos turnos o disponer de otra estación en paralelo a la que actualmente se encuentra en funcionamiento, que debe disponer de un tiempo de 480 minutos, lo que permitiría incrementar la productividad de 425 a 842 cilindros y el nivel de eficiencia de 68.64% a 95.70%.

Muqaddim, Ahmed y Azad (2021), realizaron el trabajo de investigación titulado: “impacto de la aplicación del estudio del trabajo en una empresa de manufactura de camisetas deportivas en la India”, cuyo principal objetivo fue el de incrementar la productividad de la empresa, permitiendo de esta manera mejorar el desempeño y la competitividad de la empresa en el mercado. Para el desarrollo del trabajo, se tomaron 78 datos correspondientes a los procesos llevados a cabo para la fabricación de las camisetas, lo cual permitió estandarizar los tiempos y mejorar los métodos de producción existentes. En este sentido, el trabajo concluyó que la implementación del estudio del trabajo permitió mejorar la productividad de la empresa pasando de una producción de 257 unid/ hora a una de 300 unid/ hora.

Antecedentes Nacionales

Calcin (2022, pág.), realizó el trabajo de investigación titulado: “Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de empaque y transporte de uva en la empresa procesadora el pingüino E.I.R.L ubicada en Pimentel; el objetivo general del trabajo consistió en realizar el estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de empaque y transporte de la empresa el pingüino, así mismo, para alcanzar este objetivo general se planteó como objetivos específicos: realizar un diagnóstico en relación con los niveles de productividad, eficiencia y eficacia; estandarizar los tiempos de esta área específica de la empresa y analizar los resultados posteriores a

la estandarización de los tiempos. En relación con la muestra, esta estuvo compuesta por 22 trabajadores que hacen parte del área objeto de estudio. El trabajo concluyó, que las medidas tomadas incrementaron la productividad un 15%, la eficacia un 26,7% y la eficiencia un 12,5%.

Gómez (2021, pág.89), realizó el trabajo de investigación titulado: “Las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa inversiones Meneses Foronda E.I.R.L de la ciudad de Lima”, el objetivo principal del trabajo de investigación fue el de determinar el impacto generado sobre la productividad al momento de implementar la metodología de las 5s. Para el desarrollo del trabajo se tomó como variable independiente la metodología de las 5s y como variable dependiente la productividad; para cada una de las 5 dimensiones se creó un indicador, así como para la variable dependiente. El trabajo concluyó, que una vez realizada la implementación de las 5s se produjo una mejora sustancial de la productividad de la empresa, así como de los indicadores de eficiencia y eficacia.

Rubio (2020, pág.70), llevó a cabo la investigación titulada: “aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de fabricación de tanques de acero inoxidable en una empresa Metalmecánica, Lima 2019”, el objetivo general de la investigación consistió en determinar el impacto que tiene la aplicación del estudio del trabajo en relación con la productividad del área de fabricación de tanques de acero inoxidable en la empresa metalmecánica. El tipo de investigación fue experimental con pre test y post test, tomando como población los tanques fabricados durante los días calendario, se tomó como variable independiente el estudio del trabajo y como variable dependiente la productividad. El estudio concluyó como en un periodo de tiempo de 6 meses, con la aplicación del estudio del trabajo, se logró aumentar la productividad de la empresa del 80.33% a un 95.21% en la evaluación post.

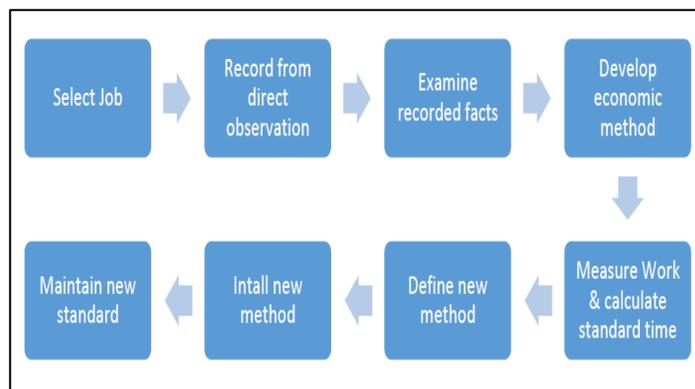
El estudio del trabajo

El estudio de trabajo está directamente relacionado con la competitividad de las empresas, ya que como lo afirma Doiphone y Phatak (2017, pág. 49), el estudio del trabajo permite realizar un examen minucioso del método con el cual se están

realizando las actividades de una empresa o un área determinada, lo que permite establecer la cantidad de recursos que están siendo utilizados y los estándares de desempeño para las actividades que son objeto del estudio, así mismo, el estudio del trabajo se ha convertido en una herramienta importante en el propósito de la gerencia de mejorar la productividad sin tener que sustituir los recursos con los cuales se cuenta. En este mismo sentido, Andrade, Del Río y Alvear (2019, pág.84), explican como para que las empresas puedan llegar a incrementar su competitividad éstas deben aplicar técnicas que aporten a la utilización eficiente de los recursos humanos, físicos y económicos que tienen a su disposición, dando a entender que las empresas que aplican el estudio del trabajo logran incrementar su productividad y mejorar sus niveles de eficiencia.

El estudio del trabajo, como lo indica Doiphone y Phatak (2017, pág. 47), está compuesto por el estudio de métodos y por el estudio de tiempos, cuyo principalmente objetivo es incrementar la producción a través de una mejora de la calidad de la productividad laboral, así mismo, este mismo autor, señala 8 pasos que componen la realización del estudio del trabajo, los cuales se muestran en la gráfica 1.

Gráfica 1 pasos del estudio del trabajo



Fuente: Doiphone y Phatak (2017, pág. 51)

Como se puede observar en la anterior imagen Doiphone y Phatak (2017, pág. 51), mencionan 8 pasos para la realización del estudio del trabajo: Seleccionar la tarea, hacer el registro a través de la observación directa, realizar el examen de lo registrado, desarrollo económico del método, medir el trabajo y calcular el tiempo estándar, definir

el nuevo método, implementar el nuevo método del trabajo y mantener el nuevo método estándar.

En relación, a la importancia del estudio del trabajo, Zayas (2021), enfatiza en que este es importante para el desarrollo organizacional ya que es prácticamente imposible hablar de productividad, eficiencia y eficacia sin abordar el tema del estudio del trabajo, por lo tanto, este tipo de estudio vincula diferentes factores entre sí como son los humanos, los tecnológicos, los materiales, los métodos, los tiempos y los procedimientos. Así mismo, Habtamu (2021), menciona como la incorporación del estudio del trabajo mejora la productividad de la empresa, aumenta la satisfacción del cliente, reduce el tiempo de producción, mejora los tiempos de entrega del producto y disminuye significativamente los costos de producción, por lo tanto, para que el estudio del trabajo sea eficaz, es necesario que las medidas diseñadas eliminen o modifiquen actividades inútiles, se rediseñen los procesos ineficaces, se simplifiquen los métodos y se optimicen los sistemas. En este mismo sentido, Cuevas et al (2020, pág.4), menciona como ventajas de la implementación del estudio del trabajo: la reducción de los tiempos para realizar las diferentes tareas, la posibilidad de conservar los recursos y disminuir los costos de producción, eliminar o modificar los movimientos que no son eficientes, potencializar los movimientos eficientes, mejorar la distribución de las cargas de trabajo y mejorar el ambiente laboral; sin embargo, también menciona algunas desventajas como son: en que el sistema no es el mismo para todas las empresas, existen aproximadamente más de 12 sistemas diferentes, para que tenga éxito se requiere de la práctica continua y es necesario que el área donde se va a implementar este en operación.

Por su parte, López, Alarcón y Rocha (2015, pág. 8), resalta la importancia de la incorporación de recursos tecnológicos dentro del estudio del trabajo ya que esto permite incrementar de una manera significativa la productividad, así mismo, menciona los beneficios de implementar el estudio del trabajo en relación con los cambios en los procesos y procedimientos, la organización de la fábrica o los puestos de trabajo, el diseño de los diferentes equipos, la mejora de las condiciones de las instalaciones y la consecuente mejora de las condiciones en las que el trabajador desarrolla sus trabajo.

Método del trabajo de Frederick Taylor

Como lo explican Carro y Caló (2012, pág. 3), Taylor desarrolla su obra en un contexto marcado por la búsqueda de la eficiencia, la organización del trabajo, la productividad y el incremento de las ganancias; dentro de este contexto es que se ve motivado por realizar el análisis del trabajo, por lo que inició realizando una descomposición de éste en tareas simples y estableciendo un tiempo estándar para la realización de cada una de las tareas por parte de los trabajadores; por lo que dentro de los motivos expuestos por Taylor para el estudio del trabajo, se encuentra lo que considera la cura para la ineficiencia, la cual radica principalmente en cuestiones administrativas y no en habilidades extraordinarias que posean los trabajadores. Al respecto, Cordery y Parker (2010, pág.2), resaltan como uno de los elementos más importantes de la administración científica moderna surgida a través de los postulados de Taylor, la concepción de tarea, en la que cada trabajador se encuentra totalmente planificado por la dirección por lo menos con un día de anticipación, existiendo un manual de funciones y procedimientos que se encuentra por escrito y que cada empleado debe seguir, así mismo, se coloca a disposición una serie de medios y recursos para realizar el trabajo, esto con la finalidad de que los trabajadores puedan realizar sus tareas con el mayor nivel de satisfacción y logren responder de manera creativa.

En relación con el método de trabajo propuesto por Taylor, Mayol (2013), considera el impacto que tuvo para el trabajador de la época la implementación de los postulados de la administración científica, ya que el trabajador debía dejar de aplicar su sello personal en la elaboración de cada producto, y por el contrario ahora se encontraba sujeto a elementos como el principio de excepción, el diseño de cargos y tareas, la estandarización de métodos, procesos, materia prima y la especialización del trabajo; lo que implicaba capacitar al empleado en la realización de una tarea específica, que generalmente era realizada de manera repetitiva. Sin embargo, Turan (2015), realiza una crítica al modelo expuesto por Tylor en relación a la poca importancia que este le da al factor humano viéndolo como una mercancía, no obstante, resalta que los aportes que han tenido los postulados Tayloranos en relación con el incremento de la productividad de las empresas.

Estudio de tiempos y movimientos

En relación con el estudio de tiempos, Bon y Daim (2010, pág. 15), afirman que el tiempo es uno de los factores más importantes para conocer el desempeño y el nivel de operación de la empresa; definiendo el tiempo como un componente que es utilizado para ordenar las diferentes tareas y para medir el trabajo, así mismo, el estudio del tiempo y el movimiento es importante y necesario en la mayoría de los negocios, especialmente cuando se desea conocer la tasa de producción, el costo de operación y la mano de obra. En relación con la función que cumple el estudio de tiempos y movimientos en una empresa, Ghani et al (2020, pág.108), explica que éste se convierte en una herramienta de ingeniería que le permite a la gerencia determinar cuánto es la producción por trabajador de un área determinada, así como la eliminación de tareas innecesarias y el diseño e implementación de nuevos métodos de trabajo que mejoren la productividad

Otro aspecto relevante del estudio de tiempos y movimientos como lo señala Al saleh (2010, pág. 35), es el relacionado con la motivación de los trabajadores, especialmente cuando estos desempeñan tareas repetitivas, ya que éstas tienden a generar en el trabajador fatiga, aburrimiento y desmotivación, lo que termina afectando la productividad. Por lo que este tipo de estudios, permiten realizar un diseño adecuado de los puestos de trabajo, permitiendo mejorar el rendimiento, la eficiencia y la productividad de los trabajadores.

La productividad

La productividad como la define Reyes (2018, pag.156), es el nivel de eficiencia con el que se produce determinado bien, y por ende su medición se realiza teniendo en cuenta la cantidad de recursos utilizados para la producción de un número específico de nuevos productos, todo esto ocurre dentro de un proceso productivo que tiene determinadas características relacionadas con la tecnología, los procesos y el diseño de los puestos de trabajo. En este mismo sentido Ramírez, Magaña y Ojeda (2021, pag.192), afirma que la productividad tiene como objetivos primordiales: realizar la optimización de los recursos y materiales con los que cuentan las empresas para llevar

a cabo los procesos de producción, es decir, que el estudio de la productividad en sus dos dimensiones eficiencia y eficacia, permite una mejora de los procesos productivos, que se traduce en un incremento de los niveles de competitividad en el mercado. Al respecto de la relación existente entre productividad y competitividad, Tohidi (2010, pág. 1138), señala como en un ambiente globalizado las organizaciones se han visto obligadas a hacer grandes cambios e innovaciones en sus procesos productivos para alcanzar mayores niveles de eficiencia y eficacia que les permita ser competitivas en el mercado; entre estos cambios se encuentra la forma en que se organiza y se capacita el recurso humano para mejorar el trabajo en equipo y hacerlo más productivo.

Respecto a la productividad Satish, Clecker y Vaselli (2013, pág. 216), consideran que esta es el resultado en gran medida de la toma de decisiones en los diferentes niveles que constituyen una organización y por este motivo es necesario que ésta sea debidamente entendida dentro de la empresa, ya que de esta manera ésta podrá hacer frente a las condiciones actuales del mercado que se caracterizan por sus altos niveles de complejidad, volatilidad e incertidumbre. Estos mismos autores, resaltan la influencia que tienen los factores ambientales sobre la productividad de los trabajadores, especialmente la iluminación, la temperatura, la presencia de contaminantes en el aire, la iluminación y las características del lugar del trabajo, así mismo, proponen la simulación de la gestión estratégica (SMS) como herramienta para medir la eficacia como una de las principales dimensiones de la productividad. En este mismo sentido Jaimes, Luzardo y Rojas (2018, pág. 176), expresan la necesidad que tienen las organizaciones en la búsqueda del incremento de la productividad, especialmente de la productividad laboral que se mide en razón de la cantidad de resultados producidos por la cantidad de capital humano empleado.

La eficiencia

En relación con el concepto de eficiencia organizacional, autores como Lusthaus, Adrien, Anderson, Carden y Montalván (2012, pág. 123), definen la eficiencia como la relación existente entre los resultados logrados y los costos asumidos para cumplir con

estos resultados, esto teniendo en cuenta que cada organización en particular cuenta con un número limitado de recursos para alcanzar las metas propuestas, es decir, que cuando los resultados se están midiendo en relación con los recursos, la unidad de medida que se deberá establecer es la eficiencia; por lo tanto, de acuerdo a estos mismos autores existen dos aspectos relacionados con la eficiencia: el primero, tiene que ver con la cantidad de unidades producidas relacionadas con el objeto organizacional; y el segundo, está relacionado con el costo total que se requirió para producir determinada cantidad de productos, por lo que al medir la eficiencia la organización logrará conocer cuánto logró economizar o si por el contrario se presentaron desperdicios. Por otro lado, Ganga, Casinelli, Piñones y Quiroz (2016, pág.4), explican la diferencia existente entre los conceptos de eficiencia y eficacia, ya que si bien se encuentran relacionados, esta última hace referencia principalmente al cumplimiento de metas y resultados, pero sin tener en cuenta los recursos empleados para alcanzarlos, aspecto que sí se tiene en cuenta en la eficiencia.

En relación con la eficiencia en las empresas, Kibirige, Kawase, Eduan, y Franklin (2019, pág. 2), explican como para que una empresa sea eficiente, ésta debe contar tanto con recursos técnicos como asignativos; ya que, si existe una eficiencia técnica, esta permite producir el máximo de rendimientos, y si se da una eficiencia en la asignación, esta permitirá que se tengan a disposición los mejores insumos para lograr las metas propuestas. Respecto a los enfoques de la eficiencia, Lusthaus et al (2019, pág. 125), incorpora el concepto de eficiencia administrativa, que se relaciona directamente con el estudio del trabajo, ya que analiza los diferentes procesos del trabajo y cómo estos contribuyen realmente al valor agregado de la organización, de este análisis se logra determinar la rentabilidad de la gestión. Otros de los conceptos de eficiencia que ha sido incorporado en los últimos años, es el de eficiencia técnica, el cual es construido a partir de los resultados obtenidos por un grupo de empresas, lo que posteriormente permite comparar el resultado individual de cada una de las empresas.

La importancia de determinar los niveles de eficiencia en las empresas, como lo explica Basurto (2022, pág. 105), se relaciona con las limitaciones que poseen las empresas

en relación con el uso eficiente de los recursos, lo que no necesariamente depende del nivel de automatización que se tenga, sino que es el resultado de una adecuada organización laboral. En este mismo sentido autores como Fiodorov et al (2020, pág. 45), resaltan la importancia de realizar una transición hacia la gestión de procesos, al implementar herramientas como el estudio de tiempos y movimientos como medio para incrementar la productividad y disminuir costos innecesarios, lo que permite que no se tenga que recurrir a una inversión alta en tecnologías y a los recortes de personal.

La eficacia

En relación con la eficacia García et al (2019, pag.18), indica que ésta es la capacidad que tienen las organizaciones para alcanzar los objetivos propuestos, así como para satisfacer las necesidades y requerimientos de los clientes; en todo caso la eficacia tiene relación directa con la consecución de objetivos o resultados que se encuentran planificados, permitiendo armonizar a la organización con las condiciones externas del mercado. Por su parte, Rojas, Jaimes y Valencia (2018, pág.11), define la eficacia como la capacidad que tienen las empresas para alcanzar los objetivos , por lo tanto, dentro de estos objetivos se encuentran los relacionados con la eficiencia y los factores del entorno, Así mismo, la eficacia se diferencia de la eficiencia en que esta coloca énfasis en los medios antes que en los recursos, se enfoca en hacer las cosas de manera correcta, resuelve los principales problemas que afectan la producción y requiere entrenamiento continuo de los empleados. En este mismo sentido, Fontalvo, De la Hoz y Morelos (2017, pág. 51), enumera cuatro modelos de eficacia que se pueden implementar dentro de las empresas, como son el político, el sistémico, el social y el económico, siendo este último el más común al medir la rentabilidad económica y la rentabilidad financiera de la empresa.

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de la investigación

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, el cual es secuencial y probatorio, ya que de las preguntas de investigación se formulan una serie de hipótesis y se determinan las variables, para posteriormente diseñar el plan o el proceso a seguir con el fin de probar las hipótesis formuladas. Así mismo, dentro de este tipo de enfoque se realiza la medición de las variables en un contexto determinado, para posteriormente analizar los datos obtenidos utilizando como principal herramienta métodos estadísticos, lo que permite llegar a una serie de conclusiones respecto a las hipótesis formuladas inicialmente (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, pág.4).

Para el desarrollo de la investigación se realizará la medición de las variables de manera numérica, teniendo en cuenta datos obtenidos mediante la observación de las diferentes tareas y procesos de la empresa MYRG E.I.R.L, los que se analizarán a partir de la aplicación de diferentes herramientas estadísticas, obteniendo de esta manera la información necesaria que permita probar las hipótesis planteadas.

Según el diseño, esta investigación es de tipo experimental ya que como lo explican Agudelo y Aigner (2015), en el diseño experimental se realiza la manipulación y control de una o más variables dependientes, con el propósito de conocer la variación o el cambio producido; en donde la variable independiente, en una relación entre variables es considerada como la causa, y a la variable dependiente es considerada como el efecto, así mismo, el subtipo es pre experimental.

3.2 Variables y operacionalización

Variable independiente: estudio del trabajo

Para Jiménez (2019, pág. 27), el estudio del trabajo consiste en una técnica que tiene como finalidad medir los tiempos y los procesos, así como medir los tiempos en que se realizan determinadas tareas, y analizar el diseño de la estación de trabajo con el fin de identificar las fallas que se pueden estar presentando e implementar mejoras que mejoren la productividad.

Dimensiones e indicadores de la variable independiente

Dimensión: estudio de métodos

El estudio de métodos consiste en realizar el registro y análisis crítico de la forma en que se realizan las diferentes actividades de una empresa, con el propósito de realizar acciones de mejora. Esta se hace en ocho etapas: Se debe seleccionar el proceso o tarea que se va analizar, realizar el registro de los datos, hacer un examen crítico de los datos recolectados, crear o establecer el método, evaluar el método propuesto a partir de la implementación de diferentes soluciones, hacer la definición del método propuesto, implantar el método propuesto lo que lleva consigo la capacitación del personal, y por último controlar la aplicación del método implementado en relación con los objetivos propuestos (Cuevas, González, Torres y Valladares, 2020, pág. 2).

Para su medición es posible utilizar el siguiente indicador:

$$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA}$$

En donde:

IAAV = Índice de Actividades que agregan Valor

AAV = Actividades que agregan Valor

TA = Total de Actividades

Dimensión: estudio de tiempos

El estudio de tiempos como lo definen Cuevas et al (2020, pág.2), corresponde a una técnica de medición del trabajo, que consiste en realizar el registro de los tiempos y el ritmo de trabajo correspondientes a los pasos a seguir al momento de ejecutar una actividad determinada y que se realiza bajo unas condiciones específicas; por ende, el procedimiento para realizar una actividad y los tiempos, permiten establecer el tiempo requerido para realizar dicha actividad.

El Indicador utilizado para medir esta dimensión es el tiempo estándar:

$$\text{Tiempo Estándar} = \text{Tiempo Normal} * (1+\text{Suplementos})$$

Variable dependiente: Productividad

Esta es definida por Reyes (2018, pag.156) como el nivel de eficiencia con el que se produce determinado bien, y por ende su medición se realiza teniendo en cuenta la cantidad de recursos utilizados para la producción de un número específico de productos.

Dimensiones e indicadores de la variable dependiente

Dimensión eficiencia

La eficiencia como la definen Lusthaus et al (2012, pág. 123), es la relación entre los resultados logrados y la cantidad de recursos utilizados para su obtención.

Para su medición es posible utilizar el siguiente indicador:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo utilizado estándar}}{\text{Tiempo utilizado en las entregas}} \times 100$$

Dimensión eficacia

La eficacia de acuerdo a García et al (2019, pag.18), es la capacidad que tienen las organizaciones para alcanzar los objetivos propuestos, así como para satisfacer las necesidades y requerimientos de los clientes. Es decir, la eficiencia se puede expresar como la cantidad de productos obtenidos en relación con la producción planificada.

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades despachadas}}{\text{Unidades planificadas}} \times 100$$

3.3 Población, muestra y muestreo

Población

La población objeto de estudio, son los registros de productividad comprendidos entre los meses de agosto a diciembre del año 2022, en los que se realizan las labores de preparación y reparto de los pedidos por parte del área de distribución de la empresa MYRG a cada una de las cuatro zonas que atiende, como son: La Tablada, Villa María, Nueva Esperanza, José Gálvez y San Gabriel.

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión: Días laborales y días feriados de diciembre donde se realizaron labores de reparto y distribución debido a la campaña de diciembre.

Criterio de exclusión: domingos, feriados, actividades de preventa (Lunes, sólo preventa, no se realiza reparto ni preparación de pedidos) y el mes de aplicación de las propuestas de mejora correspondiente a octubre del año 2022.

Muestra

La muestra se tomará a partir del total de los días trabajados durante la realización del estudio y que cumplen con los criterios de inclusión, para este cálculo se utilizó la fórmula:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

En donde:

N= Población= 85 registros

Z= Nivel de confianza= 1,645 correspondiente a un nivel de confianza del 90%.

p= proporción de aceptación= 50%

q= Proporción de rechazo= 50%.

d= Error= 10%.

Siendo **n= 38 registros**, por lo tanto, se tomarán 19 datos para el pretest y 19 datos para el postest.

Muestreo

El muestreo es probabilístico, en donde el tipo es aleatorio simple, que como lo explican Otzen y Manterola (2017, pág. 228), es un muestreo de tipo probabilístico el cual permite que todos los individuos que hacen parte de la población tengan la misma posibilidad de ser incluidos en la muestra, por lo que se hizo uso de la función `math.random` para seleccionar los días que hicieron parte del estudio.

Unidad de análisis: Registros en los días en los que se realiza la preparación y distribución de pedidos por parte del área de reparto.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

Las técnicas que se utilizarán para la recolección de datos de las variables de análisis estudio del trabajo y eficiencia son las siguientes:

Observación directa

Esta técnica como lo explican Campos y Lule (2012, pág. 49), consiste en la aplicación de determinados recursos con el fin de organizar y darle coherencia al desarrollo de la investigación, siendo esta técnica la forma que se considera más organizada y lógica para realizar el registro visual y verificar lo que se desea conocer; para el caso de esta investigación se realizará una observación estructurada con el uso de diferentes instrumentos como la guía de observación en donde se recolectarán los datos de manera controlada, clasificada y sistemática.

Entrevista

Se entrevistará a los empleados de área de reparto, y a los encargados de gerencia, en donde se pretende conocer los métodos utilizados para realizar cada una de las tareas del área, así como los aspectos relacionados con los costos y tiempos utilizados para realizar determinadas tareas; también se pretende conocer si el diseño de los puestos de trabajo es el adecuado y facilita el rendimiento.

Instrumentos

Los instrumentos permiten al investigador ubicarse de manera sistemática en los elementos relacionados con el objeto de estudio, siendo este el medio mediante el cual se realiza la recolección de los datos de un hecho o fenómeno (Campos y Lule, 2012, pág. 56). Los instrumentos que se utilizarán para la recolección de información son los siguientes:

Formato de recolección de datos En donde se consignarán los métodos utilizados para las diferentes tareas realizadas dentro del área de reparto, con el propósito de establecer el tiempo estándar y el tiempo real en que se están realizando cada una de las tareas, así como el diseño y características del puesto de trabajo que puedan estar generando bajo rendimiento en los trabajadores.

Cronómetro y cartografía Se medirá el tiempo estándar y de cada una de las tareas realizadas para la preparación de los pedidos, así mismo, se establecerá un tiempo estándar para las rutas de distribución a cada una de las zonas, con el fin de poder organizar las mejores rutas y que permitan disminuir los tiempos de entrega y los gastos de combustible.

3.5 Procedimientos

Se recolectaron los datos necesarios en la empresa que permitieron elaborar el DOP y el DAP, así como los diferentes diagramas de procesos. Los datos obtenidos a través del estudio de tiempos y movimientos aportaron a la determinación de tiempos estándares de cada una de las tareas y al mejoramiento de los métodos de trabajo.

En la primera etapa, se realiza la identificación y descripción del problema con sus respectivas causas y consecuencias que estaba generando en la empresa. Esto permitió estructurar la matriz de operacionalización de variables con su respectiva validación por parte de expertos, y se recolectaron los datos del pretest.

En la segunda etapa, se diseñó e implementó la propuesta de mejora y las diferentes acciones que hacen parte de esta, lo que permitió recolectar los datos necesarios para realizar el análisis post test, en donde se observó el impacto que tuvo la implementación de la propuesta de mejora sobre la variable independiente.

A la información levantada anteriormente, se le hizo el respectivo análisis estadístico tanto descriptivo como inferencial, lo que permitió realizar la contrastación de las diferentes hipótesis formuladas inicialmente. Con esta información obtenida se procedió a redactar la discusión de los resultados, las conclusiones y las recomendaciones.

3.5.1 Situación actual

Descripción de la empresa

La empresa MYRG E.I.R.L, se encuentra ubicada en el Distrito de Villa María del Triunfo, en la ciudad de Lima, Perú, en la dirección jirón José Gálvez 743; esta empresa inicia en el año 2010 con el nombre de distribuidora GRYM, tomándose la decisión en el año 2020, por común acuerdo por parte de los socios de cambiar este nombre por el que posee actualmente. La empresa consta como se puede evidenciar en el organigrama de las siguientes áreas: el área de gerencia, el área de ventas, el área de reparto y distribución, adicionalmente, cuenta con el apoyo de un asesor en temas de ingeniería y un contador.

La empresa está dedicada principalmente a la distribución al por mayor de embutidos y algunos lácteos como quesos tipo danbo, queso fundido, queso tipo cheddar, queso parmesano, queso mantecoso, mantecoso natural, adicionalmente, se distribuyen productos como aceitunas y papitas; siendo los principales clientes de MYRG E.I.R.L, las panaderías, las bodegas de barrio y los mercados.

Aspectos estratégicos

Misión

La empresa MYRG E.I.R.L, tiene la misión de distribuir al por mayor diferentes tipos de embutidos y de productos lácteos a nuestros clientes, realizando esta labor de manera responsable, eficiente, segura y con altos estándares de calidad, satisfaciendo de esta manera las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Visión

Para el año 2025 la empresa MYRG E.I.R.L, se proyecta como la empresa líder en el mercado de la distribución de embutidos y lácteos en la zona sur de Lima, con procesos y equipos modernos que atiendan eficientemente las necesidades y expectativas de nuestros clientes, convirtiéndonos en la primera opción en el mercado para nuestros potenciales clientes.

Portafolio de productos

Tabla 1 Portafolio de productos

TIPO	PRODUCTO	
JAMONADAS	Jamonada Delys X 2Kg	
	Jamonada de pollo americana Roja	
	Jamonada especial X 2Kg	
	Jamonada especial X3 Kg	
	Jamonada Polaca X 2Kg	
	Mortadela X 2kg	
	Pastel de Jamón X 2 Kg	
JAMONES	Jamón del país chico X Kg	
	Jamón del país grande X Kg	
	Jamón del país natural de lomo	
	Jamón del país Delys X Kg	
	Jamón Ingles Delys X Kg	
	Jamón Ingles pizza X Kg	
PRENSA	Chicharrón de prensa chico X Kg	
	Chicharrón de prensa grande X Kg	
	Chicharrón de prensa Delys X Kg	

CHORIZOS Y SALCHICHAS	Chorizo finas hierbas X 10 unid	
	chorizo precocido X 6 Unid	
	chorizo precocido X 12 Un	
	Hot-dog panchos naranjas X 29 Unid	
	Hot-dog panchos pollo X 29 Unid	
	Salchicha de pollo X 30	
	Salchicha de carne X 30	
	Hot-dog Delys pollo granel	
	salchicha huachana americana X Kg	
AHUMADOS	Mandiola Bacon	
	Lomo molde ahumado X Kg	
	Tocino Bacon ahumado (feteado) x 1 Kg	
	Tocino Bacon ahumado X Kg	
	Pulpa de pierna-piernita	
	lonchiqueso chico X 12 Unid	
QUESOS	lonchiqueso grande X 7 un	
	cabanossi empacado X 1 Kg	
	queso mantecoso X 10 un	
	mantecoso natural	
	queso dambo	
	queso parmesano	
OTROS	Aceituna de 1ra	
	Aceituna de 2da	
	Aceituna de 3ra	
	Mermeladas X 130 g	
	Mermeladas X300 g	
	papitas al hilo X 225 g	
	salchicha vienesa X 10 un	
	salchicha vienesa X 21 un	
	Jamón Ingles max	
	Salchipapero Delys pollo o carne	
	Chorizo X 5 un Delys	
	Chorizo X 10 un Delys	
	Queso amarillo X un	
	Queso amarillo X 1 Kg	

Fuente: Elaboración propia

Principales clientes por zonas

Tabla 2 Listado de clientes por zonas

Zona	Cliente
<p style="text-align: center;">Villa María Cercado</p>	<p>Panaderías</p> <p>Ricardo Bruno, Elmer Niño, Miriam Niño Irineo Crispín, Jair Victor, Robert Nava Pedro Díaz, Leo Muñoz, Anny Díaz Jorge Aldazabal, July Huamaní, Claudia Pillaca, Wilmer Marín, Panadería y Pastelería Lyn Ka, Panadería Kennedy, Panadería Luz, Panadería El Trigal, Panadería Miskytanta, Panadería y Pastelería Camila, Panadería El Rincón, Cajamarquino</p>
	<p>Mercados</p> <p>Mercado San Francisco: 7 clientes Mercado Miguel Grau: 3 clientes Mercado Micaela: 5 clientes Mercado el Hueco: 2 clientes</p>
<p style="text-align: center;">Nueva Esperanza</p>	<p>Panaderías</p> <p>Yessenia Córdova, Paola Soriano, Maritza Ticse, Juan Carlos Vargas, Lola Parra, Hector, Zaudina Carbajal, María Timana, Karen Cerón, María Abanto, Katherine Gaspar, Panadería La Moderna Panadería Max, Panadería Dulce Villa</p>
	<p>Mercados</p> <p>Mercado Nueva Esperanza: 3 clientes Mercado Virgen de Lourdes: 1 cliente</p>
<p style="text-align: center;">Zona Cesar Vallejo</p>	<p>Panaderías</p> <p>Vilma Sánchez, Jenny Castillo, Alejandro Huarhuachi, Odon Calla, Panadería D'Dina, Yessenia Uchani</p>
	<p>Mercados</p> <p>Inca Pachacutec: 2 clientes</p>

<p style="text-align: center;">Tablada de Lurín</p>	<p>Panaderías</p> <p>Rocío Amáru, Julio Malca, Panadería Espinoza, Panadería Vivian, Panadería D´Criss, Bush Gonzáles, Corporación ISAP, El Sabor de los Tres Chiflados, José Vera, José Vera – mormones, Comercial Jireh, Ana Acosta , Sofía Ramos, Daría Meza, Hugo Fernández, Jordi Gando, Dulanto, Eppy.</p>
	<p>Mercados</p> <p>Mercado Laureles: 4 Clientes Mercado Central: 10 clientes Mercado Asociación: 3 clientes Mercado Inmaculada: 4 clientes Mercado Conchitas: 2 clientes Mercado Unión: 2 clientes Mercado Flora Tristán: 2 clientes</p>
<p style="text-align: center;">San Gabriel</p>	<p>Panaderías</p> <p>Vilma Mercedes , Ana De La Cruz, Dionicio Ticse, Luz Yanet Valdez, Roxana, Gleni Castillo, Agama, Isabel Martínez, Panadería Salinas, Rigoberto Arimborga, Ketty, Raúl Huamán, Jefferson Obregón, Herlinda, Ney Luz., Panadería Ismael, Tomasa Quispe, Natividad Surichaqui, Comercial Canelita, Comercial Marín.</p>
	<p>Mercados</p> <p>Mercado cooperativo: 1 cliente Mercado San Antonio: 4 clientes Mercado La Moderna: 1 cliente Mercado Mujer Peruana: 5 clientes Mercado Girasoles: 7 clientes Mercado Mini mercado: 2 clientes Mercado Lomas: 2 clientes</p>
<p style="text-align: center;">José Gálvez</p>	<p>Panaderías</p> <p>Rocío Aguilar, Feliciano Delso, Dolly, Jhon Cuba, Jorge Delso, Wasitanta Sandra Salazar, Dominga Gil</p>

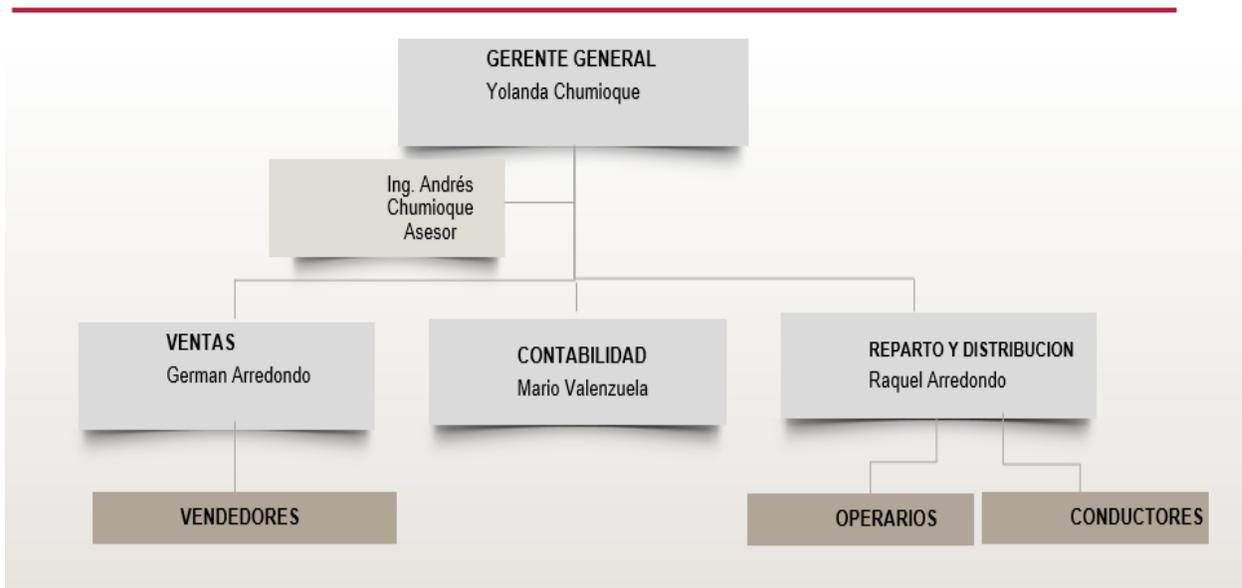
	Lidia Cruz, Cristian Jara, Lourdes Escobar, Comercil Techí, Panadería Caleb, Panadería La Familia
	Mercados Mercado Ateca: 3 clientes Mercado Tagge: 2 clientes Mercado cooperativo: 1 cliente

Fuente: Autor

Estructura organizacional

La empresa MYRG E.I.R.L, se encuentra constituida en su parte organizativa con un área de gerencia, el área de ventas, el área de reparto y distribución, adicionalmente, se cuenta con el apoyo profesional de un ingeniero y un contador. Esta organización se muestra en el siguiente organigrama de la empresa:

Gráfica 2 Organigrama de MYRG E.I.R.L.

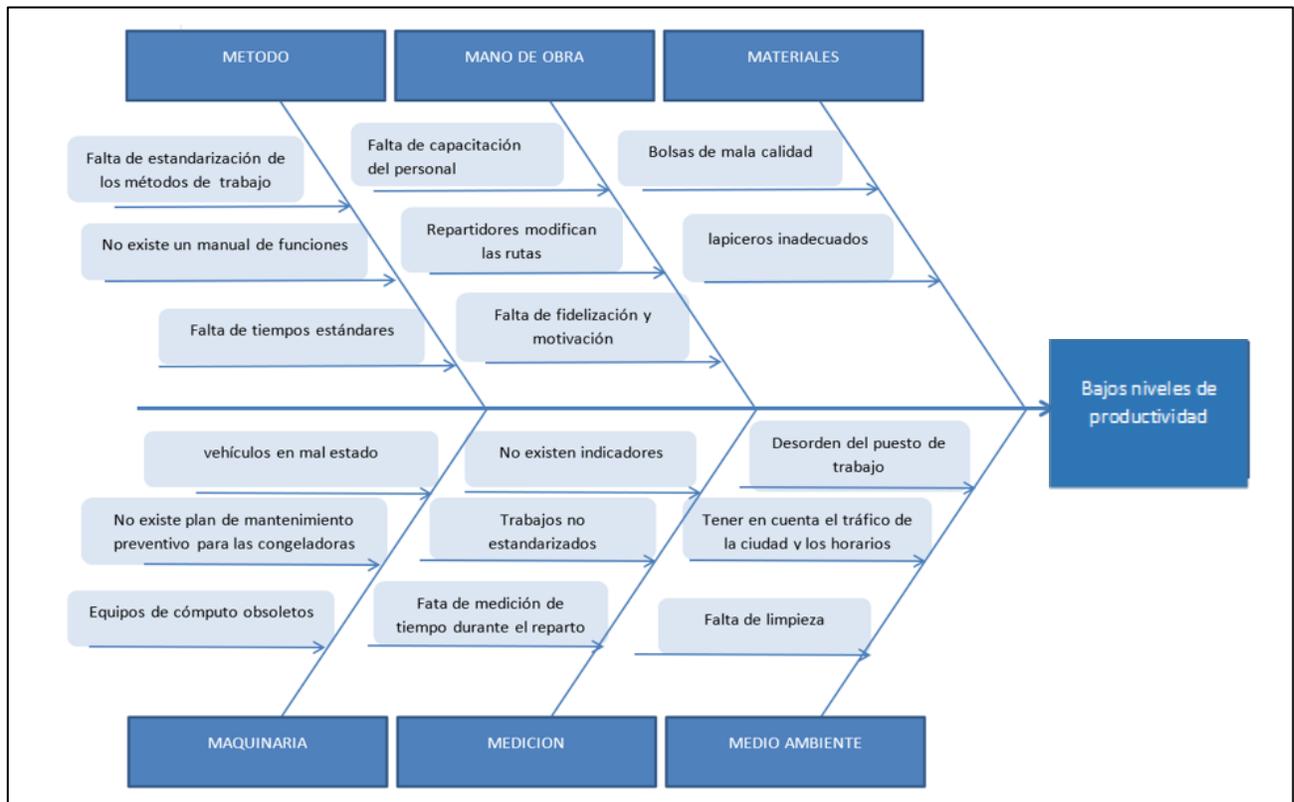


Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Ishikawa

A continuación, se presenta el diagrama de Ishikawa, en donde se identifican las causas que están generando bajos niveles de productividad en la empresa MYRG E.I.R.L.

Gráfica 3 Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al diagrama de Ishikawa, entre las principales causas que están generando baja productividad en el área de reparto de la empresa MIRG E.I.R.L, se encuentra la falta de estandarización de los métodos de trabajo, la falta de tiempos estándar para realizar cada tarea, la modificación de las rutas por parte de los conductores lo que genera retrasos y devoluciones de los pedidos, así mismo, existe desorden en el puesto de trabajo y no se tienen en cuenta horarios específicos para realizar las labores de reparto. Dado lo anterior, se decidió aplicar el estudio del trabajo para dar solución a la problemática identificada.

Pretest

Variable independiente: Estudio del trabajo

Dimensión estudio de métodos

Tabla 3 Diagrama Analítico del Proceso-DAP

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO (DAP)									
Diagrama No. 1		Hoja No. 1		OPERARIO ■		MATERIAL □		EQUIPO □	
Objetivo: Revisión de los procesos realizados en el área de reparto de la empresa MYRG				RESUMEN					
				ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA		
Proceso analizado:				Operación	7				
				Transporte	3				
Metodo:				Espera	1				
				Inspección	2				
Actual ■ Propuesto □				Almacenamiento	1				
				Total de actividades realizadas	17				
Producto: Pedidos distribuidos a los clientes de la empresa MYRG				Distancia total en Km	103				
				Tiempo (minutos/hombre)	2428,473684				
Operario:				Costo					
				Total					
Elaborado por: Maickell Arredondo		Fecha: 15 Agosto de 2022		Comentarios					
Aprobado por:		Fecha:							
Descripción		Actor	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Observaciones
Desplazamiento hasta la empresa Americana		Trafico	1	26	84	○	⇒		
espera en la entrega del solicitud del pedido		Operario	1		92				
Carga de la mercancía		Operario	1		81				
Traslado de la mercancía a MYRG		Trafico	1	26	74				
Descarga del camion		operario	1		125				
Almacenamiento en refrigeradores		operario	1		125				
Recepcion e inpeccion de la mercancía		operario	1		130				
Recepcion de pedidos a los vendedores		operario	1		72				
Realizar ordenes de pedidos		operario	1		136				
Preparacion de pedidos		operario	1		350				
Inspeccion y pesado de los pedidos		operario	1		68				
Carga de los pedidos a los vehiculos		operario	1		65				
Transporte de los pedidos a las diferentes zonas		Trafico	4	51	893				
Preparacion extra de pedidos		operario	1		132				
TOTAL			17	103	2428				

Fuente: Adaptado por el autor de los formatos de la OIT

En el diagrama analítico del proceso- DAP se analizaron 14 actividades realizadas por el área de reparto y que suman un tiempo total de 2428 minutos.

Dimensión estudio de tiempos

Tabla 4 Estudio de tiempos

Instrumento de estudio de tiempos-Pretest																								
Empresa:	MYRG E.I.R.L											Hoja N°:	1 de 1											
Investigador:	Maickell Arredondo											Proceso:	Distribucion											
Cronometro:	Cronometraje de vuelta a cero-minutos											Fecha:	05 de septiembre de 2022											
Valoracion	85%																			Tolerancia		15%		
N°	OPERACIONES	ACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TIEMPO PROMEDIO	TIEMPO NORMAL	TIEMPO ESTANDAR
1	Desplazamiento hasta la empresa Americana	Trafico	75	85	87	90	66	86	80	87	85	75	92	95	93	92	87	75	66	92	93	84	72	82
2	espera en la entrega del solicitud del pedido	humano	90	88	98	96	95	92	87	89	96	95	97	88	90	88	95	96	92	88	90	92	78	90
3	Carga de la mercancia	humano	89	87	86	83	89	90	95	80	83	80	45	80	70	89	83	80	70	86	80	81	69	79
4	Traslado de la mercancia a MYRG	Trafico	76	73	69	68	76	80	70	75	76	80	80	70	75	74	76	75	69	70	80	74	63	73
5	Descarga del camion	humano	127	125	122	121	128	120	132	125	130	123	127	115	125	120	128	125	132	128	127	125	106	122
6	Almacenamiento en refrigeradores	humano	126	128	130	127	130	120	135	110	120	116	125	130	130	125	135	116	120	127	128	125	106	122
7	Recepcion e inspeccion de la mercancia	humano	132	135	132	131	129	120	130	140	125	132	120	133	129	129	131	133	132	132	132	130	111	127
8	Recepcion de pedidos a los venderores	humano	72	65	72	75	73	80	65	68	73	70	71	78	69	65	72	71	75	78	70	72	61	70
9	Realizar ordenes de pedidos	humano	138	140	138	142	146	130	140	120	130	140	135	132	142	138	135	120	141	142	140	136	116	133
10	Preparacion de pedidos	humano	345	360	353	357	349	340	325	360	320	368	370	340	361	360	348	328	353	370	349	350	298	342
11	Inspeccion y pesado de los pedidos	humano	65	65	70	68	62	70	68	60	70	60	68	72	80	62	70	78	69	67	65	68	58	66
12	Carga de los pedidos a los vehiculos	humano	60	58	56	63	66	65	68	70	60	65	67	70	80	80	70	68	62	35	67	65	55	63
13	Transporte de los pedidos a las diferentes zonas	trafico	900	890	883	897	910	850	925	860	970	980	870	850	820	850	980	860	910	870	897	893	759	873
14	Preparacion extra de pedidos	humano	125	118	117	119	125	120	140	130	145	130	170	120	125	130	170	140	125	119	132	132	112	129
TOTAL			2420	2417	2413	2437	2444	2363	2460	2374	2483	2514	2437	2373	2389	2402	2580	2365	2416	2404	2450	2428	2064	2374

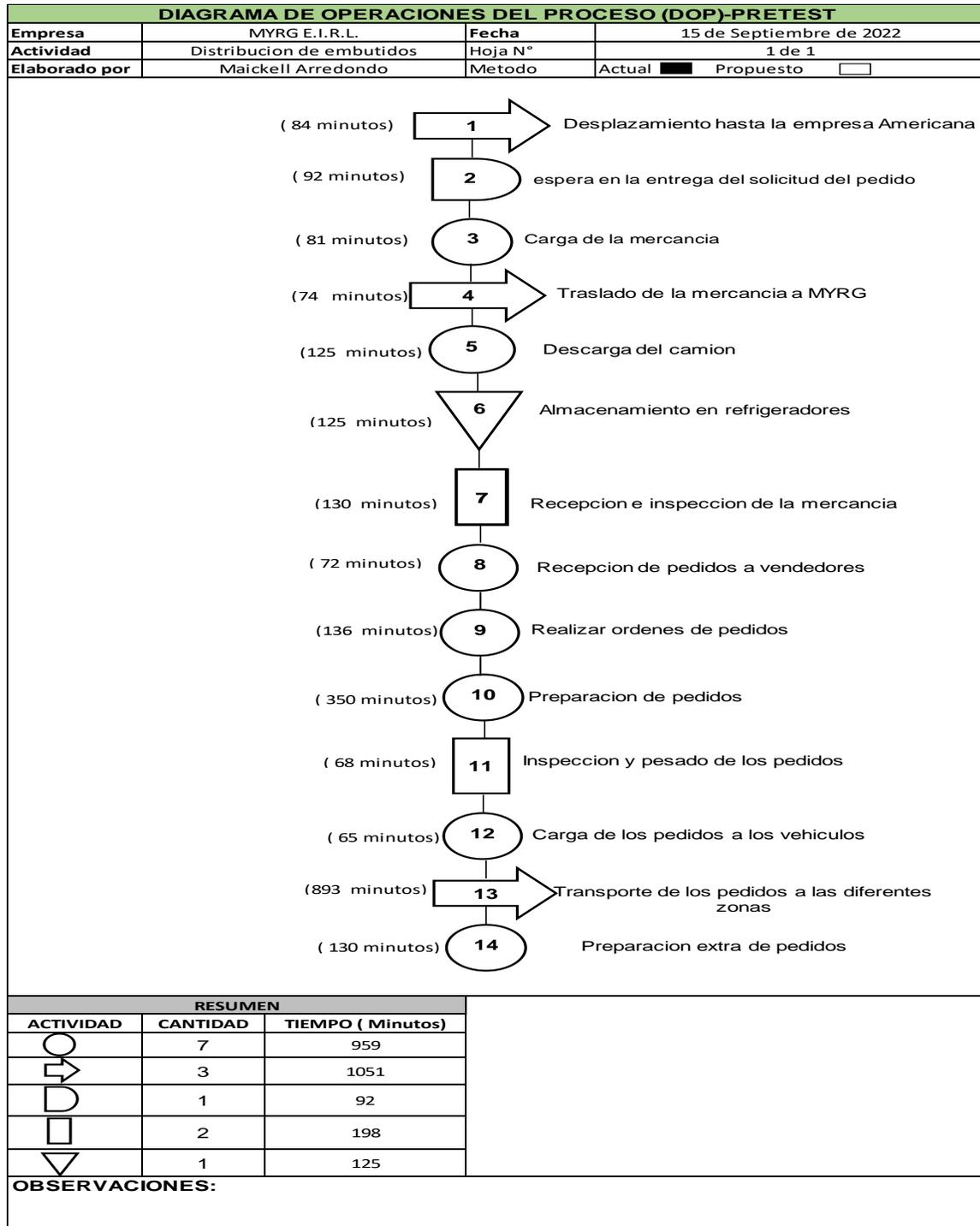
Fuente: Adaptado por el autor de Rubio 2020 y formatos OIT.

En la tabla 4, se encuentra detallado el estudio de tiempos anterior a la implementación de la propuesta de mejora, allí se evidencia como el tiempo estándar de todo el proceso hasta la entrega de los pedidos a los diferentes clientes es de 2374 minutos, para el cálculo del tiempo promedio se realizó la sumatoria de los datos obtenidos en cada una de las 19 mediciones y se dividió por el número total de mediciones realizadas.

El tiempo normal se obtuvo a partir del producto del tiempo promedio por el porcentaje de valoración que para este caso fue del 85%, porcentaje tomado de la tabla valoraciones y niveles de tolerancia propuestos por la OIT.

Para hallar el tiempo estándar se realizó el producto del tiempo normal por 1 más los suplementos, tomando como suplementos un 15% que corresponde al nivel de tolerancia sugerido por la OIT.

Tabla 5 Diagrama de operaciones del proceso



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el diagrama de operaciones del proceso-DOP, las actividades que más toman tiempos son las de transporte con 1051 minutos y las operaciones que están gastando 959 minutos.

Variable dependiente: Productividad

En tabla 6, se presenta la cantidad de pedidos despachados durante las 19 mediciones que hicieron parte del pretest.

Tabla 6 Promedio de pedidos despachados y ventas

DÍA	Pedidos despachados	Valor total ventas
05 de Agosto de 2022	39	3338
6 de Agosto de 2022	45	3950
07 de Agosto de 2022	45	3852
9 de Agosto de 2022	40	3450
10 de Agosto de 2022	41	3509
11 de Agosto de 2022	32	2739
12 de Agosto de 2022	48	4108
16 de Agosto de 2022	47	4023
18 de Agosto de 2022	36	2900
26 de Agosto de 2022	38	3252
27 de Agosto de 2022	39	3338
02 de Septiembre de 2022	45	3852
5 de Septiembre de 2022	40	3520
06 de Septiembre de 2022	40	3424
07 de Septiembre de 2022	40	3200
8 de Septiembre de 2022	37	3600
11 de Septiembre de 2022	40	3300
21 de Septiembre de 2022	39	3720
24 de Septiembre de 2022	37	3167
PROMEDIO	39	3486

Fuente: Elaboración propia

Como se puede evidenciar en la tabla anterior la cantidad de pedidos despachados es variable, toda vez que estos dependen de las actividades preventa y de la eficiencia de las actividades realizadas en el área de reparto y distribución, sin embargo, estos están en un promedio de 39 pedidos diarios, que representa un ingreso diario promedio de 3486 soles.

Dimensión eficiencia

Para el cálculo de la eficiencia pretest se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo estándar}}{\text{Tiempo utilizado en las entregas}} \times 100$$

En la tabla 7, se encuentra el cálculo de la eficiencia para cada una de los registros que hicieron parte del estudio, obteniendo al final la eficiencia promedio del área de reparto.

Tabla 7 eficiencia pretest

FORMATO PARA EL CALCULO DE EFICIENCIA - PRETEST			
Fecha	10 de octubre de 2022		
Elaborado por	Maickell Arredondo		
Area	Reparto y Distribucion		
DÍA	TIEMPO ESTANDAR (MINUTOS)	TIEMPO UTILIZADO EN LAS ENTREGAS	EFICIENCIA
05 de Agosto de 2022	1845	2420	76%
6 de Agosto de 2022	1845	2417	76%
07 de Agosto de 2022	1845	2413	76%
9 de Agosto de 2022	1845	2437	76%
10 de Agosto de 2022	1845	2444	75%
11 de Agosto de 2022	1845	2363	78%
12 de Agosto de 2022	1845	2460	75%
16 de Agosto de 2022	1845	2374	78%
18 de Agosto de 2022	1845	2483	74%
26 de Agosto de 2022	1845	2514	73%
27 de Agosto de 2022	1845	2437	76%
02 de Septiembre de 2022	1845	2373	78%
5 de Septiembre de 2022	1845	2389	77%
06 de Septiembre de 2022	1845	2402	77%
07 de Septiembre de 2022	1845	2580	72%
8 de Septiembre de 2022	1845	2365	78%
11 de Septiembre de 2022	1845	2416	76%
21 de Septiembre de 2022	1845	2404	77%
24 de Septiembre de 2022	1845	2450	75%
PROMEDIO			76,01%

Fuente: Elaboración propia

La eficiencia promedio del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R. teniendo en cuenta los 19 registros hicieron parte del estudio pretest es de 76,11%.

Dimensión eficacia

Para el cálculo de la eficacia en cada una de las semanas que hicieron parte del estudio se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades despachadas}}{\text{Unidades planificadas}} \times 100$$

En la tabla 8, se encuentran consignados los valores de eficacia para cada uno de los registros que hicieron parte del estudio, obteniendo al final la eficacia promedio del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L. antes de la implementación de la propuesta de mejora.

Tabla 8 Eficacia pretest

FORMATO PARA EL CALCULO DE EFICACIA - PRETEST			
Fecha	10 de octubre de 2022		
Elaborado por	Maickell Arredondo		
Area	Reparto y Distribucion		
MES	UNIDADES DESPACHADAS	UNIDADES PLANIFICADAS	EFICACIA
05 de Agosto de 2022	39	60	65%
6 de Agosto de 2022	45	60	75%
07 de Agosto de 2022	45	60	75%
9 de Agosto de 2022	40	60	67%
10 de Agosto de 2022	41	60	68%
11 de Agosto de 2022	32	60	53%
12 de Agosto de 2022	48	60	80%
16 de Agosto de 2022	47	60	78%
18 de Agosto de 2022	36	60	60%
26 de Agosto de 2022	38	60	63%
27 de Agosto de 2022	39	60	65%
02 de Septiembre de 2022	45	60	75%
5 de Septiembre de 2022	40	60	67%
06 de Septiembre de 2022	40	60	67%
07 de Septiembre de 2022	40	60	67%
8 de Septiembre de 2022	37	60	62%
11 de Septiembre de 2022	40	60	67%
21 de Septiembre de 2022	39	60	65%
24 de Septiembre de 2022	37	60	62%
PROMEDIO			67,37%

Fuente: Elaboración propia

La eficacia promedio de la empresa MYRG E.I.R.L. antes de la implementación del plan de mejora para los 19 registros en las que se realizó el estudio de pretest fue de 67,37%.

Cálculo de la productividad

Para realizar el cálculo de la variable dependiente productividad se realizó el producto de los valores obtenidos de eficiencia y eficacia como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9 productividad pretest

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD - PRETEST			
Fecha	12 de Septiembre de 2022		
Elaborado por	Maickell Arredondo		
Area	Reparto y Distribucion		
MES	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
05 de Agosto de 2022	76%	65%	50%
6 de Agosto de 2022	76%	75%	57%
07 de Agosto de 2022	76%	75%	57%
9 de Agosto de 2022	76%	67%	50%
10 de Agosto de 2022	75%	68%	52%
11 de Agosto de 2022	78%	53%	42%
12 de Agosto de 2022	75%	80%	60%
16 de Agosto de 2022	78%	78%	61%
18 de Agosto de 2022	74%	60%	45%
26 de Agosto de 2022	73%	63%	46%
27 de Agosto de 2022	76%	65%	49%
02 de Septiembre de 2022	78%	75%	58%
5 de Septiembre de 2022	77%	67%	51%
06 de Septiembre de 2022	77%	67%	51%
07 de Septiembre de 2022	72%	67%	48%
8 de Septiembre de 2022	78%	62%	48%
11 de Septiembre de 2022	76%	67%	51%
21 de Septiembre de 2022	77%	65%	50%
24 de Septiembre de 2022	75%	62%	46%
			51,21%

Fuente: Elaboración propia

La productividad promedio del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L. antes de la implementación de la propuesta de mejora es de 51,21%.

Propuesta de mejora

La propuesta de mejora diseñada e implementada en la empresa MYRG E.I.R.L, con la finalidad de incrementar sus niveles de productividad en sus dimensiones eficiencia y eficacia consistió en las siguientes medidas.

PASO 1: SELECCIONAR

Al tratarse de una empresa dedicada a la distribución de embutidos, una de las áreas clave y de la cual depende en gran parte la sostenibilidad financiera de la empresa es la de reparto y distribución, por lo tanto, se identificó que era una de las áreas que más presentaba problemas, por lo que se hizo necesario enfocar el estudio del trabajo y la propuesta de mejora en esta área en específico, decisión que fue concertada con la gerencia de la empresa.

PASO 2: REGISTRAR

Los registros se llevaron a cabo en los formatos diseñados para la realización del DAP, del DOP y del estudio de tiempos, los cuales se encuentran diligenciados en las tabas número 3, 4 y 5, allí se encuentran consignadas las diferentes actividades con sus respectivos tiempos, estos registros se llevaron a cabo tanto para el pretest como para el postest.

PASO 3: EXAMINAR

En la gráfica número 12, se encuentra el formato DOP, el cual permitió conocer los procesos que estaban tomando la mayor cantidad de tiempo, lo que sirvió de insumo para el diseño de la propuesta de mejora, ya que gracias a este formato se logró determinar que las actividades relacionadas con el transporte y la preparación de pedidos eran las que presentaban un mayor número de problemas.

PASO 4: ESTABLECER

A continuación, se muestran la diferentes medidas tomadas con el fin de mejorar la productividad en sus dimensiones eficiencia y eficacia, esta se tomaron teniendo en

cuenta que actuaran sobre las actividades clave del área, al mismo tiempo que significaran la menor inversión de recursos por parte de la gerencia de la empresa.

Diseño de nuevas rutas para el reparto y la distribución

De acuerdo al estudio de tiempos, la actividad de transporte es la que más tiempo utiliza con 1040 minutos como se puede observar en la tabla número 5 correspondiente al diagrama de operaciones de procesos (DOP); situación que principalmente se debe a que no existe un diseño adecuado de rutas para realizar la distribución, siendo tomadas por parte de los conductores muchas veces las más extensas y en donde se presenta mayor congestión vehicular, generando así pérdida de tiempo e incumplimiento en la entrega de los pedidos a los clientes. Teniendo en cuenta lo anterior, se diseñaron las siguientes rutas como se puede evidenciar en las gráficas 4, 5, 6, 7,8 y 9 con el fin de disminuir la distancia entre la empresa MYRG E.I.R.L, y las diferentes zonas que son atendidas.

Ruta José Gálvez

Gráfica 4 Ruta alternativa hacia José Gálvez



Fuente: Elaboración propia

El diseño de esta ruta permitió disminuir los tiempos de reparto y distribución, así mismo, disminuir la cantidad de combustible utilizado.

Ruta la tablada

Gráfica 5 Ruta alternativa hacia La Tablada



Fuente: Elaboración propia

Con esta ruta se pretende disminuir los tiempos de entrega, adicionalmente, se suprimieron algunos clientes que se encontraban en zonas lejanas de la Tablada y cuyas ventas no eran representativas para la empresa.

Ruta hacia La Nueva Esperanza

Gráfica 6 Ruta alternativa hacia Nueva Esperanza



Fuente: Elaboración propia

A pesar de que esta ruta no es demasiado extensa, si representa un número representativo de ventas para la empresa, con la implementación de esta nueva ruta se pretende disminuir las devoluciones debido a las entregas fuera de tiempo.

Ruta San Gabriel

Gráfica 7 Ruta Alternativa hacia San Gabriel



Fuente: Elaboración propia

El diseño de esta ruta permitió disminuir los tiempos de reparto y distribución, así mismo, disminuir la cantidad de combustible utilizado.

Ruta Villa María

Gráfica 8 Ruta alternativa hacia Villa María



Fuente: Elaboración propia

Esta es una de las rutas estratégicas para la empresa, ya que tiene una de las mayores de concentraciones de clientes con pedidos grandes.

Ruta hacia fábrica Americana

Gráfica 9 Ruta alternativa hacia fabrica Americana



Fuente: Elaboración propia

Dentro de esta medida se eliminaron de la ruta de reparto aquellos clientes que se encuentran en puntos lejanos y que no representan ventas significativas para la empresa y que si implica un gasto excesivo de tiempo y combustible para ser atendidos, así mismo, se establecieron horarios más estrictos para iniciar la distribución, para lo cual se inician las labores de reparto desde la 7:00 a.m. con el fin de aprovechar los momentos del día en que se encuentran las vías con menor afluencia vehicular.

Además de las anteriores medidas, se implementaron herramientas tecnológicas con el fin de garantizar que los conductores cumplieran con las rutas diseñadas, ya que anterior a la organización de las rutas se había identificado como los conductores utilizaban los vehículos de la empresa para uso personal, lo que estaba generando uso excesivo de tiempo en las entregas y costo de combustible que debía asumir la empresa.

2. Organización del lugar del trabajo

Se realizó una reorganización del lugar del trabajo ya que la mercancía no estaba adecuadamente organizada, generando pérdida de tiempo al momento de recepcionar la mercancía y preparar los pedidos que posteriormente van a ser distribuidos a los clientes, este proceso se puede observar en la gráfica número 10.

Gráfica 10 Proceso de recepción de mercancía y preparación de pedidos



Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la gráfica número 10 se organizó de una manera más adecuada el lugar de trabajo y se les entregaron uniformes a los empleados.

Gráfica 11 Organización del lugar de trabajo



Fuente: Elaboración propia

Las medidas implementadas permiten a los operarios recepcionar y preparar los pedidos con mayor facilidad y en un menor tiempo, ya que de acuerdo al estudio de tiempos realizado como se puede evidenciar la tabla número 4 el tiempo utilizado para esta actividad es de 353 minutos, por lo que con estas medidas se buscó mejorar la productividad de este proceso.

Gráfica 12 Operarios y directivas de MYRG E.I.R.L



Fuente: Autor

Como se evidencia en la gráfica número 12, la propuesta de mejora se socializó entre la junta directiva y los operarios de la empresa, con el propósito de comprometer a todos los niveles de la empresa con las medidas correctivas diseñadas.

3. Optimizar y potenciar software para realizar las ordenes de pedidos

De acuerdo al estudio de tiempos las órdenes de pedidos se estaban realizando en 125 minutos debido principalmente a fallas en el software que se utiliza para la factura y el manejo de inventarios, lo que estaba generando pérdida de tiempo y retrasos en la entrega de pedidos, por lo que se decidió darle un soporte a través de la implementación de una hoja de Excel con macros. En la gráfica número 13, se puede observar a uno de los operarios haciendo uso del software que se utiliza para la factura y el manejo de inventarios con la nueva hoja de Excel con macro que ha permitido realizar las operaciones con mayor facilidad y en menor tiempo.

Gráfica 13 Operario haciendo uso del nuevo Software



Fuente: Elaboración propia

La optimización del software quesito, se realizó con el fin de disminuir el tiempo de diferentes actividades que se realizan con este, actualmente es manejado por 2 operarios.

4. Adquirir bolsas de mejor calidad para el empaque de los pedidos

Uno de los principales aspectos identificados que influían en el tiempo al momento de preparar los pedidos es el relacionado con la calidad de las bolsas utilizadas para este fin, ya que de acuerdo a lo observado un 20 % de estas se rompían antes de ser cargada a los vehículos, lo que implicaba volver a repetir la tarea de empaque de los pedidos, desperdiciando de esta manera tiempo y recursos económicos.

PASO 5: EVALUAR

A Continuación, se muestran los resultados en donde se evalúa los cambios obtenidos como consecuencia de la implementación de la propuesta de mejora, en la tabla número 10 se observa el diagrama analítico del proceso-DAP para las 14 actividades analizadas dentro del área de reparto, mediciones realizadas posterior a la implementación de la propuesta de mejora.

Postest

Diagrama Analítico del proceso- Postest

Tabla 10 Diagrama Analítico del proceso- Postest

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO (DAP)-POSTEST								
Diagrama No. 1	Hoja No. 1	OPERARIO	■	MATERIAL	□	EQUIPO	□	
Objetivo: Revisión de los procesos realizados en el área de reparto de la empresa MYRG		RESUMEN						
		ACTIVIDAD		ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA		
Proceso analizado:		Operación	○	7				
		Transporte	⇒	3				
		Espera	D	1				
Metodo: Actual ■ Propuesto □		Inspección	□	2				
		Almacenamiento	▽	1				
		Total de actividades realizadas		17				
Producto: Pedidos distribuidos a los clientes de la empresa MYRG		Distancia total en Km		103				
		Tiempo (minutos/hombre)		2170,736842				
		Costo						
Operario:		Total						
		Comentarios						
Elaborado por: Maickell Arredondo	Fecha: 15 Agosto de 2022							
Aprobado por:	Fecha:							
Descripción	Actor	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Observaciones
					○	⇒	D	
Desplazamiento hasta la empresa Americana	Trafico	1	26	64	●			
espera en la entrega del solicitud del pedido	Operario	1		76		●		
Carga de la mercancía	Operario	1		80	●			
Traslado de la mercancía a MYRG	Trafico	1	26	64	●			
Descarga del camion	operario	1		115	●			
Almacenamiento en refrigeradores	operario	1		112		●		
Recepcion e inpeccion de la mercancía	operario	1		116		●		
Recepcion de pedidos a los venderores	operario	1		47	●			
Realizar ordenes de pedidos	operario	1		121	●			
Preparacion de pedidos	operario	1		334	●			
Inspeccion y pesado de los pedidos	operario	1		61		●		
Carga de los pedidos a los vehiculos	operario	1		47	●			
Transporte de los pedidos a las diferentes zonas	Trafico	4	51	823	●			
Preparacion extra de pedidos	operario	1		109	●			
TOTAL		17	103	2171				

Fuente: Adaptado por el autor de los formatos de la OIT

Como se puede observar en la tabla número 10, el tiempo total en que se están realizando las 14 actividades medidas del postest es de 2171 minutos, lo que representa una disminución de 257 minutos con relación a los tiempos medidos en el pretest, por lo que se ve un impacto positivo a partir de la implementación de la propuesta de mejora

Estudio de tiempos-Postest

Tabla 11 estudio de tiempos postest

INSTRUMENTO DE ESTUDIO DE TIEMPOS- POST TEST																								
Empresa:	MYRG E.I.R.L											Hoja N° :	1 de 1											
Investigador:	Maickell Arredondo											Proceso	Distribucion											
Cronometro:	Cronometraje de vuelta a cero-minutos											Fecha	05 de septiembre de 2022											
Valoracion	85%																			Tolerancia	15%			
N°	OPERACIONES	ACTOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TIEMPO PROMEDIO	TIEMPO NORMAL	TIEMPO ESTANDAR
1	Desplazamiento hasta la empresa Americana	Trafico	60	60	58	72	67	61	69	65	71	70	65	57	60	60	65	69	72	61	60	64	55	55
2	espera en la entrega del solicitud del pedido	humano	80	70	75	81	69	67	75	77	86	82	79	74	73	73	75	67	80	86	79	76	65	65
3	Carga de la mercancia	humano	70	85	78	73	81	84	82	89	83	81	75	74	82	84	70	89	84	81	84	80	68	68
4	Traslado de la mercancia a MYRG	Trafico	70	62	69	70	75	60	63	58	57	69	73	58	54	69	58	71	65	62	62	64	55	55
5	Descarga del camion	humano	115	110	113	120	115	117	119	122	110	125	112	109	102	110	109	120	120	114	115	115	97	97
6	Almacenamiento en refrigeradores	humano	120	108	116	104	122	112	103	108	105	106	120	123	112	110	120	108	122	108	106	112	95	95
7	Recepcion e inpeccion de la mercancia	humano	125	116	110	120	115	120	108	110	120	123	108	112	115	125	120	110	115	120	112	116	99	99
8	Recepcion de pedidos a los vendedores	humano	60	45	38	45	50	46	52	53	47	49	43	44	40	50	49	46	50	45	45	47	40	40
9	Realizar ordenes de pedidos	humano	123	122	119	120	125	123	125	127	112	115	117	123	118	123	120	115	121	125	127	121	103	103
10	Preparacion de pedidos	humano	325	345	342	335	347	342	339	325	327	326	325	332	337	328	326	320	339	347	332	334	284	284
11	Inspeccion y pesado de los pedidos	humano	45	60	63	60	60	67	68	58	57	63	67	62	63	63	67	62	69	60	45	61	52	52
12	Carga de los pedidos a los vehiculos	humano	42	43	44	47	48	52	56	58	48	45	46	45	43	53	52	47	43	42	47	47	40	40
13	Transporte de los pedidos a las diferentes zonas	trafico	820	730	780	810	830	820	850	860	870	825	840	840	830	840	860	820	810	780	820	823	699	699
14	Preparacion extra de pedidos	humano	90	108	110	112	117	120	114	110	115	107	108	105	105	109	115	120	108	93	109	109	93	93
TOTAL			2145	2064	2115	2169	2221	2191	2223	2220	2208	2186	2178	2158	2134	2197	2206	2164	2198	2124	2143	2171	1845	1845

Observaciones: El tiempo estandar calculado es de 1845 Minutos

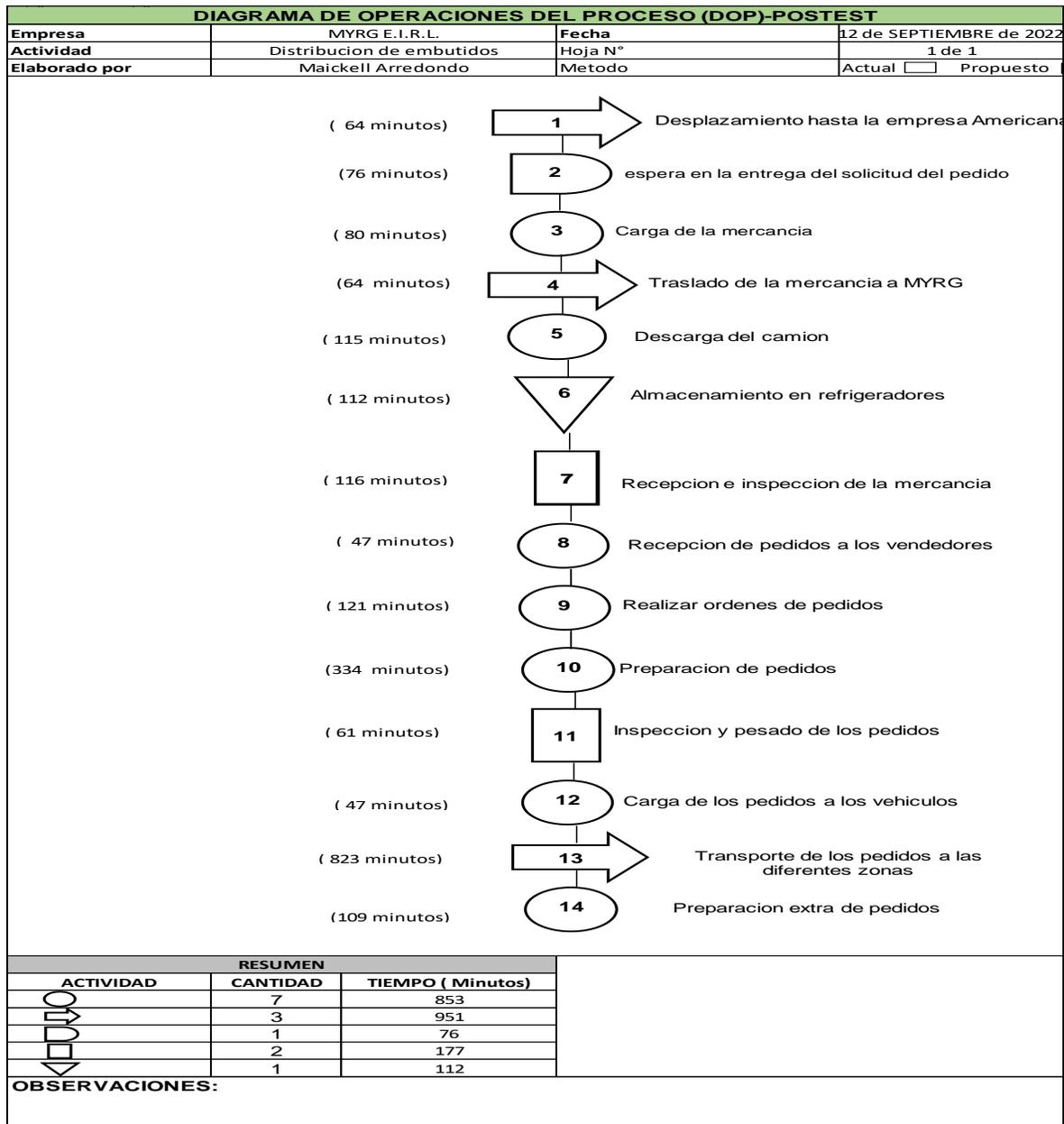
Fuente: Elaboración propia

El tiempo estándar paso de 2374 minutos antes de la implementación de la propuesta de mejora a 1845 minutos después de la implementación de la propuesta, lo que significa una disminución de 529 minutos. Lo que significa una mejora de todo el proceso realizado que va desde la adquisición de los productos en la empresa Americana hasta la entrega de los pedidos a los clientes ubicados en las diferentes zonas.

La propuesta de mejora se enfocó principalmente en las tareas que de acuerdo a los registros tomados en la empresa estaban gastando la mayor cantidad de tiempo como es el caso de la distribución de los pedidos a las diferentes zonas que paso de 893 minutos diarios antes de la implementación de la propuesta a 823 minutos y la preparación de los pedidos paso de 350 minutos diarios a 334 minutos después de la implementación de la propuesta de mejora.

Diagrama de operaciones de procesos postest

Tabla 12 Diagrama de operaciones del proceso- postest



Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla número 12, en las actividades relacionadas con el transporte se presentó una disminución de 100 con relación a los tiempos medidos en el pretest, así mismo, las operaciones presentaron una disminución de tiempo de 106 minutos.

Productividad

A continuación, se presentan los pedidos despachados en los 13 días que hicieron parte del estudio de postest, es decir, después de la implementación de la propuesta de mejora.

Tabla 13 promedio de productos despachados y ventas postest

Semana	Pedidos despachados	Valor total ventas
03 de Noviembre de 2022	46	3938
4 de Noviembre de 2022	49	4194
8 de Noviembre de 2022	53	4537
09 de Noviembre de 2022	52	4451
11 de Noviembre de 2022	54	4622
15 de Noviembre de 2022	46	3938
17 de Noviembre de 2022	45	3852
18 de Noviembre de 2022	48	4109
23 de Noviembre de 2022	52	4451
26 de Noviembre de 2022	50	4280
01 de diciembre de 2022	43	3681
2 de diciembre de 2022	48	4109
06 de diciembre de 2022	47	4023
13 de diciembre de 2022	56	4794
15 de diciembre de 2022	56	4794
16 de diciembre de 2022	52	4451
17 de diciembre de 2022	51	4366
21 de diciembre de 2022	58	4965
27 de diciembre de 2022	56	4794
PROMEDIO	51	4334

Fuente: Elaboración propia

Se puede evidenciar como posterior a la implementación de la propuesta de mejora se presentó un incremento en el número de pedidos despachados, lo que a su vez produjo un incremento de las ventas aumentando de esta manera los ingresos. Así mismo, las mejoras implementadas permitieron a la empresa aprovechar el incremento de los pedidos generados durante el mes de diciembre.

Dimensión eficiencia Postest

Tabla 14 Eficiencia postest

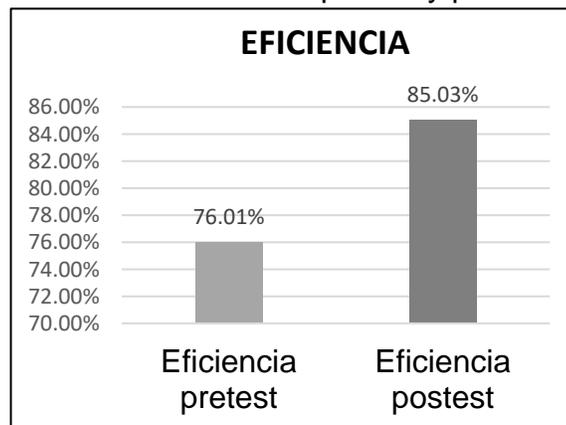
FORMATO PARA EL CALCULO DE EFICIENCIA - POSTEST			
Fecha	29 de diciembre de 2022		
Elaborado por	Maickell Arredondo		
Area	Reparto y Distribucion		
SEMANA	TIEMPO ESTANDAR (MINUTOS)	TIEMPO UTILIZADO EN LAS ENTREGAS	EFICIENCIA
03 de Noviembre de 2022	1845	2145	86%
4 de Noviembre de 2022	1845	2064	89%
8 de Noviembre de 2022	1845	2115	87%
09 de Noviembre de 2022	1845	2169	85%
11 de Noviembre de 2022	1845	2221	83%
15 de Noviembre de 2022	1845	2191	84%
17 de Noviembre de 2022	1845	2223	83%
18 de Noviembre de 2022	1845	2220	83%
23 de Noviembre de 2022	1845	2208	84%
26 de Noviembre de 2022	1845	2186	84%
01 de diciembre de 2022	1845	2178	85%
2 de diciembre de 2022	1845	2158	85%
06 de diciembre de 2022	1845	2134	86%
13 de diciembre de 2022	1845	2197	84%
15 de diciembre de 2022	1845	2206	84%
16 de diciembre de 2022	1845	2164	85%
17 de diciembre de 2022	1845	2198	84%
21 de diciembre de 2022	1845	2124	87%
27 de diciembre de 2022	1845	2143	86%
PROMEDIO			85,03%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla número 14, se evidencia como el nivel de eficiencia del área de reparto paso de un 76,11% en el pretest a un 85,03 % en el postest después de implementar la propuesta de mejora, lo que significó un incremento en la eficiencia del 8,92 %.

La gráfica número 14, muestra la diferencia entre la eficiencia pretest y la eficiencia postest:

Gráfica 14 Eficiencia pretest y postest



Fuente: Elaboración propia.

Eficacia Postest

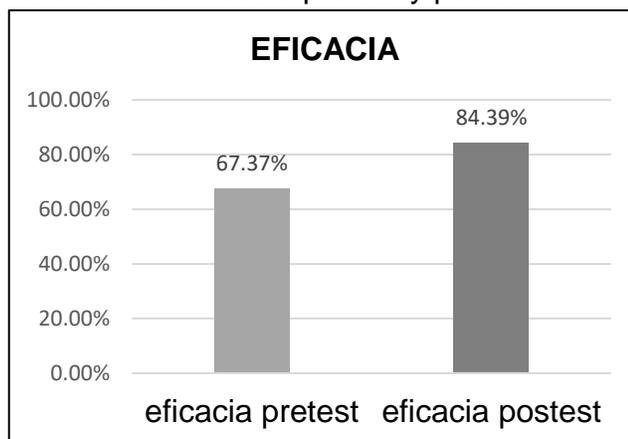
Tabla 15 Eficacia postest

FORMATO PARA EL CALCULO DE EFICACIA - POSTEST			
Fecha	12 de Diciembre de 2022		
Elaborado por	Maickell Arredondo		
Area	Reparto y Distribucion		
MES	NIDADES DESPACHADA	UNIDADES PLANIFICADAS	EFICACIA
03 de Noviembre de 2022	46	60	77%
4 de Noviembre de 2022	49	60	82%
8 de Noviembre de 2022	53	60	88%
09 de Noviembre de 2022	52	60	87%
11 de Noviembre de 2022	54	60	90%
15 de Noviembre de 2022	46	60	77%
17 de Noviembre de 2022	45	60	75%
18 de Noviembre de 2022	48	60	80%
23 de Noviembre de 2022	52	60	87%
26 de Noviembre de 2022	50	60	83%
01 de diciembre de 2022	43	60	72%
2 de diciembre de 2022	48	60	80%
06 de diciembre de 2022	47	60	78%
13 de diciembre de 2022	56	60	93%
15 de diciembre de 2022	56	60	93%
16 de diciembre de 2022	52	60	87%
17 de diciembre de 2022	51	60	85%
21 de diciembre de 2022	58	60	97%
27 de diciembre de 2022	56	60	93%
PROMEDIO			84,39%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla número 15, se muestra como la eficacia pasó del 67,37 % en el pretest al 84,39 % en el postest lo que significa un incremento en la eficacia del 17,02 %, debido a que las medidas implementadas han permitido despachar un mayor número de pedidos y disminuir las devoluciones.

Gráfica 15 Eficacia pretest y postest



Fuente: Elaboración propia

Productividad

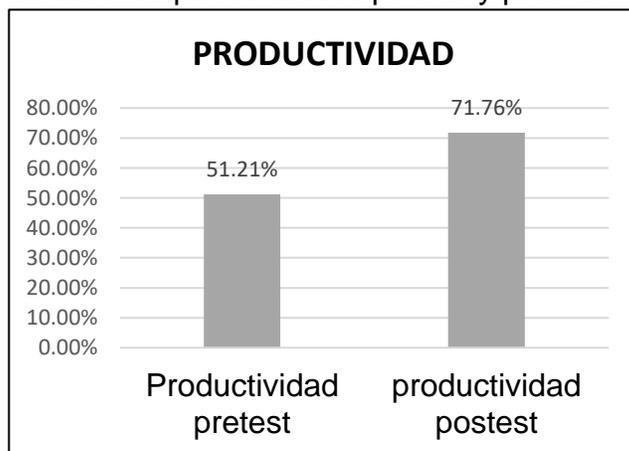
Tabla 16 Productividad postest

CALCULO DE PRODUCTIVIDAD - POSTEST			
Fecha	26 de Diciembre de 2022		
Elaborado por	Maickell Arredondo		
Area	Reparto y Distribucion		
DÍA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
03 de Noviembre de 2022	86%	77%	66%
4 de Noviembre de 2022	89%	82%	73%
8 de Noviembre de 2022	87%	88%	77%
09 de Noviembre de 2022	85%	87%	74%
11 de Noviembre de 2022	83%	90%	75%
15 de Noviembre de 2022	84%	77%	65%
17 de Noviembre de 2022	83%	75%	62%
18 de Noviembre de 2022	83%	80%	66%
23 de Noviembre de 2022	84%	87%	72%
26 de Noviembre de 2022	84%	83%	70%
01 de diciembre de 2022	85%	72%	61%
2 de diciembre de 2022	85%	80%	68%
06 de diciembre de 2022	86%	78%	68%
13 de diciembre de 2022	84%	93%	78%
15 de diciembre de 2022	84%	93%	78%
16 de diciembre de 2022	85%	87%	74%
17 de diciembre de 2022	84%	85%	71%
21 de diciembre de 2022	87%	97%	84%
27 de diciembre de 2022	86%	93%	80%
PROMEDIO			71,76%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla número 16, se observa como la productividad pasó del 51,21% en el pretest a un 71,76% en el postest, los que implica un incremento de 20,55%, así mismo, En la gráfica 16, se observan los dos valores de la productividad: pretest y postest.

Gráfica 16 productividad pretest y postest



Fuente: Elaboración propia.

PASO 6: DEFINIR

Se les socializó a los operarios que hacen parte del área de reparto y distribución las medidas que hacen parte de la propuesta de mejora, así mismo, se les entregó uniformes nuevos con el fin de motivar y generar sentido de pertenencia con la empresa, lo que puede desarrollar un mayor compromiso con el cumplimiento de las medidas correctivas establecidas.

Gráfica 17 Socialización de la propuesta de mejora y entrega de uniformes.



Fuente: Autor

En la gráfica 17, se observa la culminación del proceso de socialización de la propuesta de mejora, se tuvo encuentro de dentro de esta actividad la participación activa tanto de los operarios como de la directiva de la empresa.

PASO 7: IMPLANTAR

Se definió junto con la gerencia un plan de capacitaciones con el fin de garantizar la continuidad en la ejecución de la propuesta de mejora diseñada, así mismo, se comprometió a la gerencia con el control diario de los operarios en relación con el cumplimiento con los nuevos métodos diseñados.

PASO 8: CONTROLAR

Se determinó, como método más económico de control el seguimiento vía gps a los conductores encargados de las labores de reparto con el fin de que se respeten las

nuevas rutas diseñadas, permitiendo de esta manera realizar entregas a tiempo disminuyendo el número de devoluciones, así mismo, se realizará el control del horario en cada conductor inicia y termina la actividad de reparto.

3.6 Métodos de análisis de datos

El análisis de datos se realizará mediante el uso de la estadística descriptiva e inferencial.

En relación con el análisis descriptivo, se realizará el tratamiento de los datos mediante el uso del Excel, en donde se calculará el valor de la media, la mediana, la desviación estándar, la curtosis, la asimetría, que serán posteriormente representados gráficamente, este análisis se realizará antes de la manipulación de la variable independiente y posterior a la manipulación mediante a la implementación de la propuesta de mejora.

En relación con el análisis inferencial, se realizará la prueba de normalidad mediante el uso del test de Shapiro wilk, con el fin de conocer la distribución de los datos obtenidos y poder probar las hipótesis planteadas.

3.7 Aspectos éticos

La investigación de este proyecto proviene de fuentes confiables y veraces, tales como artículos científicos publicados en revistas científicas indexadas y trabajos de investigación publicados en repositorios de universidades. El material académico consultado ha sido debidamente citado y referenciado dentro de este mismo documento. En relación con la información y datos de la empresa MYRG E.I.R.L, esta fue solicitada de manera legal mediante solicitud escrita dirigida a la gerente.

IV. RESULTADOS

4.1 análisis descriptivo

Dentro del análisis descriptivo, se realizó el cálculo de la media, la mediana, la desviación estándar, el coeficiente de asimetría y la curtosis para los datos obtenidos en el pretest y en el postest con respecto a la variable dependiente: productividad y sus dimensiones eficiencia y eficacia.

Análisis descriptivo variable productividad

Tabla 17 Resumen de procesamiento de datos productividad

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad pretest	19	100,0%	0	00,0%	19	100,0%
Productividad postest	19	100,0%	0	00,0%	19	100,0%

Fuente: Elaboración propia usando SPSS

Tabla 18 Análisis descriptivo variable productividad

Descriptivos			
		Estadístico	Error típ.
Productividad pretest	Media	51,15	1,2024
	Mediana	50,00	
	Varianza	27,47	
	Desv. tip.	5,24	
	Mínimo	42,00	
	Máximo	61,00	
	Rango	19,00	
	Asimetría	,436	,524
	Curtosis	-,475	1,014
Productividad postest	Media	71,68	1,4307
	Mediana	72,00	
	Varianza	38,89	
	Desv. tip.	6,2365	
	Mínimo	61,00	
	Máximo	84,00	
	Rango	23,00	
	Asimetría	,067	,524
	Curtosis	-,586	1,014

Fuente: Elaboración SPSS

Como se observa en la tabla anterior, la media de la productividad en el pretest es de 51,15% y en el postest de 71,68, lo que significa un incremento de la media de 20,53% a partir de la implementación de la propuesta de mejora.

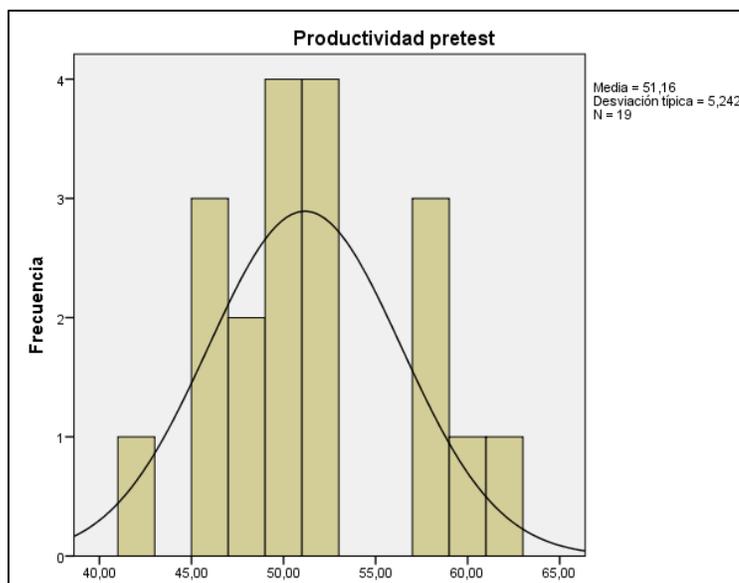
Tabla de frecuencia productividad pretest

Tabla 19 Tabla de frecuencia productividad pretest

		Productividad pretest			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	42,00	1	5,3	5,3	5,3
	45,00	1	5,3	5,3	10,5
	46,00	2	10,5	10,5	21,1
	48,00	2	10,5	10,5	31,6
	49,00	1	5,3	5,3	36,8
	50,00	3	15,8	15,8	52,6
	51,00	3	15,8	15,8	68,4
	52,00	1	5,3	5,3	73,7
	57,00	2	10,5	10,5	84,2
	58,00	1	5,3	5,3	89,5
	60,00	1	5,3	5,3	94,7
	61,00	1	5,3	5,3	100,0
Total		19	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia con SPSS

Gráfica 18 Histograma productividad pretest



Fuente: Elaboración SPSS

Como se observa en la gráfica número 18, correspondiente al histograma de la productividad pretest la mayor cantidad de datos se ubican entre el 45% y el 52%.

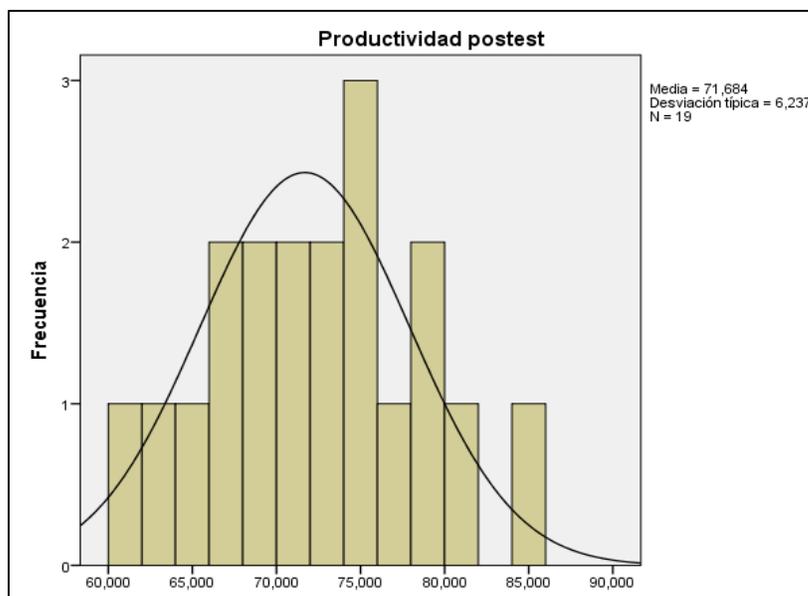
Tabla de frecuencia productividad postest

Tabla 20 Tabla de frecuencias productividad postest

Productividad postest					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	61,000	1	5,3	5,3	5,3
	62,000	1	5,3	5,3	10,5
	65,000	1	5,3	5,3	15,8
	66,000	2	10,5	10,5	26,3
	68,000	2	10,5	10,5	36,8
	70,000	1	5,3	5,3	42,1
	71,000	1	5,3	5,3	47,4
	72,000	1	5,3	5,3	52,6
	73,000	1	5,3	5,3	57,9
	74,000	2	10,5	10,5	68,4
	75,000	1	5,3	5,3	73,7
	77,000	1	5,3	5,3	78,9
	78,000	2	10,5	10,5	89,5
	80,000	1	5,3	5,3	94,7
	84,000	1	5,3	5,3	100,0
Total		19	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración SPSS

Gráfica 19 Histograma productividad postest



Fuente: Elaboración SPSS

En la gráfica número 19, se observa como la mayor cantidad de datos de la productividad postest se ubican entre el 65% y el 75%.

Análisis descriptivo dimensión eficiencia

En la tabla 21, se muestra el resultado del análisis estadístico descriptivo para la dimensión eficiencia.

Tabla 21 Análisis descriptivo dimensión eficiencia

Descriptivos			
		Estadístico	Error típ.
Eficiencia pretest	Media	75,94	,385
	Mediana	76,00	
	Varianza	2,830	
	Desv. típ.	1,68	
	Mínimo	72,00	
	Máximo	78,00	
	Rango	6,00	
	Asimetría	-,769	,524
	Curtosis	,396	1,014
Eficacia postest	Media	84,42	1,608
	Mediana	85,00	
	Varianza	49,146	
	Desv. típ.	7,010	
	Mínimo	72,00	
	Máximo	97,00	
	Rango	25,00	
	Asimetría	,024	,524
	Curtosis	-,913	1,01

Fuente: Elaboración SPSS

En la tabla 21, se observa cómo se presentó un incremento de un 8.48 % en la media de la eficiencia postest con respecto a la eficiencia pretest, lo cual se produce como resultado de la aplicación de la propuesta de mejora.

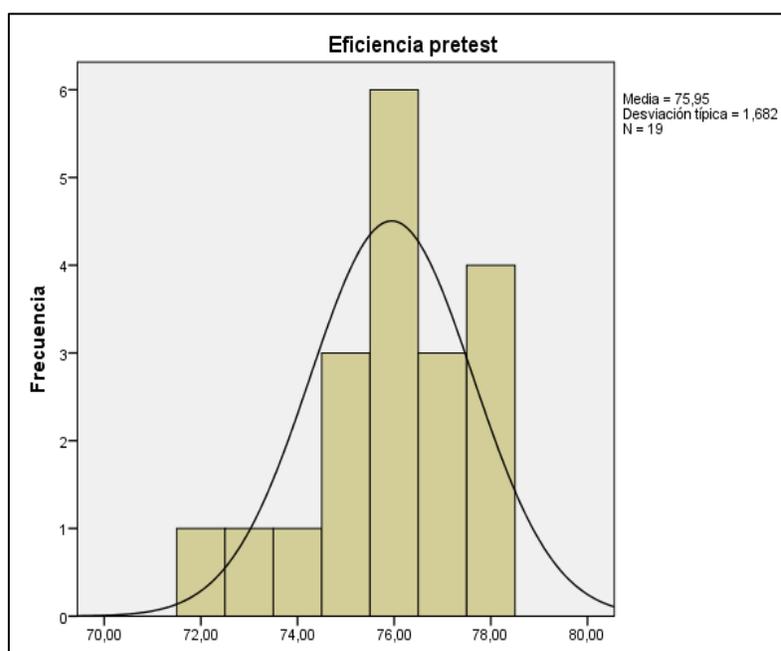
Tabla de frecuencia Eficiencia pretest

Tabla 22 tabla de frecuencia eficiencia pretest

Eficiencia pretest					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	72,00	1	5,3	5,3	5,3
	73,00	1	5,3	5,3	10,5
	74,00	1	5,3	5,3	15,8
	75,00	3	15,8	15,8	31,6
	76,00	6	31,6	31,6	63,2
	77,00	3	15,8	15,8	78,9
	78,00	4	21,1	21,1	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración SPSS

Gráfica 20 Histograma eficiencia pretest



Fuente: Elaboración SPSS

Como lo muestra el histograma de la eficiencia pretest, la mayor cantidad de datos se concentra entre el 75% y el 78 %, encontrándose 6 datos en el 76%.

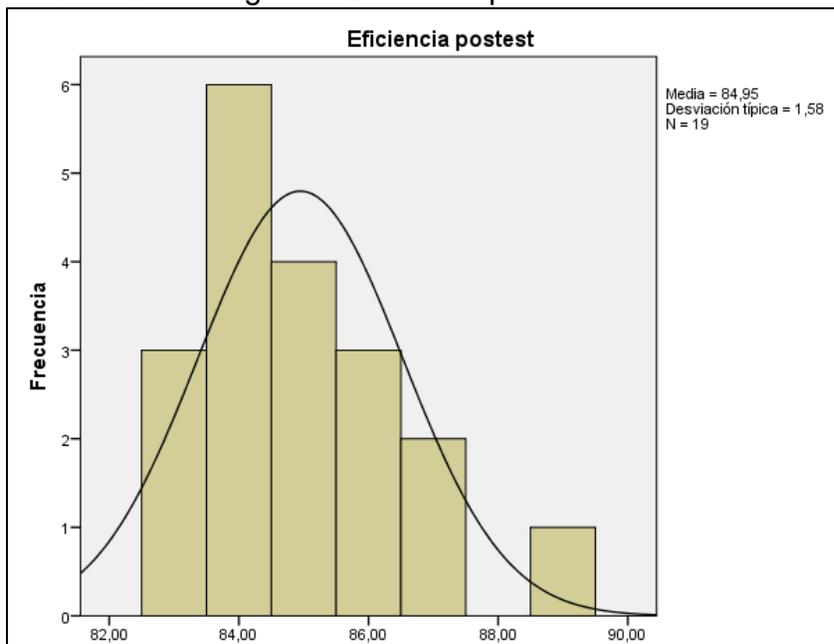
Tabla de frecuencia Eficiencia postest

Tabla 23 Tabla de frecuencias eficiencia postest

Eficiencia postest					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	83,00	3	15,8	15,8	15,8
	84,00	6	31,6	31,6	47,4
	85,00	4	21,1	21,1	68,4
	86,00	3	15,8	15,8	84,2
	87,00	2	10,5	10,5	94,7
	89,00	1	5,3	5,3	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración SPSS

Gráfica 21 Histograma Eficiencia postest



Fuente: Elaboración SPSS

Como se observa en la gráfica número 21, la mayor cantidad de datos se encuentra entre el 83% y el 85 %, mostrando un incremento de los datos postest con respecto a la distribución de los datos pretest que se encontraban entre el 75% y el 78 %.

Análisis descriptivo dimensión eficacia

En la tabla número 24, se pueden observar los resultados obtenidos del análisis estadístico descriptivo para la dimensión eficacia.

Tabla 24 Análisis descriptivo dimensión eficacia

Descriptivos			
		Estadístico	Error típ.
Eficacia pretest	Media	67,42	1,53
	Mediana	67,00	
	Varianza	44,591	
	Desv. típ.	6,67	
	Mínimo	53,00	
	Máximo	80,00	
	Rango	27,00	
	Asimetría	,130	,524
	Curtosis	,172	1,01
Eficacia postest	Media	84,42	1,60
	Mediana	85,00	
	Varianza	49,14	
	Desv. típ.	7,010	
	Mínimo	72,00	
	Máximo	97,00	
	Rango	25,00	
	Asimetría	,024	,524
	Curtosis	-,913	1,01

Fuente: Elaboración SPSS

De acuerdo a la tabla 24, la diferencia entre la media de la eficacia pretest y la media de la eficacia postest es de un 17%, resultado que se debió principalmente a que con la implementación de la propuesta de mejora fue posible despachar un mayor número de pedidos, así mismo, disminuyeron las devoluciones derivadas por entregas de pedidos fuera de tiempo.

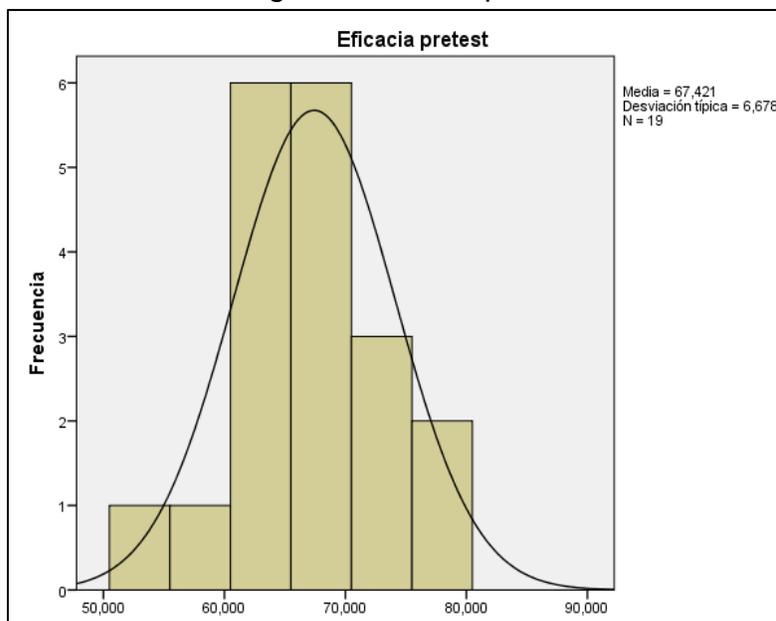
Tabla de frecuencia eficacia pretest

Tabla 25 Tabla de frecuencia productividad pretest

Eficacia pretest					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	53,000	1	5,3	5,3	5,3
	60,000	1	5,3	5,3	10,5
	62,000	2	10,5	10,5	21,1
	63,000	1	5,3	5,3	26,3
	65,000	3	15,8	15,8	42,1
	67,000	5	26,3	26,3	68,4
	68,000	1	5,3	5,3	73,7
	75,000	3	15,8	15,8	89,5
	78,000	1	5,3	5,3	94,7
	80,000	1	5,3	5,3	100,0
	Total	19	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración SPSS

Gráfica 22 Histograma eficacia pretest



Fuente: Elaboración SPSS.

Como lo muestra el histograma de la eficacia pretest, la mayor cantidad de datos se concentra entre el 67% y el 75%, encontrándose 9 datos en este rango.

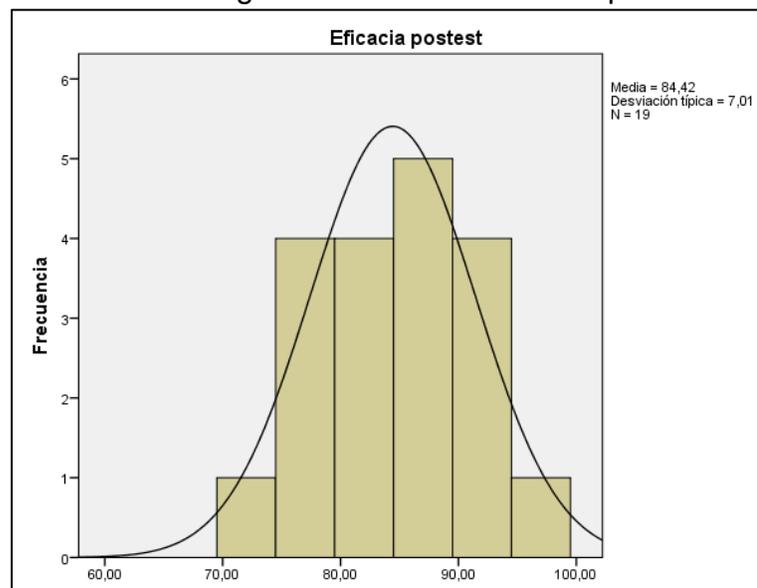
Tabla de frecuencia eficacia postest

Tabla 26 Tabla de frecuencia productividad postest

Eficacia postest					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	72,00	1	5,3	5,3	5,3
	75,00	1	5,3	5,3	10,5
	77,00	2	10,5	10,5	21,1
	78,00	1	5,3	5,3	26,3
	80,00	2	10,5	10,5	36,8
	82,00	1	5,3	5,3	42,1
	83,00	1	5,3	5,3	47,4
	85,00	1	5,3	5,3	52,6
	87,00	3	15,8	15,8	68,4
	88,00	1	5,3	5,3	73,7
	90,00	1	5,3	5,3	78,9
	93,00	3	15,8	15,8	94,7
	97,00	1	5,3	5,3	100,0
	Total		19	100,0	100,0

Fuente: Elaboración SPSS

Gráfica 23 Histograma frecuencia eficacia postest



Fuente: Elaboración SPSS

Para el caso de la eficacia postest, los datos se encuentran distribuidos uniformemente entre el 72 % y el 97%, siendo los valores que mayores datos tienen el 87% y el 93% con 3 datos respectivamente.

4.2 Análisis inferencial

Con el propósito de conocer si los datos tienen o no una distribución normal se utilizó la prueba de shapiro wilk, ya que el conjunto de datos es inferior a 50; de lo contrario como lo menciona Romero (2016, pág.112), se hubiera utilizado la prueba de Kolmogorov Smirnov.

Análisis inferencial de la hipótesis general

Como se puede observar, la prueba de normalidad shapiro wilk se aplicó para un total de 38 datos: 19 datos pertenecientes a la productividad pretest y 19 datos pertenecientes a la productividad postest.

Tabla 27 Resumen de procesamiento de casos

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad pretest	19	100,0%	0	0,0%	19	100,0%
Productividad postest	19	100,0%	0	0,0%	19	100,0%

Fuente: Elaboración SPSS

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la prueba de normalidad en donde se utilizó la prueba Shapiro Wilk (Ver tabla 28).

Tabla 28 prueba de normalidad de la productividad con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad pretest	,942	19	,286
Productividad postest	,983	19	,973

Fuente: Elaboración SPSS

Como se puede observar en la tabla 28, los datos tienen un comportamiento paramétrico ya que el pvalor es mayor a 0,05 en las dos muestras, por lo tanto, se procedió a usar la prueba de T de student para la contrastación de las hipótesis, usada cuando los datos son paramétricos y las muestras son relacionadas como en este caso que se trata de un postest y un pretest.

Contrastación de la hipótesis general

Las hipótesis planteadas y que son objeto de contrastación son las siguientes:

Ho: La aplicación de estudio del trabajo no incrementa la productividad en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Ha: La aplicación de estudio del trabajo incrementa la productividad en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Criterios de decisión:

Teniendo en cuenta las hipótesis mencionadas anteriormente los criterios de decisión fueron los siguientes:

- Si la productividad postest es mayor a la productividad pretest se rechaza la hipótesis nula.
- Si la productividad postest es menor a la productividad pretest se acepta la hipótesis nula.

Tabla 29 Estadística de la Prueba de T de Student para la productividad

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Productividad pretest - Productividad postest	-20,52	8,896	2,041	-24,81	-16,23	-10,05	18	,000

Fuente: Elaboración SPSS

Como se observa en la tabla 29, el pvalor es menor de 0,05 por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna de que la aplicación del estudio del trabajo incrementa la productividad de la empresa MYRG E.I.R.L.

Así mismo, en la tabla 29 se observa como la diferencia de medias de la productividad pretest y postest es de 20,52 %, lo cual coincide con los resultados hallados en el análisis estadístico descriptivo.

Análisis inferencial de la hipótesis específica 1- Eficiencia

Teniendo en cuenta, que el número de datos utilizados para realizar la prueba de normalidad es de 38 se utilizó la prueba de shapiro wilk, debido a que esta se utiliza cuando la muestra es inferior o igual a 50 datos.

Tabla 30 Resumen de procesamiento de casos eficiencia

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficiencia pretest	19	100,0%	0	0,0%	19	100,0%
Eficiencia postest	19	100,0%	0	0,0%	19	100,0%

Fuente: Elaboración SPSS

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la prueba de normalidad de la dimensión eficiencia usando shapiro wilk, para lo cual se utilizaron 38 datos: 19 datos de pretest y 19 datos de postest.

Tabla 31 Prueba de normalidad de la eficiencia con shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk			
	Estadístico	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia pretest	,197	,912	19	,082
Eficiencia postest	,199	,906	19	,062

Fuente: Elaboración SPSS

En la tabla 31, se muestra como el pvalor de las dos muestras es mayor a 0,05 por lo que los datos son paramétricos, por lo tanto, al tener esta característica y corresponder a una muestra relacionada se utiliza la prueba de T de Student para realizar la contrastación de la hipótesis.

Contrastación de la hipótesis específica 1-eficiencia

Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

Ho: La aplicación de estudio del trabajo no incrementa la Eficiencia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Ha: La aplicación de estudio del trabajo incrementa la Eficiencia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Criterios de decisión:

- Si la media de la eficiencia postest es menor a la media de la eficiencia pretest se acepta la hipótesis nula.
- Si la media de la eficiencia postest es mayor a la media de la eficiencia pretest se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 32 Estadística de la prueba T de Student para la eficiencia

		Prueba de muestras relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Diferencias relacionadas							
	Medi a	Desviaci ón tít. n tít.	Error tít. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferio r	Superio r				
Pa r 1	Eficiencia pretest - Eficiencia postest	-9,00	2,10	,483	-10,01	-7,98	- 18,60	18	,000

Fuente: Elaboración SPSS

Teniendo en cuenta como lo muestra la tabla 31, que el pvalor es menor a 0,05 se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que el estudio del trabajo incrementa la eficiencia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Así mismo, como lo muestra la diferencia de medias del pretest y el postest, el incremento de la eficiencia del área de reparto es de un 9 %, por lo que coincide con los criterios de decisión de que la eficiencia postest es mayor que la eficiencia pretest.

Análisis inferencial de la hipótesis específica 2- Eficacia

Teniendo en cuenta, que el número de datos utilizados para realizar la prueba de normalidad fue de 38 se utilizó la prueba de shapiro wilk, debido a que esta se utiliza cuando la muestra es inferior a 50 datos.

Tabla 33 Resumen de procesamiento de datos eficacia

Resumen del procesamiento de los casos						
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficacia pretest	19	100,0%	0	0,0%	19	100,0%
Eficacia postest	19	100,0%	0	0,0%	19	100,0%

Fuente: Elaboración SPSS

A continuación, se presentan los resultados correspondientes a la prueba de normalidad de la dimensión eficacia usando shapiro wilk, para lo cual se utilizaron 26 datos: 13 datos de pretest y 13 datos de postest.

Tabla 34 Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia pretest	,940	19	,260
Eficacia postest	,970	19	,776

Fuente: Elaboración SPSS

En la tabla 34, se muestra como el pvalor de las dos muestras es mayor a 0,05 por lo que los datos son paramétricos, por lo tanto, al tener esta característica y corresponder a una muestra relacionada se utilizó la prueba de T de Student para realizar la contrastación de la hipótesis.

Contrastación de la hipótesis específica 2- Eficacia

Las hipótesis objeto de contrastación fueron las siguientes:

Ho: La aplicación de estudio del trabajo no incrementa la Eficacia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Ha: La aplicación de estudio del trabajo incrementa la Eficacia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Tomando como criterios de decisión:

- Si la media de la eficacia posttest es menor a la media de la eficacia pretest se acepta la hipótesis nula.
- Si la media de la eficacia posttest es mayor a la media de la eficacia pretest se rechaza la hipótesis nula.

Tabla 35 Estadística de la prueba T de Student para la eficacia

Prueba de muestras relacionadas									
		Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Eficacia pretest - Eficacia posttest	-17,00	10,46	2,40	-22,04	-11,95	-7,08	18	,000

Fuente: Elaboración propia

Como lo muestra la tabla 35, el pvalor es menor a 0,05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de que el estudio del trabajo incrementa la eficacia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.

Así mismo, como lo muestra la diferencia de medias del pretest y el posttest, el incremento de la eficacia del área de reparto es de un 17,00 %, por lo que coincide con los criterios de decisión de que la eficacia posttest es mayor que la eficacia pretest.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La investigación titulada: aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de reparto en una empresa de distribución de embutidos en la zona sur de Lima, permitió determinar como la aplicación del estudio del trabajo y la implementación de la propuesta de mejora, permitieron incrementar los niveles de productividad de un 51,21% a un 71,76 %, lo que significa una mejora porcentual del 20,55%; resultado muy similar al obtenido por Prekash et al (2020, pág., 5), quien implementó el estudio del trabajo en diferentes empresas de la India, consiguiendo un incremento de la productividad de un 52,62% a un 72,62%, lo que representa un incremento porcentual del 20%. Así mismo, Martínez (2013, pag.32), llegó a un resultado similar luego de aplicar el estudio del trabajo en la empresa Cinsa, lo que le permitió implementar diferentes medidas correctivas en el área producción consiguiendo mejorar la productividad un 27,46%.

Así mismo, se encontraron resultados similares respecto al aumento de la productividad en los trabajos de Gómez (2021, pág.89), quien aplicó el estudio del trabajo en el área de almacén de una empresa distribuidora de alimentos, logrando de esa manera incrementar la productividad un 23%, en este mismo sentido, se encuentran los resultados obtenidos por Rubio (2020, pag.70), quien aplicó el estudio del trabajo obteniendo como resultado un incremento de la productividad del 14,88%. Los resultados anteriormente mencionados, coinciden con los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, toda vez que en estos se presentó una mejora de la productividad posterior a la implementación de la propuesta de mejora.

Ahora bien, es importante resaltar que en todos los trabajos mencionados anteriormente se presentó un incremento significativo de la productividad, sin embargo, es necesario analizar cómo a pesar de que todos incorporan el estudio del trabajo no todos implementaron el mismo tipo de propuestas de mejora; para el caso del presente trabajo, se implementó una propuesta de mejora basada principalmente en el rediseño de las rutas de reparto, toda vez que estas eran ineficientes y estaban generando retrasos en la entrega de los pedidos lo que su vez generaba devoluciones y por ende pérdidas económicas para la empresa. En el caso de Gómez (2021,

pág.15), la propuesta consistió principalmente en la mejora del área del trabajo, mediante labores de organización y limpieza.

En el caso de Prekash et al (2020, pág., 5), las medidas correctivas tomadas consistieron principalmente en el cambio de la disposición de los puestos trabajo, eliminación de tareas innecesarias y cambio de maquinarias y equipos; para el caso del Rubio (2020, pág.70), consistió en el cambio de los métodos tradicionales de trabajo por unos más modernos y eficientes, así mismo, se actualizó y se modificó la maquinaria con el fin de mejorar los procesos y las tareas en las cuales se encontraron cuellos de botellas que estaban generando retrasos en la producción como pérdidas de materia prima que impacta negativamente las finanzas de la empresa. Lo anteriormente mencionado, permite inferir como a pesar de la diversidad de medidas que se pueden tomar, el estudio del trabajo permite identificar las debilidades existentes en un área clave para la productividad de la empresa y brindar soluciones eficaces.

En relación con la dimensión eficiencia, se encontró que esta era de 76,01 % en el pretest y se incrementó en el postest a un 85, 03%, lo que significa un incremento de un 9,02 %, debido a que la propuesta de mejora permitió disminuir los tiempos en dos procesos clave del área de reparto como son el transporte y la preparación de los pedidos. En relación con esta dimensión de la productividad, Prekash et al (2020, pág., 5), encontró que con la implementación del estudio del trabajo se lograron incrementos en la eficiencia entre el 15% y el 24, 5%, por su parte Gómez (2021, pág. 32), logró con las medidas implementadas un incremento de la eficiencia del 19, 5%, incremento que se debió principalmente a la disminución de los tiempos utilizados para desarrollar cada tarea debido a la nueva organización realizada en el puesto del trabajo.

Para el caso del trabajo desarrollado por Rubio (2020, pág.70), se encontró que los resultados obtenidos son muy similares en relación con la dimensión eficiencia, ya que este con las medidas implementadas logró un incremento de un 6,65%, lo cual se debió principalmente a la disminución en los tiempos de fabricación. Los anteriores

resultados, permiten inferir como la aplicación del estudio del trabajo permite mejorar la eficiencia indiferentemente del tipo de empresa en la cual se implemente.

En relación con la dimensión eficacia, esta se incrementó de un 67,37% a un 84,39%, lo que significa un aumento de un 17,02%, estos resultados se relacionan con los obtenidos por Prekash et al (2020, pág., 45), en donde reporta incrementos de la eficacia entre el 23,5% y el 32% en las diferentes empresas en donde se ha implementado el estudio del trabajo en la India, así mismo, Gómez (2021, pág. 45), reportó incrementos de la eficacia de un 25%, ya que las medidas de mejora implementadas permitieron aumentar el número de unidades despachadas. En este mismo sentido, Rubio (2020, pág.70), reportó un incremento de un 11,21% en el índice de eficacia de la empresa de fabricación de tanques de acero inoxidable, ya que las medidas correctivas tomadas permitieron aumentar el número de unidades producidas.

Lo mencionado anteriormente, permite inferir como el estudio del trabajo y las consecuentes medidas tomadas tendientes al incremento de la productividad, tienen un mayor impacto sobre la eficacia que sobre la eficiencia, ya que tanto en el presente trabajo como en las demás investigaciones realizadas, se presentó un incremento mayor en la eficacia, debido a que las medidas tomadas permiten incrementar el número de unidades producidas o despachadas dependiendo del tipo de empresa en que se haya aplicado el estudio.

En el caso específico de la MYRG E.I.R.L, la aplicación del presente trabajo significó un incremento del número de pedidos despachados, lo que impacta positivamente las finanzas de la empresa al aumentar la cantidad de ingresos y disminuyendo la cantidad de costos derivados de procesos en donde se presenta pérdida de tiempo o desperdicio de materia prima.

También, es importante mencionar que autores como Cuevas et al (2020, pág. 7), menciona como la implementación del estudio del trabajo tiene algunas desventajas relacionadas principalmente en que el sistema no es el mismo para todas las empresas y que este requiere de la práctica continua, en este sentido, se identificó durante el

proceso de realización del presente trabajo como había una resistencia al cambio por parte de los operarios, quienes han venido realizando durante años las diferentes tareas de una misma manera, por lo que esto se convierte en un factor que afecta la continuidad de las medidas tomadas; por lo tanto, se identificó la necesidad de realizar capacitaciones de manera constante dirigida a los operarios en donde se les resalte la importancia de cumplir a cabalidad con el plan de mejora.

Otro aspecto relevante a tener en cuenta es el mencionado por Rubio (2020, pág.70), respecto a la necesidad de inversión que requiere la implementación del plan de mejora, costos que en muchos casos la gerencia no está en disposición de asumir, por lo que las medidas propuestas muchas veces se ven limitadas, por ejemplo al momento de incluir soluciones basadas en tecnología, que como lo señala Reyes (2018, pág. 156), mejoran significativamente la productividad. La situación anteriormente mencionada, se pudo evidenciar al momento de realizar la propuesta de mejora de la empresa MYRG E.I.R.L, ya que actualmente la empresa no estaba en la capacidad financiera de asumir algunas de las medidas diseñadas en un primer momento, teniendo que recurrir a las medidas que implicaban una menor inversión de recursos económicos.

En relación con la muestra tomada para la realización del presente estudio, se tiene que se tomaron 38 registros de productividad correspondientes a los meses de octubre - noviembre para el pretest y noviembre-diciembre para el postest, siendo el mes de octubre el mes utilizado para la implementación de la propuesta de mejora, para el caso de Rubio (2020, pág.70), la muestra consistió en el número de tanques fabricados 6 meses antes y 6 meses posteriores a la implementación de la propuesta de mejora, lo que significan 6 datos pretest y 6 datos postest; en el caso de Gómez (2021, pág.89), la muestra consistió en la cantidad de despachos diarios registrados durante 30 días, estos registros se tomaron durante los meses de mayo y junio del 2021 para el pretest y septiembre y octubre para el postest, teniendo 2 meses para la implementación de la propuesta de mejora, por lo que la muestra de este estudio fueron 30 datos, que corresponden a 15 datos pretest y 15 datos postest.

VI. CONCLUSIONES

1. El trabajo de investigación, tuvo como objetivo general determinar como la aplicación del estudio del trabajo permite incrementar la productividad en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, por lo tanto, se concluyó como la aplicación del estudio del trabajo permitió mejorar la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L en un 20,55%, por medio de la implementación de la propuesta de mejora que estuvo enfocada en disminuir los tiempos en las que se estaba realizando diferentes tareas, especialmente las relacionadas con el transporte y la preparación de pedidos. Por lo tanto, dentro de esta propuesta se realizó el diseño de nuevas rutas de reparto, se mejoró la organización del sitio del trabajo y se optimizaron tareas que estaban generando desperdicio de tiempo o de materiales, como es el caso de la actividad de preparación de pedidos.
2. El objetivo específico número uno consistió en: determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo permite incrementar la eficiencia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, concluyendo que el estudio del trabajo permite incrementar la eficiencia en un 9,02 %, debido principalmente a la mejora de los tiempos en que se llevan a cabo diferentes tareas, aspecto que permitió realizar de manera más eficiente las tareas realizadas dentro del área de reparto.
3. El objetivo específico número dos consistió en: determinar cómo la aplicación del estudio del trabajo permite incrementar la eficacia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, concluyendo que la aplicación del estudio del trabajo incrementa la eficacia en un 17, 02%, toda vez que la mejora de los tiempos y los movimientos permite preparar y repartir un mayor número de pedidos, así mismo, la implementación de la propuesta de mejora permitió mejorar uno de los aspectos clave del área de reparto como es el caso del transporte en donde se diseñaron nuevas rutas permitiendo mejorar los tiempos y por ende disminuir la cantidad de combustible consumido.
4. En relación con las hipótesis, se comprobó tanto la hipótesis general como las específicas, ya que se concluyó que la implementación del estudio del trabajo mejorar la productividad en sus dos dimensiones: eficiencia y eficacia.

VII. RECOMENDACIONES

- En relación con la mejora de la productividad, se recomienda seguir con el desarrollo de la propuesta de mejora a través de un mayor compromiso por parte de la dirección para implementar acciones que permitan disminuir el tiempo y los recursos utilizados. También, es importante extender la aplicación del estudio del trabajo a otras áreas de la empresa, así mismo, es necesario que la empresa no solamente lleve registros relacionados con las compras y las ventas, sino que se requiere establecer y mantener actualizados los registros relacionados con los tiempos de las operaciones y con los niveles de productividad, eficiencia y eficacia.
- Respecto a la dimensión eficiencia, es necesario seguir implementando medidas que a mediano y largo plazo permitan su incremento, ya que de las dos dimensiones fue la que menor incremento presento a pesar de los esfuerzos realizados por disminuir los tiempos de las actividades menos eficientes, sin embargo, es importante resaltar que la medición posttest se realizó al muy poco tiempo de implementada la propuesta de mejora, por lo que es posible que tanto la dimensión eficiencia como la eficacia sigan incrementándose con el paso del tiempo.
- Es necesario implementar planes para el mantenimiento de los equipos de refrigeración y los vehículos de la compañía, ya que este aspecto se puede convertir en un factor que permita incrementar la eficiencia y aumentar la rentabilidad.

REFERENCIAS

ACUÑA SILLO, Elvia. Emprendimiento y resiliencia: caso de las bodegas de barrio en el Perú durante la pandemia del Covid-19. Revista desde el Sur [en línea]. 2021, No 1. [Fecha de consulta: 24 de septiembre de 2022]. Disponible en: DOI: 10.21142/DES-1301-2021-0012

AGUDELO, Luis y AIGNEREN, Miguel. Diseños de investigación experimental y no-experimental. Revista la sociología en sus escenarios [en línea]. 2015, No. 18. [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/2622>

AL SALEH, Khalid. Productivity improvement of a motor vehicle inspection station using motion and time study techniques. Journal of King Saud University – Engineering Sciences [en línea]. 31 de Enero de 2010, No. 23. . [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1018363910000073?via%3Dihub>

BASURTO, Saul. Technical efficiency in small and medium-sized firms in Mexico: a stochastic frontier analysis. Revista estudios económicos [en línea]. Enero-Junio de 2022, No. 1. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/ee/v37n1/0186-7202-ee-37-01-103.pdf>

BON, Abdul y DAIM, Dayanni. Time Motion Study in Determination of Time Standard in Manpower Process. Revista Engineering Prod [en línea]. 14 de abril de 2010, No. 16. . [Fecha de consulta: 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/12008172.pdf>

CALSIN, Eloy. Estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de empaque de uva en la empresa procesadora el Pingüino E.I.R.L.- Casma 2019. Tesis (Ingeniería Industrial). Pimentel: Universidad Señor de Sipán, Facultad de Ingeniería, arquitectura y urbanismo, 2022. 92 pp. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/9274/Calsin%20Turpo%2C%20Eloy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CAMPOS, Guillermo y LULE, Nallely. La observación, un método para el estudio de la realidad. Revista Xihmai [en línea], Enero –Junio de 2012, No. 13. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3979972>

CARRO, Fernanda y CALÓ, Agustina. La Administración científica de Frederick W. Taylor: Una lectura contextualizada [en línea]. 07 de diciembre de 2012, [Fecha de consulta: 16 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://163.10.30.35/congresos/jdsunlp/vii-jornadas-2012/actas/Carro.pdf>

CODERY, John y PARKER, Sharon. The Oxford handbook of human resource management [en línea]. New York: Oxford University Press, 2008, [Fecha de consulta: 18 de octubre de 2022]. Chapter 10. Work organization. Disponible en: <https://academic.oup.com/edited-volume/34542/chapter>

CUEVAS, Cecilia., GONZALES, Yoshi., TORRES, María del Carmen y VALLADARES, María. Importancia de un estudio de tiempos y movimientos. Revista Inventio [en línea]. Julio- octubre de 2020, No. 39. [Fecha de consulta: 13 de octubre de 2022]. DOI: 10.30973/inventio/2020.16.39/7

CURY, Pedro y SARAIVA, José. Time and motion study applied to a production line of organic lenses in Manaus Industrial Hub. Revista Gest. Prod [en línea]. , 12 de junio de 2017, No. 4. [Fecha de consulta: 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/gp/a/RdPzF5DzqF73M9jnXDrFvpQ/?lang=pt>

DEL RÍO, Cesar y DAISSY, Alvear. Estudio de tiempos y movimientos para incrementar la eficiencia en una empresa de producción de calzado. Revista información tecnológica [en línea]. 27 de Noviembre de 2019, No. 3. [Fecha de consulta: 05 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v30n3/0718-0764-infotec-30-03-00083.pdf>

DOIPHODE, Mayuri y PHATAK, Uday. Enhance labour productivity through applications of work study principles. International journal of engineering sciences & research technology [en línea].2017, No. 5. [Fecha de consulta: 23 de febrero de 2023].

Disponible en: <http://www.ijesrt.com/issues%20pdf%20file/Archive-2017/May-2017/7.pdf>

FIODOROV, Igor., SOTNIKOV, Alexander., TELNOV, Yury y MUGANDA, Nixon. Improving Business Processes Efficiency and Quality by Using BPMS. Information Technologies and Mathematical Methods in Economics and Management [en línea]. 15 de octubre de 2020, No. 12. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://ceur-ws.org/Vol-2830/paper26.pdf>

FONTALVO, Tomas., DE LA HOZ, Efraín y MORELOS, José. La productividad y sus factores: incidencia en el mejoramiento organizacional. Revista dimensión empresarial [en línea]. 2017, No. 2. pp. 14. [Fecha de consulta: 20 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>

GANGA, Francisco., CASINELLI, Aldo., PIÑONES, María y QUIROZ, Juan. Alcances Teóricos al concepto de eficiencia organizativa: Una aproximación a lo universitario. Revista Líder [en línea]. Febrero de 2016, No 29. pp.23. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7301578>

GARCÉS PINEDO, Leonardo., RUIZ REAL, José y GAZQUEZ ABAD, Juan. La gran distribución alimentaria en Latinoamérica. Revista Distribución y consumo [en línea]. Julio de 2021, No 2. [Fecha de consulta: 23 de septiembre de 2022]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/353260196_

GARCIA, Jesús., CAZALLO, Ana., BARRAGAN, Camilo., MERCADO, María., OLARTE, Lucy y MESA, Víctor. Indicadores de eficacia y eficiencia en la gestión de procura de materiales en empresas del sector construcción del Departamento de Atlántico, Colombia. Revista Espacios [en línea], 01 de Julio de 2019, No. 22. . [Fecha de consulta: 28 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p16.pdf>

GHANI, Usman. HAYAT, Mubashir., SALMAN, Khalid y AZAM, Khizar. Productivity Improvement Through Time and Motion Method. International Journal of Engineering and Technology [en línea]. Marzo-Abril de 2020, No. 2. [Fecha de consulta: 23 de

octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.enggjournals.com/ijet/docs/IJET20-12-02-012.pdf>

GOMEZ PEÑA, Adrián. Las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa inversiones Meneses Foronda E.I.R.L. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2021. 121 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83994>

HABTAMU, Bitew. Productivity improvement through work study techniques a case on amhara pipe factory. Thesis (Industrial engineering). Bahir Dar, Ethiopia: Bahir dar university, Faculty of mechanical and industrial engineering, 2021. 86 pp. Disponible en: [https://ir.bdu.edu.et/bitstream/handle/123456789/12451/BIT%20Thesis%20of%](https://ir.bdu.edu.et/bitstream/handle/123456789/12451/BIT%20Thesis%20of%20)

HERNANDEZ, Roberto., FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 6ta edic. México: Mac Graw Hill. 2014. [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

JAIMES, Ludym., LUZARDO, María y ROJAS, Miguel. Factores determinantes de la productividad laboral en pequeñas y medianas empresas de confecciones del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia. Revista Información Tecnológica [en línea]. Octubre de 2018, No.5. [Fecha de consulta: 28 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/infotec/v29n5/0718-0764-infotec-29-05-00175.pdf>

KIBIRIGE, Alli., KAWASE, Twaha., EDUAN, Stella y FRANKLIN, Muheresa. Organizational efficiency: a review of the literature. African Journal of Educational Research and Development [en línea]. Abril de 2019, No. 1. [Fecha de consulta: 19 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://ajerduniport.com/wp-content/uploads/2021/08/1.pdf>

LOPEZ, Julian., ALARCON, Enrique y ROCHA MARIO. El estudio del trabajo: una nueva visión. 1 ed. México: grupo editorial patria, 2015. 257 pp. ISBN ebook: 978-607-438-913-5

LUSTHAUS, Charles., Adrien, Marie., ANDERSON, Gary., CARDEN, Fred y MONTALVAN, George. Organizational Assessment a framework for improving performance [en línea]. 1 ed. Washington D.C: Inter-American Development Bank, 2012. 217 pp. [Fecha de consulta: 18 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Organizational->

MARTINEZ MOLINA, William. Propuesta de mejoramiento mediante el estudio del trabajo para las líneas de producción de la empresa Cinsa Yumbo. Tesis (Ingeniería Industrial). Cali: Universidad Autónoma de Occidente, Departamento de operaciones y sistemas, 2013. 93 p.p. disponible en: <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/5731/T03766.pdf;jsessionid>

MAYOL, Diógenes. Taylor, Cien años después. Revista Venezolana de análisis de Coyuntura [en línea]. Julio- Diciembre de 2013, No. 2. [Fecha de consulta: 14 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/364/36430103010.pdf>

MELEAN ROMERO, Rosana y VELASCO FUENMAYOR, Julia. Proceso de comercialización de productos derivados de la ganadería bovina de doble propósito. Revista Negotium [en línea]. 2017, No. 37. [Fecha de consulta: 24 de septiembre de 2022]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78252811004>

MUQADDIM, Noorul y AZAD , Mohammad. Impact of Work Study on Productivity: A Study on Athletic Shirt Manufacturing Process in the Apparel Industry . International Journal of New Technology and Research [en línea]. 2021, No. 7. [Fecha de consulta: 22 de febrero de 2023]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/349704512_Impact_of_Work_Study_on_Productivity_A_Study_on_Athletic_Shirt_Manufacturing_Process_in_the_Apparel_Industry

MWANZA, Bupe y Mbohwa. Application of Work Study for Productivity Improvement: A Case study of a Brewing Company. Journal of Engineering and the Built Environment [en línea].march, 2016, No. 7. [Fecha de consulta: 25 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://ujcontent.uj.ac.za/esploro/outputs/conferencePaper/Application-of-work-study-for-productivity/9912878407691>

OTZEN, Tamara y MANTEROLA, Carlos. Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. Revista Internacional de Morfología [en línea], marzo de 2017, No. 1. [Fecha de consulta: 12 de octubre de 2022]. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037

PRAKASH, Chandra. PRAKASH, Rao. DHEERAJ, Vishwanatha and Vaibhava S. Application of time and motion study to increase the productivity and efficiency. Journal of Physics: Conference Series [en línea]. 2020, No.30. [Fecha de consulta: 23 de octubre de 2022]. DOI:10.1088/1742-6596/1706/1/012126

RAMIREZ, Graziella., MAGAÑA, Deneb y OJEDA, Ruth. Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. Revista trascender, contabilidad y gestión [En línea], mayo-agosto de 2021, No. 20. [Fecha de consulta: 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/tcg/v7n20/2448-6388-tcg-7-20-189.pdf>

REYES, Fidel. Estudio de la productividad y de la evolución económica en América del Norte. Una perspectiva estructural. Revista Estudios Economicos [en línea], enero-junio de 2018, No.1, Fecha de consulta: 04 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/ee/v33n1/0186-7202-ee-33-01-151.pdf>

ROJAS, M., JAIMES, L Y VALENCIA, L. Efectividad, eficacia y eficiencia en equipos de trabajo. Revista Espacios [en línea], 2018, No. 06, [Fecha de consulta: 22 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>

ROMERO, M. Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal. Revista De enfermería del trabajo [en línea], 2016, No. 03, [Fecha de consulta: 19 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043#:~:text=Las%20pruebas%20de%20bondad%20de,de%20Poisson%2C%20exponencial%2C%20etc.>

RUBIO MAYTA, Leyver. Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad en el área de fabricación de tanques de acero inoxidable en una empresa

metalmecánica. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, 2019. 141 pp. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/55686>

SATISH, Usha., CLECKNER, Lisa y VASELLI, Juan. Impact of VOCs on decision-making and productivity. *Journal intelligent buildings international* [en línea], Septiembre 27 de 2013, No.4. Fecha de consulta: 28 de octubre de 2022. DOI: <https://doi.org/10.1080/17508975.2013.812956>

SUAREZ, Andrés. Estudio de métodos y medición del trabajo para el diagnóstico de productividad en el laboratorio Alpha metrología S.A.S. Tesis (Ingeniería Industrial). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Ingeniería, 2020. 107 pp. Disponible en: <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/24813>

TODHIDI, Amid. Teamwork productivity & effectiveness in an organization base on rewards, leadership, training, goals, wage, size, motivation, measurement and information technology. *Journal Procedia computer science* [en línea], 2011, No. 3. Fecha de consulta: 04 de noviembre de 2022. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050910005600>

TURAN ,Hakan. Taylor's "Scientific Management Principles": Contemporary Issues inPersonnel Selection Period. *Journal of Economics, Business and Management* [en línea], 2015, No.11. [Fecha de consulta: 22 de febrero de 2023]. DOI: 10.7763/JOEBM.2015.V3.342

ZAYAS, Manuel de Jesús. Procedimiento para el estudio de la organización del trabajo en un proceso productivo. *Revista Cofín Habana* [en línea]. 2021, No. 2. [Fecha de consulta: 12 de febrero de 2022]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612021000200005

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: Estudio del trabajo	Para Jiménez (2019, pág. 27), el estudio del trabajo consiste en una técnica que tiene como finalidad medir los tiempos y los procesos, así como medir los tiempos en que se realizan determinadas tareas, y analizar el diseño de la estación de trabajo con el fin de identificar las fallas que se pueden estar presentando e implementar mejoras que mejoren la productividad.	De acuerdo a Jiménez (2019, pág. 27), La mejora del estudio del trabajo se realizará a partir del análisis de un problema identificado en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L. Para este fin se aplicará las herramientas de ingeniería que consiste en el estudio de métodos y en el estudio de tiempos.	Estudio de métodos	$IAAV = \frac{\sum AAV}{\sum TA}$ En donde: IAAV = Índice de Actividades que agregan Valor AAV = Actividades que agregan Valor TA = Total de Actividades	Intervalo de razón
			Estudio de Tiempos	$\text{Tiempo Estándar} = \text{Tiempo Normal} * (1 + \text{Suplementos})$	Intervalo de razón
VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad	Esta es definida por Reyes (2018, pag.156) como el nivel de eficiencia con el que se produce determinado bien, y por ende su medición se realiza teniendo en cuenta la cantidad de recursos utilizados para la producción de un número específico de productos.	La productividad de acuerdo a Reyes (2018, pag.156) se mide en el área de reparto por medio de dos dimensiones la eficiencia y la eficacia, siendo la eficiencia medida como la relación entre el tiempo utilizado estándar y el tiempo utilizados en las entregas, y la eficacia, como el total de unidades despachadas en relación con las unidades planificadas.	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{tiempo utilizado estándar}}{\text{Tiempo utilizado en las entregas}} \times 100$	Intervalo de razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Unidades despachadas}}{\text{Unidades planificadas}} \times 100$	Intervalo de razón

Anexo 2. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
<p>¿Cómo la aplicación del estudio de trabajo incrementará la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de distribuir embutidos en la zona sur de Lima?</p>	<p>Determinar cómo el estudio del trabajo incrementa la productividad del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de la distribución de embutidos en la zona sur de Lima.</p>	<p>La aplicación de estudio del trabajo incrementa la productividad en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
<p>¿Cómo la implementación del estudio del trabajo incrementara la eficiencia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L mejora la eficiencia?</p>	<p>Determinar como el estudio del trabajo incrementa la eficiencia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L</p>	<p>La aplicación del estudio del trabajo incrementa la eficiencia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L</p>
<p>¿Cómo la aplicación del estudio de trabajo incrementará la eficacia del área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L, encargada de distribuir embutidos en la zona sur de Lima?</p>	<p>Determinar cómo el estudio del trabajo incrementa la eficacia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.</p>	<p>La aplicación de estudio del trabajo incrementa la eficacia en el área de reparto de la empresa MYRG E.I.R.L.</p>

Anexo 3. Instrumento de recolección de datos-DAP

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO (DAP)											
Diagrama No. 1		Hoja No. 1		OPERARIO <input checked="" type="checkbox"/>		MATERIAL <input type="checkbox"/>		EQUIPO <input type="checkbox"/>			
Objetivo:				RESUMEN							
				ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTO		ECONOMÍA	
Proceso analizado:				Operación 							
				Transporte 							
Metodo: Actual <input checked="" type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>				Espera 							
				Inspección 							
Producto:				Almacenamiento 							
				Total de actividades realizadas							
				Distancia total en Km							
Operario:				Tiempo (horas/hombre)							
				Costo							
Elaborado por: Maickell Arredondo		Fecha: 15 Noviembre de 2022		Comentarios							
Aprobado por:		Fecha:									
Descripción			Actor	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo     			Observaciones	
Desplazamiento hasta la empresa Americana											
espera en la entrega del solicitud del pedido											
Carga de la mercancía											
Traslado de la mercancía a MYRG											
Descarga del camion											
Almacenamiento en refrigeradores											
Recepcion e inpeccion de la mercancía											
Recepcion de pedidos a los vendedores											
Realizar ordenes de pedidos											
Preparacion de pedidos											
Inspeccion y pesado de los pedidos											
Carga de los pedidos a los vehiculos											
Transporte de los pedidos a las diferentes zonas											
Preparacion extra de pedidos											
TOTAL											

Fuente: Adaptación formato OIT

Anexo 4 Instrumento de recolección de datos-estudio de tiempos

Instrumento de estudio de tiempos-Pretest											
Empresa:								Hoja N° :			
Investigador:								Proceso			
Cronometro:								Fecha			
Valoracion								Tolerancia			
N°	OPERACIONES	ACTOR	1	2	3	4	5	TIEMPO PROMEDIO	TIEMPO NORMAL	TIEMPO ESTANDAR	
1		Trafico									
2		humano									
3		humano									
4		Trafico									
5		humano									
6		humano									
7		humano									
8		humano									
9		humano									
10		humano									
11		humano									
12		humano									
13		trafico									
14		humano									
TOTAL										0	
Observaciones:											

Anexo 5 Instrumento de recolección de información DOP

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)			
Empresa		Fecha	
Actividad		Hoja N°	
Elaborado por		Metodo	Actual <input type="checkbox"/> Propuesto <input type="checkbox"/>
RESUMEN			
ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (Minutos)	
○			
→			
D			
□			
▽			
OBSERVACIONES:			

Anexo 6 Formato de recopilación de datos eficiencia

FORMATO DE CONTROL DE TIEMPO-MYRG E.I.R.L.					
Encargado de la investigación					
Area					
Fecha de elaboración					
ID	ACTIVIDAD	OPERARIO RESPONSABLE	HORA INICIO	HORA FIN ALIZACIÓN	TIEMPO TOTAL
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					

Anexo 8. Validación de Instrumentos

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing., César Manuel Seminario Ortiz

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Ate, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación y con la cual optaré el grado de ingeniero industrial.

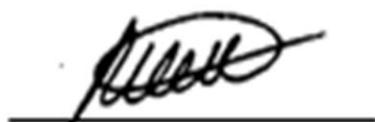
El título del proyecto de investigación es: "Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de reparto en una empresa de distribución de embutidos en la zona sur de Lima". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despedido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Maickell Arredondo Chumioque
D.N.I:10527033

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 – Estudio de métodos							
1	$IAAV = \frac{\sum AAV - AV}{\sum TA}$ En donde: IAAV = Índice de Actividades que agregan Valor AAV = Actividades que agregan Valor TA = Total de Actividades	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 – Estudio de tiempos	✓		✓		✓		
2	Tiempo Estándar = Tiempo Normal x (1+Suplementos)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: César Manuel Seminario Ortiz

DNI: 43551482

Especialidad del validador:

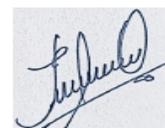
03 de diciembre de 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



César Manuel Seminario Ortiz
CIP 154646

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 – Eficiencia							
1	Eficiencia= $\frac{\text{tiempo utilizado estándar}}{\text{Tiempo utilizado en las entregas}} \times 100$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 – Eficacia	✓		✓		✓		
2	Eficacia= $\frac{\text{Unidades despachadas}}{\text{Unidades planificadas}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: César Manuel Seminario Ortiz

DNI: 43551482

Especialidad del validador:

03 de diciembre de 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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



César Manuel Seminario Ortiz
CIP 154646

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: Ing. Johan Alexander Bueno Espinoza

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Ate, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar la investigación y con la cual optaré el grado de ingeniero industrial.

El título del proyecto de investigación es: "Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de reparto en una empresa de distribución de embutidos en la zona sur de Lima". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despedido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



Firma

Maickell Arredondo Chumique
D.N.I.:10527033

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE ESTUDIO DEL TRABAJO

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 – Estudio de métodos							
1	IAAV = $\frac{\sum AAV_{ij}}{\sum TA}$ En donde: IAAV = Índice de Actividades que agregan Valor AAV = Actividades que agregan Valor TA = Total de Actividades	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 – Estudio de tiempos	✓		✓		✓		
2	Tiempo Estándar = Tiempo Normal x (1+Suplementos)	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []

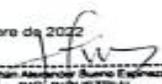
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: Johan Alexander Bueno Espinoza

DNI: 42053377

Especialidad del validador:

03 de diciembre de 2022


Johan Alexander Bueno Espinoza
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 158676

Johan Alexander Bueno Espinoza

CIP 158676

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 – Eficiencia							
1	Eficiencia = $\frac{\text{Tiempo utilizado estándar} \times 100}{\text{Tiempo utilizado en las entregas}}$	✓		✓		✓		
	DIMENSIÓN 2 – Eficacia	✓		✓		✓		
2	Eficacia = $\frac{\text{Unidades despachadas} \times 100}{\text{Unidades planificadas}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir []

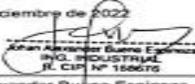
No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: Johan Alexander Bueno Espinoza

DNI: 42065377

Especialidad del validador:

03 de diciembre de 2022


Johan Alexander Bueno Espinoza
ING. INDUSTRIAL
R. CIP. N° 158676

Johan Alexander Bueno Espinoza
CIP 158676

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

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

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

Anexo 9 Carta de autorización

INVERSIONES MYRG E.I.R.L.
R.U.C. 20607666360

CARTA N° 01 -2022

Señor

Maickell Arredondo Chumioque

Bachiller de la Carrera de Ingeniería Administrativa

Asunto: Autirización para la ejecución del Proyecto de Investigación de Ingeniería Empresarial

Estimado Sr. Maickell Arredondo

Es un gusto saludarlo y a la vez dar respuesta de acuerdo a la solicitud de la Carta N°0229-2022/UCV-TRUJILLO

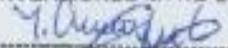
Autorizo que usted realice su trabajo de investigación para el Taller de Titulación que vienes realizando, asimismo pido a usted que guarde la confidencialidad de los datos relevantes de mi representada.

Sin otro particular, me despido de usted, no sin antes deseándole éxitos en su Carrera profesional.

Saludos cordiales,

Lima, 28 de Setiembre de 2022

INVERSIONES MYRG EIRL


Yolanda Chumioque Candela
GERENTE GENERAL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, QUISPE RIVERA TEOTISTA ADELINA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA EMPRESARIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Aplicación del estudio del trabajo para incrementar la productividad del área de reparto en una empresa de distribución de embutidos en la zona sur de Lima", cuyo autor es ARREDONDO CHUMIOQUE MAICKELL, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

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 vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 22 de Marzo del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
QUISPE RIVERA TEOTISTA ADELINA DNI: 02773303 ORCID: 0000-0002-3371-1488	Firmado electrónicamente por: TAQUISPE el 24-03- 2023 10:32:45

Código documento Trilce: TRI - 0538053