



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la  
elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial**

**AUTORES:**

Chiriboga Rodriguez, Angie Marilia ([orcid.org/0000-0003-1520-5220](https://orcid.org/0000-0003-1520-5220))  
Morales Velasquez, Daniel Fernando ([orcid.org/0000-0001-5789-7363](https://orcid.org/0000-0001-5789-7363))

**ASESOR:**

Mgr. Zeña Ramos, Jose La Rosa ([orcid.org/0000-0001-7954-6783](https://orcid.org/0000-0001-7954-6783))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema De Gestión De La Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2023

## DEDICATORIA

*A Dios por guiarme día a día y darnos sabiduría necesaria para culminar satisfactoriamente esta investigación*

*A mi Madre, que ha sido mi guía y mi motivadora para seguir adelante, demostrándome ejemplo de superación y perseverancia. Por confiar en mí, y brindarme su apoyo incondicional en cada etapa de mi desarrollo profesional*

## AGRADECIMIENTO

*Agradecer a nuestros asesores por su apoyo en la elaboración de esta investigación, y a nuestros compañeros con quienes tuvimos el privilegio de compartir muchas experiencias académicas y personales.*

*A la Universidad César Vallejo, por brindarnos herramientas que nos apoyen y faciliten en el proceso de elaboración de la investigación*



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

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

**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023", cuyos autores son CHIRIBOGA RODRIGUEZ ANGIE MARILIA, MORALES VELASQUEZ DANIEL FERNANDO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19.00%, 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, 23 de Noviembre del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
ZEÑA RAMOS JOSE LA ROSA DNI: 17533125 ORCID: 0000-0001-7954-6783	Firmado electrónicamente por: JOZENARAM el 23- 11-2023 18:15:00

Código documento Trilce: TRI - 0663213



**Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, CHIRIBOGA RODRIGUEZ ANGIE MARILIA, MORALES VELASQUEZ DANIEL FERNANDO estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
CHIRIBOGA RODRIGUEZ ANGIE MARILIA <b>DNI:</b> 72132301 <b>ORCID:</b> 0000-0003-1520-5220	Firmado electrónicamente por: ACHIRIBOGA el 23-11-2023 21:30:48
MORALES VELASQUEZ DANIEL FERNANDO <b>DNI:</b> 73174518 <b>ORCID:</b> 0000-0001-5789-7363	Firmado electrónicamente por: DMORALESVE el 23-11-2023 21:36:13

Código documento Trilce: INV - 1483479

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA .....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR .....	iv
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DE LOS AUTORES.....	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vi
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS .....	viii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III.METODOLOGÍA.....	11
3.1 Tipo y diseño de investigación .....	11
3.2 Variables y operacionalización .....	11
3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	14
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	15
3.5 Procedimientos .....	17
3.6 Método de análisis de datos .....	56
3.7 Aspectos éticos.....	57
IV. RESULTADOS .....	58
V. DISCUSIÓN.....	63
VI. CONCLUSIONES.....	67
VII. RECOMENDACIONES .....	69
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS.	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de expertos que validaron el instrumento .....	16
Tabla 2. Productos de Starbucks .....	20
Tabla 3. Pre test .....	24
Tabla 4. Cronograma de ejecución de la implementación .....	<b>27</b>
Tabla 5. Cronograma de capacitaciones .....	33
Tabla 6. Cronograma de pausas activas .....	39
Tabla 7. Post Test .....	48
Tabla 8. Costo de producción por tiempo evaluado.....	49
Tabla 9. Cálculo de incremento monetario por reducción de mermas antes y después.....	50
Tabla 10. Presupuesto de gastos.....	531
Tabla 11. Flujo de caja .....	542
Tabla 12. PRI.....	53
Tabla 13. Análisis Descriptivo de Productividad Laboral .....	586
Tabla 14. Prueba de normalidad de la productividad laboral .....	597
Tabla 15. Análisis Descriptivo de la Eficiencia .....	60
Tabla 16. Prueba de normalidad de la eficiencia.....	60
Tabla 1. Análisis Descriptivo de Eficacia.....	59
Tabla 20. Prueba de normalidad de la eficacia .....	620
Tabla 22. Diagrama de priorización.....	9
Tabla 23. Frecuencia de macro procesos .....	10
Tabla 24. Estratificación de las causas .....	10

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la sede de la empresa.....	18
Figura 2. Organigrama de Starbucks .....	19
Figura 3. Diagrama de Análisis del Procesos.....	22
Figura 4. Diagrama de Operaciones .....	23
Figura 5. Firma de la gerente .....	28
Figura 6. Programa de capacitaciones.....	29
Figura 7. Material de difusión .....	29
Figura 8. Primera capacitación a los trabajadores .....	35
Figura 9. Segunda capacitaciones a los trabajadores.....	35
Figura 10. Tercera capacitación a los trabajadores.....	35
Figura 11. Programa de pausas activas.....	36
Figura 12. Ejercicios de articulaciones y cervicales.....	39
Figura 13. Ejercicios de piernas.....	40
Figura 14. Ejercicios de movimiento de espalda .....	41
Figura 15. Ejercicio para cervicales.....	42
Figura 16. Ejercicio para espalda.....	42
Figura 17. Ejercicio para cuello y cervicales.....	42
Figura 18. Ejercicio para piernas .....	43
Figura 19. Programa de capacitaciones.....	43
Figura 20. Mapa de riesgos.....	44
Figura 21. Matriz IPERC.....	45
Figura 22. Pretest – Postest de la Eficiencia .....	50
Figura 23. Pretest – Postest de la Eficacia.....	50
Figura 24. Pretest – Postest de la Eficacia.....	51
Figura 25. Estadísticos de prueba de Wilcoxon.....	57
Figura 26 Estadísticos de prueba de Wilcoxon .....	59
Figura 27 Estadísticos de prueba de Wilcoxon.....	60

## RESUMEN

La presente tesis titulada ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023, se realizó debido a que presenta una baja productividad en el área de elaboración de bebidas. Por ello el objetivo general de la investigación es determinar cómo la ergonomía incrementa la productividad laboral del proceso de elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023. Con una investigación de tipo aplicada, a nivel explicativo, un diseño pre experimental y con un enfoque cuantitativo. Donde la población y la muestra fue establecida por cuatro trabajadores por turno, durante 28 días para el pre y post test, empleando la técnica de recolección de datos de observación directa, así como un checklist ergonómico. Luego de la ejecución de la ergonomía se llegó a obtener una mejora de la productividad de 90.25% a 97.52%, una eficiencia de 95% a un 98.75% y una eficacia de 95% a 98.75%. Por lo tanto, se concluye que, con la ergonomía se logró incrementar la productividad laboral en el proceso de elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa en un 8.05%.

Palabras clave: Ergonomía, productividad laboral, eficiencia, eficacia.

## ABSTRACT

This thesis entitled ergonomics to increase labor productivity in the production of beverages at Starbucks UPC Villa, 2023, was carried out because it has low productivity in the area of beverage production. Therefore, the general objective of the research is to determine how ergonomics increases the labor productivity of the beverage production process at Starbucks UPC Villa, 2023. With applied research, at an explanatory level, a pre-experimental design and with a quantitative approach. Where the population and the sample were established by four workers per shift, for 28 days for the pre and post test, using the direct observation data collection technique, as well as an ergonomic check list. After the execution of ergonomics, an improvement in productivity was obtained from 90.25% to 97.52%, an efficiency from 95% to 98.75% and an effectiveness from 95% to 98.75%. Therefore, it is concluded that, with ergonomics, it was possible to increase labor productivity in the beverage production process at Starbucks UPC Villa by 8.05%.

Keywords: Ergonomics, labor productivity, efficiency, effective

## I. INTRODUCCIÓN

Según Weller (2020) La productividad laboral se ha visto afectada por factores ergonómicos como, dolores musculo esqueléticos, fatiga, movimientos repetitivos, así como una sobre exigencia laboral en lugares que no son adecuados ergonómicamente, los cuales son causantes del bajo rendimiento que tienen los trabajadores en las empresas. La productividad laboral puede generarnos grandes beneficios, como el aumento de utilidades y crecimiento económico

En el contexto internacional, el Banco Mundial (2022) define que la baja productividad se evidencia en los diferentes sectores, el cual debilita las posibles mejoras productivas de los sectores. Así mismo, E.E.U.U tiene una brecha de 30% inferior a América Latina y el Caribe ya que este tiene un crecimiento relativamente lento de la productividad laboral como de desarrollo (ver anexo 7) se muestra los niveles donde se encuentra la productividad laboral en los sectores, donde se aprecia que, los mercados con alta productividad laboral se encuentran en los mercados europeos. Según la corporación Alcea la evolución de Starbucks dentro del sector de comidas rápidas ha sido acelerada, actualmente cuenta con más de treinta mil tiendas en 83 países a diferencia del año 2012 que tenía 367 tiendas.

A nivel nacional, según el INEI (2022) el segmento de restaurantes ha crecido en un 31,36% por las aperturas de establecimientos que estaban cerrados durante la coyuntura, estas volvieron con innovaciones dentro del sector (ver anexo 8). Starbucks está considerada en el sector de restaurantes debido a la ampliación de su carta, esta empresa inició sus actividades como franquicia en Perú en el 2003, actualmente, se cuenta con la presencia de 107 tiendas, distribuidas por varias provincias del país.

En el contexto local, debido a la reapertura del local, ya que, por la coyuntura sanitaria, varios establecimientos estuvieron cerrados, por estar dentro de la universidad UPC, sede Villa; se ha visto un incremento en la venta, generando un cuello de botella, especialmente en las mañanas y noches. Esto significa una sobre exigencia por parte de los trabajadores, trayendo como consecuencia

dolores musculares frecuentemente, significando un problema para la producción ya que terminan equivocándose de producto, por ende, la baja productividad laboral.

Con esta investigación, se busca incrementar la productividad laboral en el área de elaboración de bebidas en Starbucks sede UPC, la cual se ha visto afectada por las dolencias musculo esqueléticas que son resultado de las prácticas disergonómicas, se concluye que todas las predicciones en tanto a prácticas ergonómicas que no son practicadas y terminan en fatigas las cuales al final de un periodo afecta a la producción debido a que se confunden con el pedido solicitado por el cliente, volviendo a preparar, invirtiendo más materia prima y más tiempo. Por ello se realizó la matriz de consistencia (ver anexo 16), para poder realizar el planteamiento de problema, objetivos e hipótesis de investigación. Esto tiene como finalidad de interpretar y analizar la consistencia del título con la problemática, así mismo poder identificar la variable independiente que es la ergonomía y la variable dependiente que es productividad laboral. Después de recopilar información se detectó problemas ergonómicos en el área de producción, por ello se realizó el diagrama Ishikawa (anexo 10), se realizó la matriz de correlación (anexo 11), donde se evalúa 0 no influye y 1 influye. Después se realizó el diagrama de Pareto, ésta muestra las causas donde conforman el 80% de problemas de baja productividad laboral (ver anexo 13). De acuerdo con ello, se obtuvo el diagrama de estratificación de causas, donde se obtuvo un 62 % que representa lo más problemático y finalmente se realizó la matriz de priorización (anexo 14). Por ello, la pregunta general para la formulación del problema de investigación es; ¿De qué manera la ergonomía incrementará la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023? Así mismo, como problemas específicos tenemos; ¿Cómo la ergonomía incrementará la eficiencia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023? y ¿Cómo la ergonomía incrementará la eficacia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023?

La justificación de la investigación es por conveniencia según Hernández (2014) la investigación debe justificar para qué sirve, es decir cómo influenciará para incrementar la productividad laboral en el proceso de elaboración de bebidas

puesto que, esta empresa tiene la gran mayoría de sus procesos establecidos. Como justificación económica Baena (2017) refiere que debe justificar si la investigación favorece al grupo de estudio, por ello la investigación al ser implementada ayuda a mejorar la productividad laboral reduciendo las bebidas equivocadas y, asimismo, reduciendo costos de producción. En beneficio a la aplicación de la Ergonomía, los colaboradores podrían realizar sus quehaceres de manera más segura y optimizando así, la productividad, reduciendo las enfermedades ocupacionales, reduciendo el costo tanto de materia prima como de tiempo de producción, así como la justificación de implicaciones prácticas Baena (2017) se refiere que la investigación brindará aportes futuros, por ello esta investigación brinda aportes prácticos referidos al tema. Finalmente, la justificación de utilidad metodológica que fue al implementar la ergonomía, se crearon formatos de detección de actividades disergonómicas que puede servir como técnica de medición, en la cual puedes contabilizar las actividades o puedes analizar por criterio, según la escala que designen, como en esta investigación.

Por ello, se tuvo como objetivo general de la investigación; determinar cómo la ergonomía incrementa la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023. Así mismo, los objetivos específicos son: Determinar cómo la ergonomía incrementa la eficiencia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023 y establecer cómo la ergonomía incrementa la eficacia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023.

Por lo tanto, la hipótesis general de la investigación es la ergonomía incrementa la productividad laboral en la elaboración de bebidas de Starbucks UPC Villa, 2023. Así mismo, las hipótesis específicas es la ergonomía incrementa la eficiencia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023 y la ergonomía incrementa la eficacia en la productividad laboral de la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, Chorrillos, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

En la elaboración de esta tesis se tomó en cuenta antecedentes que tuvieron un enfoque similar, donde se definieron las variables de investigación. A continuación, se aprecia los antecedentes internacionales:

Putri [et al.] (2021) "Improvement Of Working Condition Through A Participatory Ergonomics Approach Decrease Low Back Pain Complaints And Increase The Productivity Of Tailors" Tuvo como objetivo disminuir las quejas lumbares e incrementar la productividad, mediante un enfoque ergonómico. Fue de tipo aplicada. Su población fueron los sastres de la empresa y su muestra de 9 seleccionados aleatoriamente. Como instrumento utilizó la escala de Oswestry, cuestionario. Como resultado obtuvo que mejoraron las condiciones de trabajo mediante el enfoque ergonómico aplicado. Concluye que disminuyó las quejas lumbares en 11,87% y un incremento en la productividad de 42,10% de los sastres. Aporte, es factible aplicar técnicas de ayuda para adaptar, relajar al trabajador para que reduzcan las cargas laborales.

Bariyah, Kristanto, Trisusanto (2020) en su artículo "Diseño de instalaciones de trabajo ergonómicas en estación de ensamblaje de piedra mosaico para aumentar la productividad laboral" tuvo como objetivo mejorar ergonómicamente el diseño de instalaciones del área de ensamblaje, fue de tipo aplicada, su población fue de 60 trabajadores del área de ensamblaje igual a su muestra. Utilizo el método RULA, un cuestionario Nórdico. Como resultados obtuvo la disminución de riesgos ergonómicos, y al ser utilizado el método rula en el ambiente inicial con 7 tras la mejora con 4 de puntuación así mismo, para la productividad tuvo un aumento de 200% con respecto a la productividad inicial de 90%. Aporte, al realizase capacitaciones constantes estos ayudan a mejorar las posturas y reducir riesgos laborales e incrementar la productividad.

Lamto [et al] (2020) en su artículo "Ergonomic intervention to improve the productivity of brick press tool in small and medium enterprise (SME) Akheng Kobar" tuvo como objetivo disminuir riesgos ergonómicos y aumentar la productividad. Su población fue conformada por los operarios de área de fabricación de ladrillos, igual que su muestra. Los instrumentos que fueron utilizados fue la entrevista. Como resultados tuvo una puntuación de 11 utilizando el método REBA, y en su análisis JSI tuvo 29 de puntuación, donde indica que

se debe de cambiar y mejorar el proceso de fabricación. Concluye que, al aplicarse la ergonomía, el factor de riesgo laboral disminuyó de 9 a 5, y el estrés laboral tuvo una disminución de 39 a 6,8 de puntuación, por lo que la productividad se vio un aumento de 44,38% en el área de fabricación de ladrillos. El aporte de ésta tesis es recomendable aplicar técnicas de ayuda para adaptar, relajar al trabajador para que reduzcan las cargas laborales.

Nyoman [et al.] (2020) en su artículo “Improvement Mechanism of Work Oriented by Ergonomic Increase Health Quality and Productivity”. Tuvo como objetivo reducir trastornos musculo esqueléticos con la finalidad de incrementar la productividad por medio de la ergonomía. Fue de tipo aplicada, su población fueron los trabajadores del área de fabricación los cuales fueron evaluados durante 10 días antes y después, igual que su muestra, el instrumento utilizado fue el cuestionario. Tuvo como resultados la reducción de trastornos musculo esqueléticos en un 44,45% y en un 29.90% el estrés laboral, con ello un incremento de la productividad de 53.93% en los trabajadores. Se concluye que al ser implementado un estudio ergonómico se disminuye los trastornos musculo esqueléticos y estrés laboral. Aporte, es recomendable utilizar mecanismos ergonómicos para la reducción de riesgos laborales.

Batubara [et al.] (2019) en su artículo “Redesign of Liquid Aluminum Pouring Tool based on Participatory Ergonomics to Improve Productivity, Workload, and Musculoskeletal Disorders”. Tuvo como objetivo mejorar la postura del operador, eliminar las 8 molestias musculo esqueléticas, reducir las cargas de trabajo, mejorar eficiencia y aumento de la productividad. Fue un estudio de tipo descriptivo con un enfoque cuantitativo, su población fue 14 trabajadores hombres; los instrumentos utilizados fueron dos: un cronómetro y entrevista. Los principales resultados fueron una mejora en la carga de trabajo donde se redujo un 26,13%, los trastornos músculo esqueléticos en un 19,64%; aumentó la eficiencia un 25.81% y como resultado final, aumentó la productividad un 26,60%. Se concluyó que la intervención de la ergonomía optimiza las herramientas de vertido a un nuevo diseño permitiendo mejoras posturas de trabajo. Aporte de la tesis, al aplicar cuestionarios nórdicos estos permitirán la detección de trastornos musculo esqueléticos y así tomar medidas correctivas necesarias para reducirlas.

Por consiguiente, en los antecedentes nacionales tenemos a:

Aguilar & Velarde (2022) en su tesis “Aplicación del plan ergonómico para mejorar el desempeño laboral de los trabajadores en la empresa Yema de Oro S.R.L. Huanchaco, 2022”. Tuvo como objetivo identificar los principales factores de riesgo del área de producción y reducir los diferentes riesgos y peligros en la misma área. Fue un estudio de tipo aplicada, diseño pre experimental, la población y muestra fueron 22 trabajadores del área de producción, muestreo no probabilístico por conveniencia, los instrumentos que utilizaron un checklist de peligros ergonómicos, un cuestionario de recolección de datos y un checklist para cada herramienta ergonómica (REBA, OCRA y NIOSH). Tuvo como resultados que el 77% de la población tiene peligros ergonómicos en el área de producción y el 82% tiene peligros de movimientos repetitivos. Se concluyó que mediante las capacitaciones y los controles efectuados a los trabajadores en sus diferentes puestos laborales presenta un aumento en el desempeño laboral que se demostró en la Prueba t- student como también un 96.05% de desempeño laboral de los galponeros. El aporte de esta investigación fueron los checklist ergonómicos para la medición constante de las actividades laborales.

Osorio (2020) en su tesis “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad laboral del área de carpintería en la maderera MAINVA, Huaraz”. Tuvo como objetivo de investigación aplicar la ergonomía para mejorar la productividad laboral en el área. Fue un estudio de tipo aplicada, su población fue de la producción programa de productos, su muestra es de la producción programada en un periodo de 3 meses y su muestreo es no probabilístico. Los instrumentos empleados fueron hojas de campo y fichas de registro de producción. Tuvo como resultados que al aplicar la ergonomía incrementa la productividad laboral donde este obtuvo un 65.9% de 56.6% que obtuvo como primer resultado, así mismo se enumeraron las situaciones que afectan obteniendo así que las molestias medias equivalen a 5.25 puntos. Se concluyó que la situación que se afecta más es la parte física, por lo que al implementar el programa obtuvieron resultados favorables. Por lo tanto, al aplicar la ergonomía en las áreas de trabajo, este dará buenos resultados hacia los trabajadores.

Puma & Vasquez (2020) en su tesis “Programa ergonómico para incrementar la productividad laboral de los trabajadores en Shupluy”. Tuvo como objetivo de investigación aplicar un programa ergonómico para incrementar la productividad

laboral de los trabajadores administrativos, cuenta con su investigación de tipo aplicada, su población, muestra fue de 16 trabajadores y su muestreo es no probabilístico, los instrumentos que utilizaron fueron un checklist, formato de productividad laboral entre otros. Tuvo como resultados que, al aplicar la ergonomía en la municipalidad, este le ayudo a incrementar la productividad laboral de los trabajadores, con un puntaje porcentual de 13.21% de incremento luego de la mejora. Se concluyó que al diagnosticar la situación inicial de los trabajadores se puede determinar cuáles son los factores disergonómicos que afectan a la baja productividad.

Correa (2019) en su tesis "Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del área de ensacado de la empresa Clariant Perú". Tuvo como objetivo aplicar la ergonomía para mejorar la productividad en el área. Fue un estudio de tipo aplicada, la población y la muestra de estudio fue de 16 semanas, los instrumentos empleados fueron fichas de recolección de datos. Los principales resultados fueron que la productividad mejora en un 34.9% en su proceso, el cual se centró en mejorar la calidad de vida y bienestar de sus empleados puesto que aumenta la rentabilidad en la empresa. Se concluyó que al aplicar la ergonomía en las empresas tendrán un mejor desarrollo como un mejor rendimiento en todo colaborador puesto que lo hará más eficientes en sus tareas asignadas. Por ello podemos decir que al aplicar la ergonomía en cualquier área esta dará buenos resultados, así como mejorarán el rendimiento de los colaboradores.

Lluncor (2019) en su tesis "Aplicación de un programa ergonómico para mejorar la productividad en el área de productos terminados, empresa PANAFODS S.A.C. Santa". Tuvo como objetivo aplicar un programa ergonómico para mejorar la productividad en el área de productos terminados, cuenta con su investigación de tipo aplicada, su población, muestra fue de 10 trabajadores y su muestreo fue no probabilístico, los instrumentos que utilizaron fueron un checklist. Tuvo como resultados que al ser aplicada la ergonomía pudo incrementar favorablemente un 47.78% de eficacia el cual tuvo en el anterior año un 27.11%, incrementando así la productividad. Por lo que se concluyó, que al aplicarse la ergonomía en los trabajadores obtuvieron buenos resultados el cual muestra un efecto favorable de mejora de productividad.

Además, las teorías involucradas en la variable independiente ergonomía de diversos autores como los que se muestran a continuación.

Irimie e Irimie (2021) define a la ergonomía como un principio por el esfuerzo de minimizar las cantidades de movimientos que realiza una persona con el fin de optimizar el trabajo. Con el tiempo estas condiciones y el campo de estudio han ido incluyendo aspectos ambientales (como la temperatura, iluminación, ruido, entre otros) y algunos aspectos organizativos tales como el tiempo.

Por otro lado, Obregón (2021, p. 68) refiere al impacto que tiene la ergonomía dentro del desempeño laboral para ello se enfoca en el diseño del espacio de trabajo. Por el cual se determina mediante la necesidad que tiene el trabajador de estar en un área de armonía por el cual debe de tener características antropométricas, ser dinámicas, así como estáticas esto con la finalidad de tener un área de trabajo adecuado. También se plantea el diseño ergonómico el cual llevará a conocer la postura correcta que debe adoptar, ya que si este es inadecuado el trabajador realiza esfuerzo adicional o su tarea asignada. En ese sentido las dimensiones de la ergonomía son:

La antropometría según Aznar (2021) define como la ciencia de la determinación y de la aplicación de medidas del cuerpo humano, el cual se encuentre en movimiento como en reposo, aquellas medidas se determinan por la longitud de huesos, músculos y como de la forma de las articulaciones.

La carga física según Sandogal (2021) define como un conjunto de requerimientos psicofísicos donde se ven sometidos los trabajadores a lo largo de sus actividades laborales, por el cual nuestro cuerpo llega a optar por mecanismos que llevan a tener contracciones musculares, donde nos permite que realicemos las actividades.

Las posturas de trabajo según Puente (2023) son factores asociados a los trastornos músculo esqueléticos, donde aparecen durante las posturas que son forzadas, podemos identificar las malas posturas que se dan durante las actividades que se realizan, donde las más comunes son la manipulación de cargas, posturas forzadas, movimientos repetitivos y el elevado ritmo de trabajo (ver anexo 17). Los trabajadores al realizar un trabajo de pie sufren congestión en las venas, el cual conlleva a que tengan dolores en las rodillas.

La ergonomía ambiental según; Montes & Piñeda (2014) es una rama de la ergonomía, en la que los factores ambientales se estudian, en general factores físicos donde se ve el entorno que se encuentra el ser humano y el equipo de trabajo. De la misma manera define al ambiente sonoro, que se caracteriza por el ruido donde resulta molesto e indeseable, para las personas que están en área determinado, el ruido no solo hace interferencias al momento de ejercer una plática si no también altera diferentes funciones del sistema nervioso. Así mismo, Calle & Olloa (2022) define al ambiente luminoso como el factor ambiental que más interés se ejerce entre los ergonomistas ya que influyen bastante en el desempeño de las personas que realizan actividades, ya que la iluminación puede influir en la visualización de objetos.

De la misma manera, en la variable dependiente de la investigación la productividad laboral se consideran autores como:

Baltodano & Leyva, (2020) define a la productividad como la relación entre la producción de la que se obtiene de una determinada tarea, el cual se relacionada en la producción, ingresos o salidas (ventas) en las horas que fueron trabajadas o como también el número de trabajadores que realizaron durante un tiempo determinado. Entonces, si se observa un incremento de la producción, en el aumento de ventas o de la misma manera en los insumos estos se mantienen a nivel. (ver anexo 18)

Castro [et al.] (2022) define que la productividad se expresa como la relación que existe entre el resultado de las tareas que se realizan para elaborar un producto y los medios que fueron empleados para su elaboración, es decir que la productividad se basa en obtener “más por menos”. Si bien es cierto implica mejorar los procesos productivos y este se entiende como la mejora cantidades que son utilizadas durante el proceso y la cantidad de los bienes y servicios.

Según Quispe y Vilca (2021) la eficiencia se da cuando se llega a utilizar los recursos en menores cantidades con la misma finalidad el cual se logra la meta con menos o con la misma cantidad de recursos. (ver en Anexo 19)

Según Rojas [et al.] (2017) la eficiencia como la capacidad de disponibilidad de alguien para poder conseguir un efecto determinado, es decir que esta es una cualidad que las organizaciones aprecian ya que al momento de ser efectuada su propósito es de llegar a las metas con los recursos mínimos en situaciones

complejas en diversos casos, puesto que la eficacia en la productividad juega un rol muy importante.

Así como Condori [et al.] (2019) lo define como el énfasis de los resultados, el deberá hacer cosas correctas, cumple plazos donde logra objetivos, donde este se focaliza en el objetivo o meta a cumplir y es flexible. La eficacia es el nivel donde se llega a lograr las metas u objetivos de un plan por ello la eficacia se calcula (anexo 20)

En el enfoque conceptual, se definieron términos utilizados en la investigación.

Diagrama Ishikawa, según Delgado (2021) es una herramienta de calidad eficaz y eficiente dentro de las acciones para reducir un problema general.

Diagrama de Pareto; es una herramienta gráfica la cual representa de forma ordenada la frecuencia de las causas de un problema en un principio 80-20 (Delgado [et al.] 2021 pg. 6)

La ergonomía como una disciplina relacionada entre la teoría y la práctica de estos sistemas del ámbito profesional para generar bienestar humano y mejor rendimiento de los sistemas. (Bestraten [et al.] 2020 pg.12)

Antropometría; Cuellar, Lara & Pérez (2022) lo define como un estudio de medición del cuerpo humano, con interés de conocer las proporciones y medidas.

Morán [et al.] (2022) define que la productividad tiene como objetivo medir la eficiencia, la cual obtendrá un mayor rendimiento utilizando menos recursos, teniendo en cuenta que la productividad es igual a la producción obtenida entre las cantidades de factor utilizado dentro del proceso de elaboración

Labori [et al.] (2022) la eficiencia es la relación que existe entre recursos que son utilizados para un objetivo y los logros obtenidos por medio de este.

Finalmente, la eficacia como el nivel de consecución de metas y objetivos, pues la eficacia es la capacidad que tenemos para lograr nuestros propósitos (Guillani [et al] 2021 pg. 4).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

El estudio que fue considerado en la investigación tiene como estudio tipo aplicada, ya que se debe de brindar las soluciones a la problemática que se efectúa; Bairagi & Munot (2019) indica que este estudio utiliza conocimientos para solucionar problemas y obtener beneficios.

De nivel explicativa, según Espinoza (2018) donde se tendrá que describir el problema de estudio, así como el comportamiento de las variables para poder determinar las causas de la problemática, donde se aplicará durante el desarrollo de la investigación. Se analizará cada detalle de las causas y los efectos que provocan a la baja productividad en el área producción de Starbucks UPC Villa, el cual a su vez nos permitirá contrastar las hipótesis planteadas; Álvarez (2020) define que es aquella relación causal, que se enfoca en explicar el porqué de un fenómeno y explicar las causas de las manifestaciones.

Es clasificada como un estudio de enfoque de tipo cuantitativo, ya que se va a recoger y analizar datos, haciendo una data cuantificable donde se medirán las variables. Así mismo según Cortez & Alan (2017) define que el enfoque cuantitativo el cual utiliza herramientas de análisis estadísticos con el fin de describir, explicar y predecir los fenómenos utilizando datos numéricos.

En cuanto al diseño de investigación es de tipo pre experimental ya que se pondrán en práctica y se realizan pruebas pre-test que es la implementación y post-test en la empresa que se está estudiando. De esta manera podemos establecer sin ambigüedades la relación universal de las categorías que puede hacer la investigación científica. Según Chávez [et al.] (2020) en su investigación lo define como una aproximación experimental, pero esta no tiene medios suficientes que le permitan una validez interna.

#### 3.2 Variables y operacionalización

Rubio (2019) las variables son aquellos aspectos cuantitativos donde es objeto de búsqueda de acuerdo a las unidades de análisis que tomen.

Así mismo la definición operacional es el desagregado de las mismas en los términos de los indicadores sean cuantificables, los cuales permitirá dar consistencia a la investigación, es por ello que se realizó la matriz de

operacionalización en un cuadro donde se aprecia los conceptos y dimensiones (ver anexo 1)

Variable independiente: Ergonomía

Definición conceptual

Díaz et al. (2022), afirma que es una disciplina, la cual se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas de como que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas y psicológicas, así como las capacidades del trabajador es que se verán involucrados (p.4.).

Definición operacional

La ergonomía es medida mediante factores de antropometría y factores ambientales para poder ser evaluados y tener una mejora.

Dimensiones: Antropometría

Definición conceptual

Según Araujo & Mora (2022) es la disciplina que se relacionada estrechamente con la ergonomía física, esta estudia la dimensión de cuerpos humanos, conocimientos y las técnicas que llevan a cabo la medición (p.2).

Dónde:

$$\text{Antropometría} = \frac{CF+PR}{CE*2} * 100$$

CF= Carga Física

PR= Posturas Repetitivas

CE= Criterios de Evaluación

Factores Ambientales

Definición conceptual

Chuquitarco & Vargas (2023) afirma que, los factores ambientales en general los factores físicos donde se ve el entorno donde se encuentra el ser humano y el equipo de trabajo, a su vez éste influye aspectos con relación a la seguridad, la eficiencia y la confortabilidad, entre ellos tres principales ambientes como, ambiente sonoro, lumínico y térmico (p.49).

Dónde:

$$FA = \frac{AL + AS}{CE * 2} x 100$$

FA= Factores Ambientales

AL= Ambiente Luminoso

AS= Ambiente Sonoro

CE= Criterio de Evaluación

Variable dependiente: Productividad laboral

Definición conceptual

Baltodano & Leyva (2020) define a la productividad como la relación entre la producción de la que se obtiene de una determinada tarea, el cual se relacionada en la producción, ingresos o salidas (ventas) en las horas que fueron trabajadas o como también el número de trabajadores que realizaron durante un tiempo determinado (p.2).

Definición operacional

Se mide mediante los indicadores de eficacia y eficiencia de los procesos

Dimensión de la variable; eficiencia

Definición conceptual

Según BCRP (2018) define a la eficiencia como la capacidad de disponer de alguien para poder conseguir un determinado efecto, así mismo se puede definir como los recursos que son empleados y los resultados que se obtienen (p.1).

Definición operacional

Se mide mediante los recursos obtenidos y los recursos empleados

Dónde:

$$Eficiencia = \frac{TR}{TE} x 100\%$$

TR = Tiempo Real

TE = Tiempo Estimado

Dimensión de la variable: eficacia

Definición conceptual

Según Condori [et al.] (2019) define a la eficacia con el énfasis de los resultados, es decir que es la capacidad de lograr los resultados deseados, optimizando tareas para alcanzar objetivos.

Definición operacional

Se mide mediante las bebidas entregadas y las bebidas solicitadas

Donde:

$$Eficacia = \frac{BE}{BS} \times 100\%$$

BE = Bebidas Entregadas

BS= Bebidas Solicitadas

### 3.3 Población, muestra, muestreo y unidad de análisis

Población

La población como el conjunto finito de los elementos que tienen las características comunes, por el cual serán aplicadas a las conclusiones de la investigación, esta queda fijada por los objetivos de estudio y el problema. Arias (2021) Así mismo, Camacho (2008) define que esta corresponde a todo aquello que puede intervenir en la investigación, es decir todo lo estudiado como personas, objetos, sucesos, animales, entre otros que forman parte de la investigación.

La población serán cuatro trabajadores por turno, durante 28 días para el pre y post test.

Criterio de inclusión: Se tendrá en cuenta de lunes a viernes por la alta demanda de dichos días. Se considerará una hora de producción por cada día.

Criterio de exclusión: No se tendrán en cuenta los sábados ni domingos por la baja demanda debido a la poca concurrencia de estudiantes, ni tampoco los feriados por lo que la universidad se encuentra cerrada.

Muestra

Desidero (2019), este define a la muestra como el subconjunto o subgrupo representativo y finito que se extrae de la población de estudio

Por lo tanto, la muestra serán cuatro trabajadores por turno, durante 28 días para el pre y post test.

#### Muestreo

Valderrama (2017), define muestreo como un “proceso en el que se conoce la probabilidad que este tiene cada elemento de integrar la muestra” es decir, que es el proceso donde se selecciona una parte representativa de la población, donde esto permite evaluar parámetros de la población.

Por el cual, este proceso se llevará a cabo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Esta técnica es utilizada para agarrar un fragmento de la muestra, en un tiempo determinado o adecuar cualquier especificación para dar óptimos resultados. Así mismo, según López (2010) se basa en usar personas fácilmente accesibles, es decir que las muestras de la población se seleccionan solo por estar convenientemente disponibles o fáciles de recoger para la investigación. Por ello para nuestra investigación se tomarán los datos entre Abril - Mayo para el pre test y, Setiembre - Octubre para el post test.

#### Unidad de análisis

Roberto (2019), lo define como los elementos que componen a la población, de cual es extraída la información para su análisis. Por ello la unidad de análisis será la elaboración de bebida.

### 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

#### Técnica

Según los autores Duana y Hernández (2020) Las técnicas de recolección de datos son las diferentes formas de recolectar la información. Es decir que son los recursos que los investigadores pueden utilizar para poder ocuparse de un problema y obtener información de los mismos mediante formularios, entre otros. Las técnicas utilizadas serán:

Variable dependiente Productividad Laboral, donde se empleó la técnica de la observación y poder así, analizar en objetivo de estudio. El cual consiste en

observar el problema o fenómeno, según Castellanos (2017) donde la observación es el elemento fundamental de toda investigación, donde nos apoyamos para tener una buena recolección de datos.

#### Instrumento de medición

Sanchez y otros (2021) define al instrumento de medición como aquel que registra los datos observables que serán representados en dichos conceptos o en las variables que los investigadores tienen. Los cuales permitió medir la longitud o extensión de un elemento estandarizado del cual es tomado como punto para que luego sea asignado un valor numérico mediante el instrumento.

Por lo tanto, en la investigación se utilizará un checklist donde esta se registrará y guardará los datos obtenidos.

#### Instrumento para la ergonomía

- Un checklist de evaluación a criterio con las dimensiones a evaluar

#### Instrumento para la productividad laboral

- Un checklist de la lista de desechos (bebidas equivocadas) midiéndose en razón de la eficacia y eficiencia

#### Validez

Hernández & Mendoza (2018) la validez de un instrumento es la condición que pueda tener para medir asertivamente lo que debe de medir, por tal manera para la investigación se utilizó la conformidad de la validación de tres expertos de la escuela de ingeniería industrial de la Universidad Cesar Vallejo, los cuales lo evaluaron con los criterios de pertinencia, relevancia y claridad, donde emitieron su opinión sobre las variables construidas, así como la firma de cada uno de ellos dando su aceptación y se puede observar el certificado de validación (ver anexo 5)

Tabla 1. Lista de expertos que validaron el instrumento

<i>N°</i>	<i>Expertos</i>	<i>Opinión</i>
1	Montoya Cárdenas Gustavo Adolfo	Favorable
2	López Padilla Rosario Del Pilar	Favorable
3	Egusquiza Rodríguez Margarita Jesús	Favorable

Fuente: elaboración Propia

### Confiabilidad

Arias (2021) define que las fichas de registro son los que permiten la sintonización y ayudan a captar ideas, propósitos que son más relevantes para nuestra investigación, además de ello nos servirá para realizar algún trabajo posteriormente donde podrán respaldarse de las ideas del autor. De igual manera la ficha de registro es el documento donde se transcribe la información y datos que el investigador pudo reunir durante su proceso de observación

La confiabilidad en nuestra tesis se da a base del instrumento (checklist) fichas de registro que fueron utilizadas, por el cual se desarrolla resultados coherentes y consistentes, y se procesaron mediante el software IBM SPSS, por lo que se obtiene correlación de Pearson de variables aceptable de 0.387 el cual indica que es significativo al 95% (ver anexo 21)

## 3.5 Procedimientos

### Situación actual

#### Descripción general de la empresa

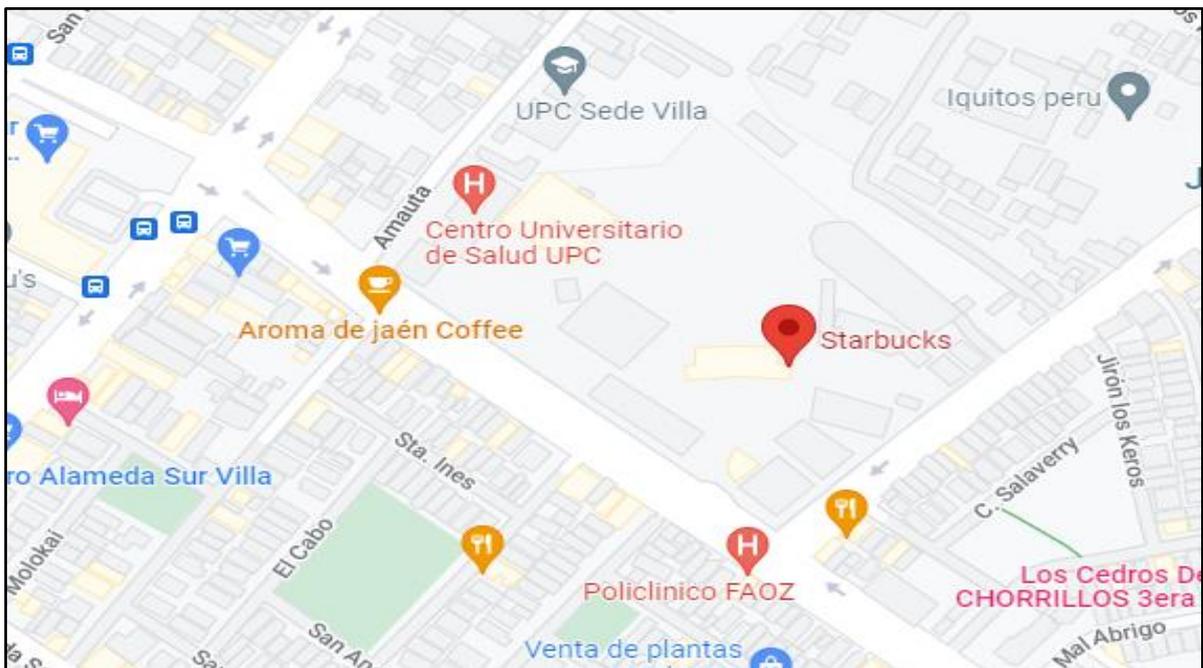
Starbucks se dedica a la elaboración de bebidas, principalmente de café, té Premium, una de las características que sobresale en la empresa es que dan productos de alta calidad ya que estos son procesados por la compañía con el café altamente seleccionado, así mismo por la rapidez en la que se elaboran los productos y adicional a ello, la experiencia que se brinda a los clientes, de manera personalizada. Los principales productos de elaboración son bebidas frías como los frapuccinos y bebidas calientes como los expresos de café. Así mismo cuenta con más de 100 locales dentro del Perú.

#### Datos Jurídicos de la empresa:

- Razón Social: LASINO S.A.
- Nombre Comercial: Starbucks Coffe
- RUC: 20388829452
- Inicio de actividades en la sede UPC Villa: 29 de Setiembre de 2017

- Fecha de fundación: 1971 en Seattle
- Tipo de empresa: Sociedad Anónima
- Actividad comercial: Restaurantes, bares y cantinas
- Principal actividad: Elaboración de productos de cafetería
- Dirección legal: Av. Javier Prado Oeste 1650
- Ubicación: UPC Sede Villa Chorrillos, Av. José Antonio Lavalle 656

Ubicación geográfica:



*Figura 1. Ubicación geográfica de la sede de la empresa*

**Fuente:** Google Maps

Misión: “Ser diferente a sus competidores, ofreciendo productos de calidad en un entorno de café y tradición, así mismo inspirar y nutrir el espíritu humano”.

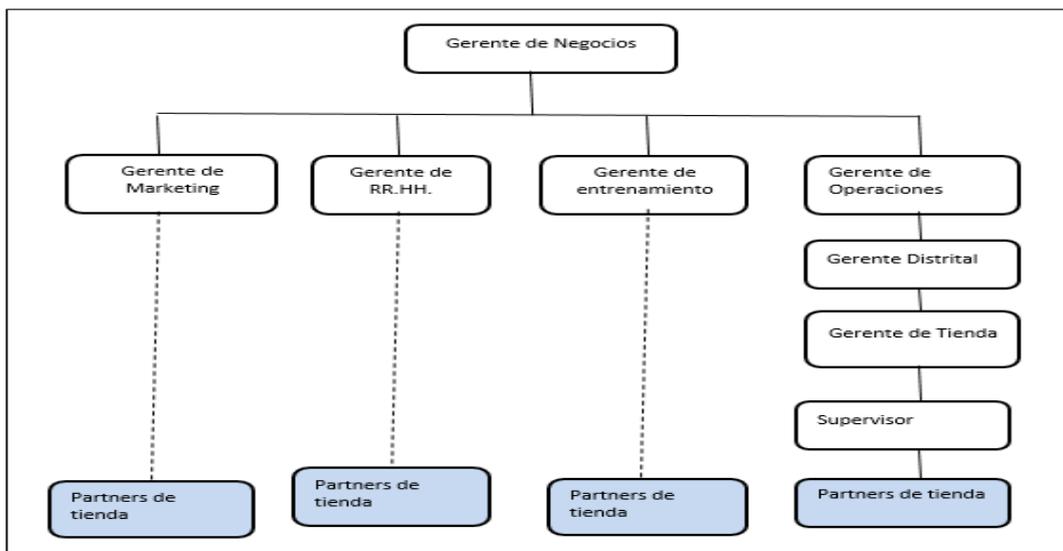
Visión: “Posicionarse como el principal proveedor de cafés y sus mezclas en el mundo, sin que sus principios sean comprometidos”.

Valores organizacionales: La empresa Starbucks ofrece productos de alta calidad para el cual tiene como valores fundamentales que son aplicados en todo momento, los cuales son la innovación de los productos que brinda, la responsabilidad en la que se ve reflejada el proceso de elaboración de bebidas

como la puntualidad que tienen al entregar un producto, el respeto, talento, conexión.

### Organigrama de Starbucks

El organigrama que se presenta a continuación, muestra el orden jerárquico que tiene la empresa, teniendo así en el rango más alto al Gerente de Negocios y el nivel más bajo los partners de tienda, los que están encargados de la producción de bebidas.



*Figura 2. Organigrama de Starbucks*

Fuente: Elaboración propia

En la figura 2 se observa en la parte sombreada los colaboradores que son directamente involucrados en la producción ya está es el área de investigación

Productos que brinda la empresa

Starbucks ofrece sus productos a través de sus diversas sedes dentro del Perú, tanto en provincias como en la capital (Lima) cuenta con productos derivados del café, como también productos de panadería.

Tabla 2. Productos de Starbucks

PRODUCTOS	PRESENTACIÓN
Espresso Caliente	
Espresso Frío	
Frappuccino	
Refreshers	
Shaken Espresso	
Té infusiones calientes y frías	
Chocolate Caliente y Helado	
Café en grano	
Merch	
Sándwiches	
Postres	
Pastries	

Fuente: elaboración propia

### Mercado Dirigido

El público objetivo son los estudiantes y profesores de la universidad que se encuentre en un horario de ocio y deseen disfrutar de nuestra compañía y amplia variedad de productos que Starbucks presenta a precios adaptados para el consumidor universitario. Debido a que en los momentos de reuniones para trabajos de la universidad o pequeñas reuniones entre colegas que gocen de disfrutar nuestras instalaciones y productos podamos crear un ambiente de familiaridad y empatía de parte de la comunidad Starbucks.

Podemos apreciar en la figura 3 el DAP en el área de elaboración de bebidas, que tiene un tiempo total de 194 segundos, que se encuentra conformado por veintisiete operaciones, seis transportes, una demora y cuatro inspecciones.

## DÍAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO DE STARBUCKS UPC VILLA

Fecha de realización:	3/04/2023	Página	1					
Proceso:	ELABORACIÓN	Elaborado por	Chiriboga Rodriguez Angie Morales Velasquez Daniel					
Actividad:	PRODUCCIÓN							
Tipo de diagrama:	Hombre	Ficha Número:	1					
	Material			X				
Método:	Actual			X				
	Propuesto	Nulo						
Actividad	Actual		Inicia en:	Área de producción				
	Cant.	Tiempo	Termina en:	Área de entrega				
Operación	27	159	Distancia Total	7 metros				
Transporte	6	35						
Demora	1	30	Tiempo Total	194 segundos				
Inspección	4	28						
Descripción de Actividades		Actividades					Distancia (m)	Tiempo (s)
								
Se agarra el vaso		●					3	
Se lee la marcación de la bebida		●	—	●			3	
Se desplaza a la zona de producción		●	—	●			10	
Se agrega base de café al vaso		●				1	3	
Se retira la leche del cooler y se agrega al vaso		●					5	
Se agarra la jarra blender		●					3	
Se vierte el contenido del vaso a la jarra blender		●					3	
Se agrega jarabes a la jarra blender		●					10	
Se desplaza a la hielera		●	—	●		1	5	
Se abre la hielera		●					3	
Se agarra la pala de hielo correspondiente al tamaño del vaso		●					3	
Se agrega hielo con la pala de hielo a la jarra blender		●					5	

Se agrega base de azucar a la jarra blender	●								5
Se agarra la tapa de la jarra blender	●								3
Se tapa la jarra blender	●			●					10
Se levanta la tapa de la licuadora	●								3
Se coloca la jarra blender dentro de la licuadora	●								5
Se cierra la tapa de la licuadora	●			●					5
Se presiona el botón para que licúe	●								3
Se traslada a la parte inicial donde dejó el vaso	●		●				2		5
Se agarra el vaso	●								3
Se traslada donde está la licuadora	●		●				2		5
Se destapa la licuadora	●								3
Se retira la jarra blender de la licuadora	●								5
Se vierte el contenido de la jarra blender al vaso	●								5
Se decora con crema y toppings	●								10
Se agarra tapa del vaso y se tapa	●			●					10
Se desplaza a la zona de entrega	●		●				1		5
Se llama al cliente y se espera a que llegue	●			●					30
Se entrega bebida al cliente	●								5
Se agarra la jarra blender	●								3
Se desplaza a la zona de lavado de utensilios	●		●						5
Se lava la jarra blender	●								10
<b>TOTAL</b>	27	6	1	4	0	0	7		194

Figura 3. Diagrama de Análisis del Proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)				
Ubicación	Starbucks Sede UPC - Villa		Método	
Proceso	Elaboración de bebidas		Presente	Propuesto
Fecha	3/04/2023		Supervisor:	Mgrt Jose La Rosa Zeña Ramos
Elaborado por:	Chiriboga Rodriguez Angie / Morales Velasquez Daniel	Operador	Leonardo Ramirez	

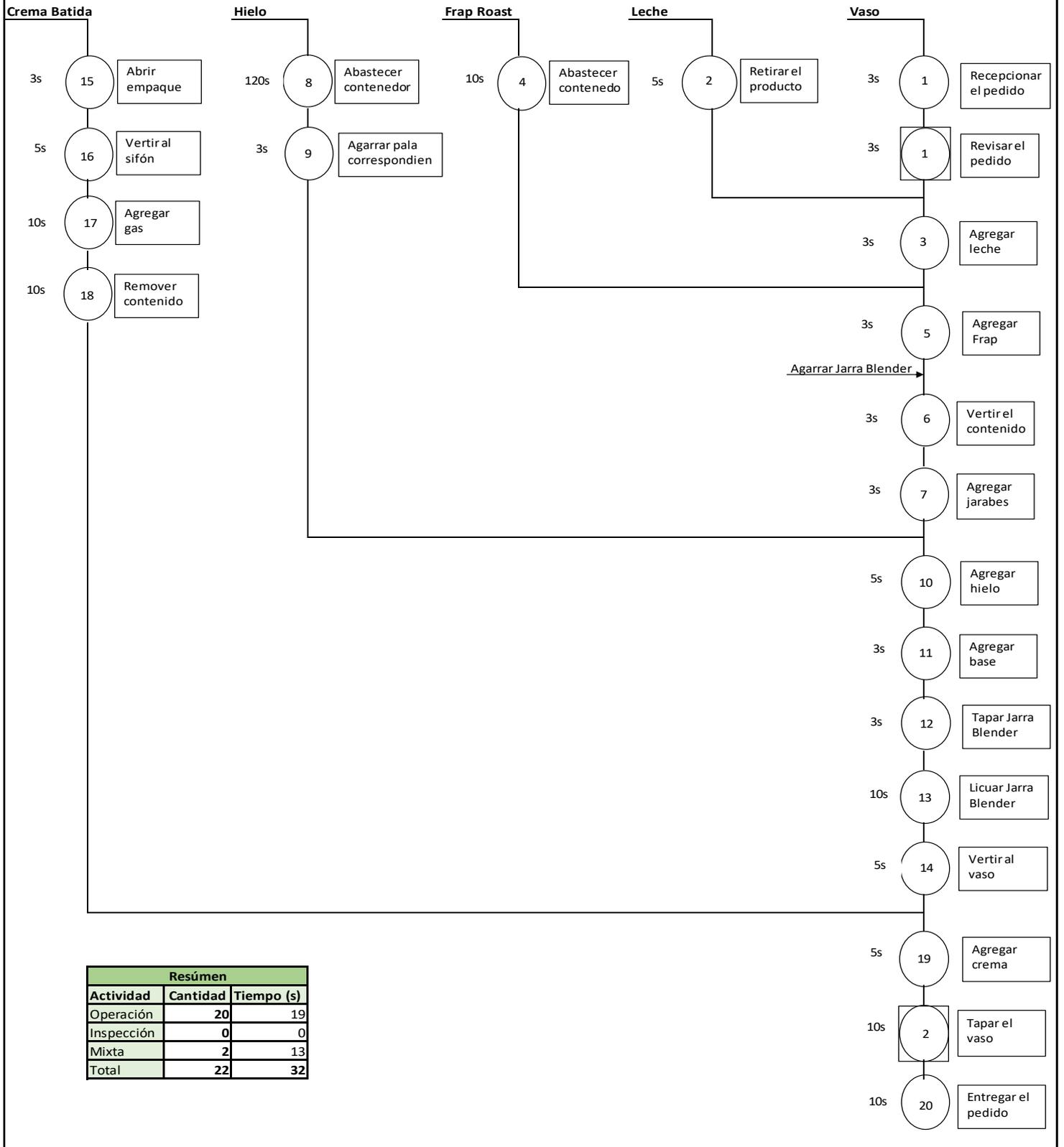


Figura 4. Diagrama de Operaciones

## Situación de la empresa

La empresa Starbucks tiene una guía visual de estiramientos ergonómicos en todos los establecimientos a nivel nacional, pero en la sucursal ubicada en UPC Villa, lugar donde se está realizando la implementación, no se realiza las pautas activas ni actividades rutinarias ergonómicas por el desconocimiento de la ergonomía. El incremento de alumnado trajo consigo una alta demanda en la venta generando fatiga muscular por la producción ininterrumpida, movimientos repetitivos, carga física que han llevado a la equivocación de producción de bebidas solicitadas por los clientes.

Pre Test de la variable dependiente:

La sede UPC Villa de Starbucks es una de las sucursales que tienen alta demanda por lo que los colaboradores cuentan con dolencias musculoesqueléticas a causa de la fatiga, la sobretensión, las posturas repetitivas, entre otros. Todo ello afecta a la productividad laboral.

Se elaboró la ficha de registro basada en la elaboración de bebidas, respecto a las bebidas solicitadas por los clientes y las equivocaciones en la producción de estas.

Tabla 3. Pre test

Pre Test de la variable dependiente							
Empresa	Starbucks Sede UPC Villa					Periodo	Abril
Elaborado	Chiriboga Angie / Morales Daniel						
Tema	Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas						
Eficiencia	Índice de la eficiencia	$IEf = \frac{TRP}{TEP} * 100$		Eficacia	Índice de la eficacia	$IEc = \frac{BS}{BE} * 100$	
FECHA	Número de bebidas solicitadas	Número de bebidas entregadas	Tiempo estimado de producción	Tiempo real de producción	Eficiencia	Eficacia	Productividad Laboral
3-Jul	100	96	323.33	310.40	96.00%	96.00%	92.16%
4-Jul	100	95	323.33	307.17	95.00%	95.00%	90.25%
5-Jul	100	97	323.33	313.63	97.00%	97.00%	94.09%
6-Jul	100	93	323.33	300.70	93.00%	93.00%	86.49%

7-Jul	100	95	323.33	307.17	95.00%	95.00%	90.25%
10-Jul	100	93	323.33	300.70	93.00%	93.00%	86.49%
11-Jul	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
12-Jul	100	96	323.33	310.40	96.00%	96.00%	92.16%
13-Jul	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
14-Jul	100	96	323.33	310.40	96.00%	96.00%	92.16%
17-Jul	100	97	323.33	313.63	97.00%	97.00%	94.09%
18-Jul	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
19-Jul	100	95	323.33	307.17	95.00%	95.00%	90.25%
20-Jul	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
21-Jul	100	92	323.33	297.47	92.00%	92.00%	84.64%
24-Jul	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
25-Jul	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
26-Jul	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
27-Jul	100	91	323.33	294.23	91.00%	91.00%	82.81%
31-Jul	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
1-Ago	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
2-Ago	100	95	323.33	307.17	95.00%	95.00%	90.25%
3-Ago	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
4-Ago	100	95	323.33	307.17	95.00%	95.00%	90.25%
7-Ago	100	96	323.33	310.40	96.00%	96.00%	92.16%
8-Ago	100	92	323.33	297.47	92.00%	92.00%	84.64%
9-Ago	100	94	323.33	303.93	94.00%	94.00%	88.36%
10-Ago	100	95	323.33	307.17	95.00%	95.00%	90.25%
<b>Promedio</b>	100	95	323	307	95.00%	95.00%	<b>90.25%</b>

Fuente: elaboración propia

Evaluación de la variable dependiente:

Se midió la productividad laboral en el periodo de Setiembre del año 2023, en un rango horario donde se presencia los picos de venta. Se descartó los feriados y domingos debido a que la universidad se encuentra cerrada esos días. La razón de la productividad se evaluó con la eficacia y eficiencia.

La eficiencia se controló a razón del tiempo estimado de producción entre el tiempo real de producción. De tal manera que se formuló así:

(tiempo real de producción/tiempo estimado de producción) x100%

$$\frac{307}{323} \times 100\%$$

Eficiencia: 95%

La eficacia se controló a razón de las bebidas solicitadas y las bebidas entregadas. De tal manera que se formuló así:

(número de bebidas entregadas/número de bebidas solicitadas) x 100%

$$\frac{95}{100} \times 100\%$$

Eficacia: 95%

Finalizando, se calculó la productividad laboral a razón de sus dos dimensiones:

Productividad laboral: (Eficacia x Eficiencia)

$$95.24\% \times 95\%$$

Productividad laboral: 90.25%

Se determinó que la sede UPC Villa de Starbucks presenta una eficiencia de 95% y una eficacia de 95%, por lo que se evidencia que tiene una productividad laboral de 90.25%, es por ello que se propone el estudio para el incremento de la productividad laboral

Propuesta de mejora y cronograma

En esta investigación se ha propuesto un sistema ergonómico enfocado en el bienestar laboral, específicamente en la salud de los operarios ya que se tiene la meta de incrementar la productividad en la elaboración de bebidas. El área donde se identificó mayor actividad disergonómica fue en el área de producción. A continuación, se mostrarán las 5 etapas que se realizan en la implementación:

Etapas 1: Elaboración del plan de ergonómico

Etapas 2: Elaboración de un programa de capacitaciones

Etapas 3: Elaboración de un programa de pausas activas

Etapas 4: Elaboración de mapa de riesgos

Etapas 5: Implementación de un IPERC



## Implementación de la propuesta

### **Etapa 1: Elaboración del plan**

En la primera etapa se llevó a cabo la elaboración del plan, donde se designó a los responsables en la organización para cumplir con el seguimiento de la implementación, se dio autorización por parte de la empresa para las diversas actividades y se estableció las fechas de la ejecución. Dicha implementación se ejecutó durante un periodo de un mes (agosto).

Además, se realizó la difusión de la ergonomía, mediante folletos, afiches, d'ípticos y diapositivas



*Figura 5. Firma de la gerente*

Firma de la gerente, autorizando la implementación en el establecimiento, así mismo se estableció las fechas que se acudirían a dar las capacitaciones, se aprobó el programa de capacitaciones y pausas activas.

## Diapositiva de capacitación



Figura 6. Programa de capacitaciones

## Material de difusión dístico que será entregado



Figura 7. Material de difusión

## **Etapa 2: Elaboración de un programa de capacitaciones**

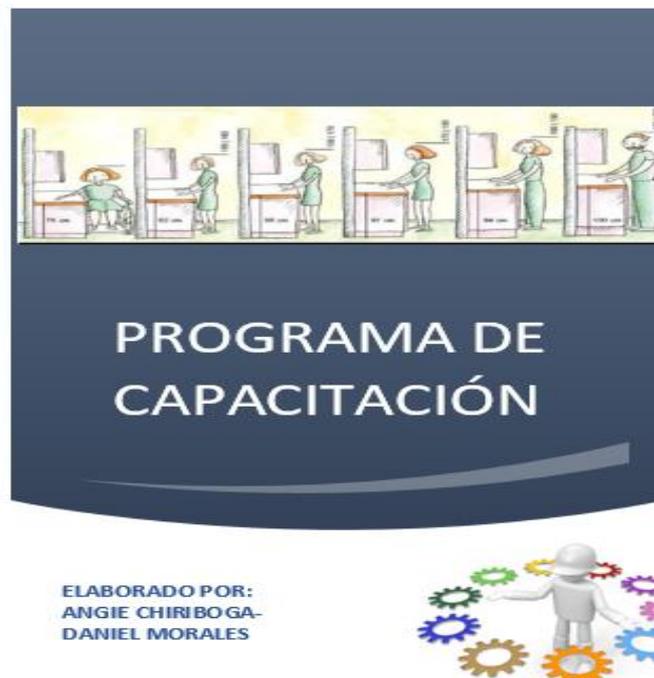
En la segunda etapa se elaborará el programa de capacitaciones dirigido a los trabajadores del área de elaboración de bebidas de Starbucks, donde las capacitaciones serán temas de ergonomía, con la finalidad de comprender sobre las técnicas adecuadas que deben de ser empleadas por parte de los trabajadores del área de elaboración de bebidas. Por lo que se dio a conocer sobre:

- La ergonomía y su importancia
- El impacto de la ergonomía en el trabajo
- Los factores de riesgo
- Patologías musculo esqueléticas

Así mismo, se darán charlas de 5 minutos, 2 veces por semana durante un mes, donde se realizará charlas sobre;

- Manipulación de cargas
- Prácticas seguras de trabajo
- Posturas adecuadas

Con la finalidad de concientizar sobre las participaciones adecuada en la prevención de riesgos ergonómicos (musculo esqueléticos)



*Figura 8. Programa de capacitación*

## **INTRODUCCIÓN**

En el ámbito laboral hay diversos factores que conllevan a molestias, existen trabajos que exigen posturas prolongadas, movimientos repetitivos, manipulación de cargas, entre otras.

De tal manera surgen las pausas activas, como respuesta a las enfermedades laborales asociadas a los factores ocupacionales como los movimientos repetitivos y de fuerza. Por ello se toman acciones para reducir lesiones musculoesqueléticas mediante pequeñas y constantes rutinas durante la hora laboral, con la finalidad de prevenir enfermedades ocupacionales y generar espacios de bienestar.

El presente programa pretende mejorar los ambientes de trabajo y así contribuir a prevenir la aparición de factores que conlleven al ausentismo laboral por problemas musculoesqueléticos en el personal de Starbucks de la sede UPC Villa.

## **JUSTIFICACIÓN**

El programa de pausas activas tiene como estrategia prevenir problemas musculoesqueléticos. Este busca crear un lugar de trabajo donde prime la salud ocupacional, enfocados en el bienestar de los trabajadores, acostumbrando a los trabajadores a realizar estas pautas por sí solos y sin la indicación de un encargado, haciéndoles ver que esta rutina los ayudará de manera física como psicológica.

Este programa está diseñado de manera kinestésica, es decir, que el primer día de capacitación será acompañado de la práctica de las posiciones del estiramiento, de manera que se sientan involucrados de manera teórica, como también práctica. En la parte teórica, se les enseñarán los beneficios que trae seguir esta rutina, tanto para su salud, como para mejorar su rendimiento.

Estas Pausas se desarrollarán en todas las áreas de trabajo, priorizando las tareas de abastecimiento y limpieza antes de, para no retrasar la producción en caso requiera. Lo recomendable es que duren un promedio de 2 minutos, por cada 50 minutos de jornada laboral, durante todos los días que trabajen.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Capacitar y desarrollar hábitos saludables para prevenir molestias causadas por posturas prolongadas, movimientos repetitivos, disminuyendo la monotonía laboral y tomando conciencia de la salud en el trabajo.

### **Objetivo Específicos**

Educar a realizar una rutina de Pausas Activas en el área de producción de Starbucks sede UPC Villa.

Incentivar a los trabajadores a cumplir con el estiramiento de manera constante, tal que se convierta en un hábito, creando así una cultura de salud ergonómica.

## **RESPONSABILIDADES**

### **Alta dirección (Gerente)**

Facilitar la disponibilidad de tiempo para la ejecución del programa de cada sesión de pausas activa

Compromiso y apoyo en el desarrollo del programa

### **Responsable de establecimiento**

Hacer cumplir con las pausas activas durante el horario laboral

Coordinar las actividades y realización de cada sesión durante el horario laboral

### **Responsabilidad de los trabajadores**

Tener compromiso de cumplir con el programa establecido de pausas activas

Responsabilizarse sobre su salud y auto cuidado

Aceptar sugerencias y recomendaciones del responsable.

El presente programa pretende mejorar los ambientes de trabajo y así contribuir a prevenir la aparición de factores que conlleven al ausentismo laboral por problemas musculo esqueléticas en el personal de Starbucks de la sede UPC Villa.

## Diseño de capacitaciones

La elaboración del manual de capacitaciones tiene los siguientes objetivos.

Elaborar el programa de capacitaciones dirigido a los trabajadores del área de producción

Concientizar sobre la participación adecuada en la prevención de riesgos ergonómicos (músculo esqueléticos)

Proporcionar folletos con información ergonómicas.

### Descripción:

El programa de capacitaciones será integrado en el área de producción, donde esta se desarrollará de manera presencial durante 15 a 20 minutos por sesión, que serán divididas en cuatro sesiones, dos veces por semana durante el mes a capacitar, siendo así los días martes y jueves.

Para ello se utilizará materiales visuales como diapositivas, físicos como dípticos, con la finalidad de dar un mejor alcance, las capacitaciones serán realizadas por los investigadores a cargo.

Cronograma de capacitaciones

Tabla 5. Cronograma de capacitaciones

CRONOGRAMA DE CAPACITACIONES											
Lugar:	Sede UPC Villa - Chorrillos		Año: 2023								Duración
Objetivo:	Concientizar sobre la participación adecuada en la prevención de riesgos ergonómicos		Fechas Programadas								15 - 20 minutos
Recursos:	Diapositivas / dípticos / videos		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	Observación
N°	Tema	Responsables	4-Ago	7-Ago	14-Ago	17-Ago	21-Ago	24-Ago	28-Ago	30-Ago	
1	Introducción a la ergonomía	Angie Ch. Daniel M.	X								
2	Importancia de la	Angie Ch. Daniel M.		X							

	ergonomía										
3	Impacto de la ergonomía	Angie Ch. Daniel M.			X						
4	Factores de riesgo ergonómicos	Angie Ch. Daniel M.				X					
5	Patologías musculoesqueléticas	Angie Ch. Daniel M.					X				
6	Manipulación de cargas	Angie Ch. Daniel M.						X			
7	Prácticas seguras de trabajo	Angie Ch. Daniel M.							X		
8	Posturas adecuadas	Angie Ch. Daniel M.								X	

Fuente: elaboración de los autores

Las capacitaciones se dieron a los trabajadores que estaban en descansos y en horas que no había mucha concurrencia.



*Figura 9. capacitación a los trabajadores*



*Figura 10. capacitación a los trabajadores*



*Figura 11. capacitación a los trabajadores*

### **Etapa 3:** Elaboración de un programa de pausas activas

En la tercera etapa se darán a conocer las pausas activas, las cuales tienen como objetivo educar a los trabajadores para que tengan una constante de rutinas de pausas activas al momento de trabajar, este tiene como finalidad incentivar a los trabajadores a que sigan adecuadamente una rutina, así creando una cultura de salud ergonómica



**ELABORADO POR:  
ANGIE CHIRIBOGA-  
DANIEL MORALES**



*Figura 12. Programa de pausas activas*

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **¿Qué son las pausas activas?**

Las pausas activas son descansos breves que son realizadas durante el horario laboral mediante técnicas, ejercicios los cuales ayudan a los trabajadores a reducir niveles de estrés y trastornos musculoesqueléticos. Se realizan durante 10 a 15 minutos como máximo los cuales ayudan a recuperar energía y mejorar el desempeño de los trabajadores.

### **¿Por qué realizar pausas activas?**

Los trabajadores permanecen parados durante toda la jornada laboral con un nivel de actividad alta, el cual los afecta ya que contraen dolores musculoesqueléticos, y estrés a lo largo de la jornada. Por ello, al realizar las pausas activas será una forma de realizar un descanso, aliviándose así los trabajadores mediante un hábito saludable.

Así mismo, este ayuda a:

- Romper la rutina del trabajo
- Generar conciencia de la salud física como mental
- Mejorar la postura
- Favorece la capacidad de concentración
- Mejora el desempeño laboral

### **¿En qué momento se deben de hacer las pausas activas?**

Se podría realizar en cualquier momento de la jornada laboral, pero, se recomienda hacer al inicio medio tiempo y final de la jornada laboral.

### **¿Qué deben tener en cuenta para realizar pausas activas?**

Se debe de identificar un lugar apto para realizar las pausas activas este puede ser cerca o en el mismo lugar de trabajo el cual tenga un espacio suficiente para poder realizar estiramientos.

- Mantener siempre una postura de relajación
- No debe sentir dolor
- Realizar los ejercicios de manera suave y pausada

- La respiración debe ser lo más profunda y rítmica posible
- Los ejercicios deben realizarse de forma secuencial, es decir; cuello, hombro, codo, muñeca, mano

### **¿Quiénes no deben realizar pausas activas?**

No deben hacer aquellas personas que presenten lesiones musculoesqueléticas o alteraciones de salud, estos deben consultar con su médico para verificar que ejercicios pueden realizar.

### **Programa de Pausas Activas diseñado para la sede de Starbucks ubicada en UPC Villa.**

#### **Objetivo. -**

- Educar a realizar una rutina de Pausas Activas en el área de producción de Starbucks sede UPC Villa.
- Incentivar a los partners a cumplir con el estiramiento de manera constante, tal que se convierta en un hábito, creando así una cultura de salud ergonómica.

#### **Descripción. -**

Visualizando los resultados obtenidos en el checklist de evaluación ergonómica se puede concluir que la dimensión más afectada son las posturas repetitivas, tanto las muñecas, como las caderas y las rodillas, son las partes más afectadas, por lo que, los ejercicios serán destinados a estas zonas.

Al mismo tiempo, se está buscando crear un lugar de trabajo donde prime la salud ocupacional, enfocados en el bienestar de los trabajadores, acostumbrando a los trabajadores a realizar estas pautas por sí solos y sin la indicación de un encargado, haciéndoles ver que esta rutina los ayudará de manera física como psicológica.

Este programa está diseñado de manera kinestésica, es decir, que el primer día de capacitación será acompañado de la práctica de las posiciones del estiramiento, de manera que se sientan involucrados de manera teórica, como también práctica. En la parte teórica, se les enseñarán los beneficios que trae seguir esta rutina, tanto para su salud, como para mejorar su rendimiento.

Estas pausas se desarrollarán en todas las áreas de trabajo, priorizando las tareas de abastecimiento y limpieza antes de, para no retrasar la producción en caso requiera. Lo recomendable es que duren un promedio de 2 minutos, por cada 50 minutos de jornada laboral, durante todos los días que trabajen.

Cronograma de Pausas Activas:

**Tabla 6.** Cronograma de pausas activas

CRONOGRAMA DE PAUSAS ACTIVAS					
Lugar:	Sede UPC Villa - Chorrillos		Año: 2023		Duración
Objetivo:	Concientizar sobre la participación adecuada de las pausas activas		Duración de las sesiones		3 - 5 minutos
Recursos:	Programa de pausas activas / video		S1	S2	
N°	Tema	Responsables	4-Ago	28-Ago	Observación
1	Capacitación teorica,práctica y física	Angie Ch. Daniel M.	X		
2	Ejercicios de Flexibilidad	Angie Ch. Daniel M.	X	X	
3	Ejercicios de articulaciones	Angie Ch. Daniel M.	X	X	

Fuente: elaboración de los autores

## EJERCICIOS DE MOVIMIENTO ARTICULAR Y CERVICALES

Estos movimientos ayudarán a mejorar la movilidad y la recuperación muscular

Tiempo: Mantener en la posición de 5 a 10 segundos y se debe repetir por 10 veces

### CUELLO Y CERVICALES

Representación	Descripción	Observaciones
	<p>Se debe de inclinar el cuello hacia atrás hasta el límite, manteniendo la espalda recta.</p> <p>Se debe inclinar la cabeza hacia adelante, rosando el pecho con el mentón.</p>	<p>En caso de que cuente con alguna enfermedad articular del cuello o los cervicales, no realizar ésta actividad.</p>
	<p>Rotar la cabeza, haciendo que la barbilla rose con el hombro sin realizar levantamiento de estos.</p> <p>Realizar la rotación por ambos lados</p>	
	<p>Inclinar la cabeza de forma lateral, simulando que la oreja tocará el hombro, que deben estar sin levantarse.</p> <p>Realizar la rotación por ambos lados</p>	

*Figura 12.* Ejercicios de articulaciones y cervicales

EJERCICIOS DE MOVIMIENTO DE PIERNAS		
Estos movimientos ayudarán a mejorar el deslizamiento de las fascias		
Tiempo: Mantener en la posición de 5 a 10 segundos y se debe repetir por 10 veces		
PIERNAS		
Representación	Descripción	Observaciones
	Se debe apoyar la mano izquierda sobre la pared o una superficie firme, tomar la pierna por detrás con la mano derecha y flexiona hasta tomar el glúteo. Se debe realizar con la otra pierna.	En caso de que cuente con alguna enfermedad articular del cuello o los cervicales, no realizar ésta actividad.
	Se debe separar las piernas, de modo que una pierna se encuentre flexionada y la otra, empuje a la rodilla hacia adelante. Se debe realizar con la otra pierna.	
	Se debe apoyar los antebrazos en una pared o superficie firme, flexionar una pierna en dirección a la pared y al mismo tiempo acercar la cadera hacia adelante. Mantener la otra pierna pegada al piso, tocando el talón. debe realizar con la otra pierna.	En caso de que cuente con alguna enfermedad en la columna, no realizar ésta actividad.

Figura 13. Ejercicios de piernas

EJERCICIOS DE MOVIMIENTO DE ESPALDA		
Estos movimientos ayudarán a mejorar la flexibilidad y la recuperación muscular		
Tiempo: Mantener en la posición de 5 a 10 segundos y se debe repetir por 10 veces		
ESPALDA		
Representación	Descripción	Observaciones
	Se debe colocar las manos separadas en una superficie firme, dejando caer la mitad superior del cuerpo, flexionando de manera leve las rodillas.	En caso de que cuente con alguna enfermedad en la columna, no realizar ésta actividad.
	Se debe estar parados, con las piernas un poco separadas, luego levantamos un brazo y luego inclinarse de manera lateral, manteniendo el tronco alineado con la columna.	
	Se debe estar sentado, inclinar la espalda de manera frontal, tocando la punta de sus zapatos con las manos. Para levantarse se debe levantar primero la espalda y luego el resto del cuerpo.	En caso de que cuente con alguna enfermedad en la columna, no realizar ésta actividad.

Figura 14. Ejercicios de movimiento de espalda

Los trabajadores realizan las pausas activas que fueron enseñadas al momento de las capacitaciones.



*Figura 15. Ejercicio para cervicales*



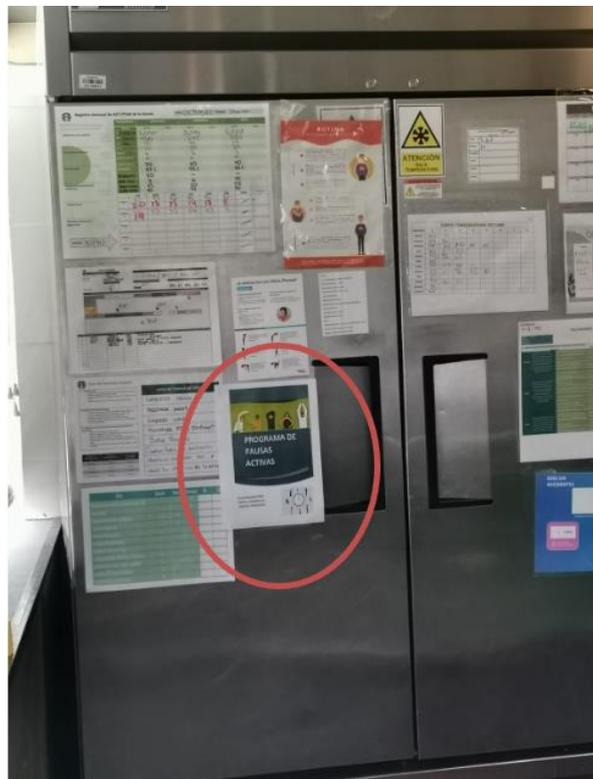
*Figura 16. Ejercicio para espalda*



*Figura 17. Ejercicio para cuello y cervicales*



*Figura 18. Ejercicio para piernas*



*Figura 19. Programa de capacitaciones*

El programa de pausas activas esta visible para los trabajadores, para poder utilizarlo de guía.



## Etapa 5: Implementación de la ergonomía en el IPERC

### Matriz IPERC

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS, EVALUACIÓN DE RIESGOS Y CONTROL													
Lugar: Fabricación de bebidas en Starbucks													
ACTIVIDAD	PELIGRO	RIESGO	CONSECUENCIA	IPE	IPT	ICE	IF	IP	IS	MRL	GRADO DE RIESGO	SIGNIFICANCIA	CONTROL
Laborares generales dentro del área de producción	Piso mojado, desnivel de plataformas de cauchos	Caidas al mismo nivel	Golpes, luxaciones, heridas.	1	1	2	3	7		1	(TO) TOLERABLE	No significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Información de prevención de caídas</li> <li>2. Uso adecuado de piso antideslizante</li> <li>3. Instrucciones de uso de pisos antifatiga</li> <li>4. Mantener buena iluminación</li> <li>5. Correcta señalización en el área</li> <li>6. Capacitaciones constantes con la finalidad de prevenir incidentes</li> </ol>
	Falla de equipos electricos	contacto con energia electrica	Electrocución	1	1	2	3	7	3	21	(IM) IMPORTANTE	Si significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reportar al área mantenimiento por falas en equipos</li> <li>2. Tener un programa de manteniemento</li> <li>3. Suspensión de uso de equipos que presenten fallas</li> <li>4. Manual de recomendaciones para el uso de equipos</li> </ol>
	Objetos, productos sobre los anaqueles	Caida de objetos	Contusiones, golpes	1	1	2	3	7	1	7	(TO) TOLERABLE	No significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Colocar adecuadamente los objetos en los anaqueles</li> <li>2. Instalación de un rodapiés para evitar caída de objetos</li> <li>3. Usar un manual instructivo con recomendaciones</li> </ol>
Preparación de bebidas calientes en la mastrena	Líquidos calientes	Contacto con líquidos calientes	Quemaduras	1	1	1	3	6	2	12	(MO) MODERADO	No significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>equipos que emiten líquidos calientes</li> <li>2. Poner las bebidas lejos de los bordes de la mesa de elaboración</li> <li>3. Acercar con cuidado la taza o envase a la mastrena para evitar salpicaduras</li> <li>4. Usar el manual de recomendaciones para el uso de la mastrena</li> </ol>
	Manipulación de equipos con temperaturas	Exposición a altas temperaturas	Quemaduras	1	1	2	3	7	1	7	(MO) MODERADO	No significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación en prevención con equipos de trabajo de acuerdo a plan de capacitaciones</li> <li>2. Señalización de equipos calientes</li> <li>3. Interacción con superficies calientes</li> </ol>
	Vapor emitido por mastrena	Contacto con el vapor	Quemaduras	1	1	2	3	7	1	7	(TO) TOLERABLE	No significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Emplear mangas anti quemaduras</li> <li>2. Tener capacitaciones de prevención</li> </ol>
	Vasos y tapas defectuosas	Derrame de líquidos calientes	Quemaduras	1	1	1	3	6	1	6	(TO) TOLERABLE	No significativo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitación del correcto uso de tapas y vasos</li> <li>2. Trabaja con líquidos calientes</li> <li>3. Supervisión del estado de vasos y tapas</li> </ol>

Preparación de bebidas frías	Productos a bajas temperaturas (hielo)	Exposición a superficies con baja temperatura	Lesión superficial por frío	1	1	1	3	6	1	6	(TO) TOLERABLE	No significativo	1. Uso de recipientes adecuados: vaso medidor 2. Implementar normas de seguridad 3. Realizar un sistema de control
	Fallas eléctricas de equipos de producción	Contacto con energía eléctrica	Electrocución	1	1	1	3	6	3	18	(IM) IMPORTANTE	No significativo	1. Reportar al área de mantenimiento 2. Programar mantenimiento de los equipos que presenten fallas 3. Suspensión de uso de equipos que presenten fallas
	Mala manipulación de equipos	Golpes/cortes con equipos	Golpes, cortes	1	1	1	3	6	3	18	(IM) IMPORTANTE	No significativo	1. Capacitaciones en manipulación de equipos (licuadora, batidora, cafetera) 2. Capacitación de prevención de riesgos al manipular equipos

Figura 21. Matriz IPERC

Fuente: elaboración de los autores

Post Test de la variable dependiente:

Luego de ser realizada la implementación en el Starbucks Sede UPC Villa, se tomaron la misma cantidad de datos que fueron utilizados en el Pre Test.

Tabla 7. Post Test

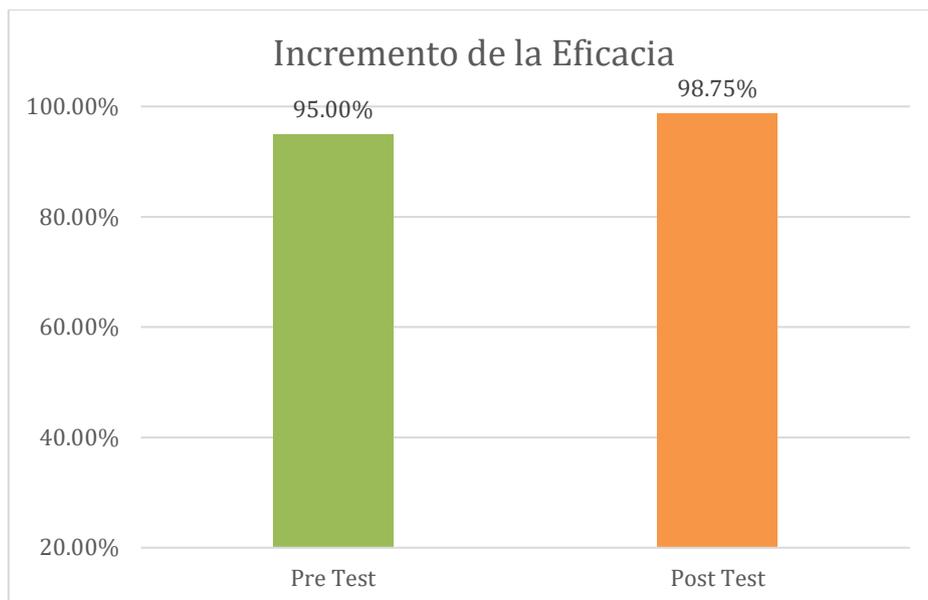
Post Test de la variable dependiente								
Empresa	Starbucks Sede UPC Villa						Periodo	Setiembre
Elaborado	Chiriboga Angie / Morales Daniel							
Tema	Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas							
Eficiencia	Índice de la eficiencia	$IEf = \frac{TRP}{TEP} * 100$		Eficacia	Índice de la eficacia	$IEc = \frac{BS}{BE} * 100$		
FECHA	Número de bebidas solicitadas	Número de bebidas entregadas	Tiempo estimado de producción	Tiempo real de producción	Eficiencia	Eficacia	Productividad Laboral	
4-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%	
5-Set	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%	
6-Set	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%	
11-Set	100	97	323.33	313.63	97.00%	97.00%	94.09%	
12-Set	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%	

13-Set	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
14-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
15-Set	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
18-Set	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
19-Set	100	97	323.33	313.63	97.00%	97.00%	94.09%
20-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
21-Set	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
22-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
25-Set	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
26-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
27-Set	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
28-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
29-Set	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
2-Oct	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
3-Oct	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
4-Oct	100	97	323.33	313.63	97.00%	97.00%	94.09%
5-Oct	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
6-Oct	100	97	323.33	313.63	97.00%	97.00%	94.09%
9-Oct	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
10-Oct	100	100	323.33	323.33	100.00%	100.00%	100.00%
11-Oct	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
12-Oct	100	98	323.33	316.87	98.00%	98.00%	96.04%
13-Oct	100	99	323.33	320.10	99.00%	99.00%	98.01%
<b>Promedio</b>	100.00	98.75	323	319	98.75%	98.75%	<b>97.52%</b>

Fuente: elaboración de los autores

De acuerdo a los resultados obtenidos en el post test se continua con el desarrollo de la investigación. Con ello se desarrolló el análisis descriptivo de la variable dependiente, donde se midió sus dimensiones.

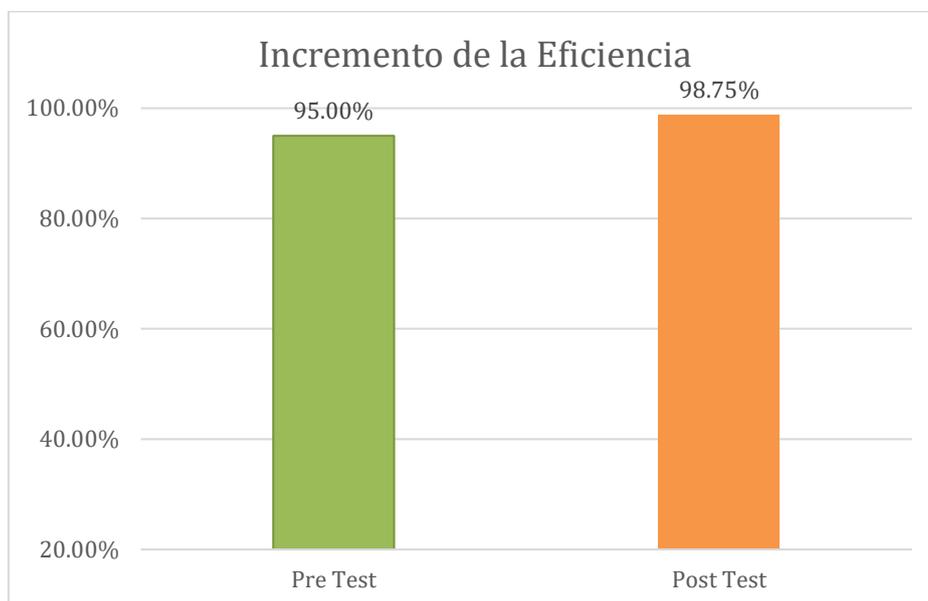
A continuación, se muestra los datos obtenidos



*Figura 22. Pre test – Post test de la Eficacia*

**Fuente:** Elaboración por los autores

En la figura 22 se puede apreciar significativamente el incremento de la eficacia, donde se obtuvo un 95% en el pre test y luego de la implementación, un 98.75%, el cual significa una mejora de 3.94%.



*Figura 23. Pre test – Post test de la Eficiencia*

**Fuente:** Elaboración por los autores

En la figura 23 se puede apreciar significativamente el incremento de la eficiencia, donde se obtuvo un 95% en el pre test y luego de la implementación, un 98.75%, el cual significa una mejora de 3.94%.

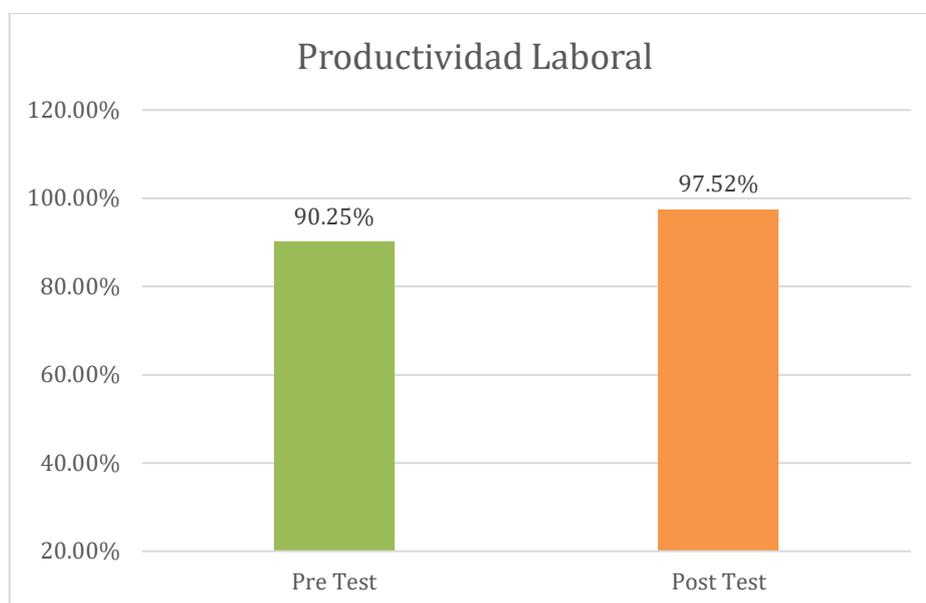


Figura 24. Pre test – Post Test de la Productividad Laboral

**Fuente:** Elaboración por los autores

En la figura 24 se puede apreciar significativamente el incremento de la productividad laboral, donde se obtuvo un 90.25% en el pre test y luego de la implementación, un 97.52%, el cual significa una mejora de 8.05%.

#### Análisis Económico Financiero

Mediante el análisis se crearon el pronóstico de mermas del antes y después de la implementación con el objetivo de incrementar la productividad laboral y disminuir las mermas por problemas ergonómicos. A continuación, se muestra el cálculo del costo de producción por bebida y el promedio de bebidas elaboradas en las horas de evaluación, que son 100 unidades por dos horas.

Tabla 8. Costo de producción por tiempo evaluado

	Unidad de medida	Cantidad por bebida	Precio unitario	Costo por bebida	Costo por 100 und (2hrs)
<b>Costos directos</b>					
Base de café	UN	0.03	S/ 8.50	S/ 0.26	S/ 25.50
Leche	L	0.1	S/ 3.00	S/ 0.30	S/ 30.00
Jarabes	L	0.02	S/ 30.00	S/ 0.60	S/ 60.00

Base de azúcar	M	0.03	S/ 17.00	S/ 0.51	S/ 51.00
Crema	L	0.08	S/ 10.00	S/ 0.80	S/ 80.00
Toppings	UN	0.01	S/ 30.00	S/ 0.30	S/ 30.00
Vaso	UN	1	S/ 0.30	S/ 0.30	S/ 30.00
Tapa	UN	1	S/ 0.15	S/ 0.15	S/ 15.00
Sorbete	UN	1	S/ 0.10	S/ 0.10	S/ 10.00
<b>Mano de obra directa</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Sueldo Mensual</b>	<b>Horas por día</b>	<b>Horas evaluadas</b>	<b>Costo calculado</b>
Barista	2	S/ 600.00	4	2	S/ 20.00
Supervisor	1	S/ 1,800.00	8	2	S/ 15.00
<b>Costos indirectos de fabricación</b>		<b>Costo Mensual</b>	<b>Costo por día (18 hrs)</b>	<b>Horas evaluadas</b>	<b>Costo calculado</b>
Luz	Servicio	S/ 500.00	S/ 16.67	2	S/ 1.85
Agua	Servicio	S/ 250.00	S/ 8.33	2	S/ 0.93
Internet	Servicio	S/ 250.00	S/ 8.33	2	S/ 0.93
<b>Total costos de producción</b>					
Producción por unidad(es)				1	100
Costo total				S/ 3.702	S/ 370.20
Precio de venta por unidad(es)				S/ 15.00	S/ 1,500.00

Fuente: elaborado por autores

En la tabla 8 se observa la cantidad de mermas, las cuales fueron tomadas en el pre test y post test en la zona de fabricación de bebidas Starbucks, con la finalidad de calcular cuánto se ha favorecido monetariamente la empresa.

Tabla 9. Cálculo de incremento monetario por reducción de bebidas equivocadas antes y después

Mermas	PRETEST	POSTEST	Reducción de Mermas	COSTO POR UNIDAD	Costos Post	Costos Pre	Reducción Monetaria
MES 1	140	35	105	-S/ 3.32	-S/ 348.60	-S/ 464.80	S/ 116.20
MES 2	150	38	112	-S/ 3.32	-S/ 371.84	-S/ 498.00	S/ 126.16
MES 3	130	33	97	-S/ 3.32	-S/ 322.04	-S/ 431.60	S/ 109.56
MES 4	120	25	95	-S/ 3.32	-S/ 315.40	-S/ 398.40	S/ 83.00
MES 5	110	27	83	-S/ 3.32	-S/ 275.56	-S/ 365.20	S/ 89.64
MES 6	100	20	80	-S/ 3.32	-S/ 265.60	-S/ 332.00	S/ 66.40
MES 7	80	24	56	-S/ 3.32	-S/ 185.92	-S/ 265.60	S/ 79.68
MES 8	90	30	60	-S/ 3.32	-S/ 199.20	-S/ 298.80	S/ 99.60
MES 9	87	19	68	-S/ 3.32	-S/ 225.76	-S/ 288.84	S/ 63.08
MES 10	94	23	71	-S/ 3.32	-S/ 235.72	-S/ 312.08	S/ 76.36

MES 11	91	21	70	-S/	3.32	-S/	232.40	-S/	302.12	S/	69.72
MES 12	82	18	64	-S/	3.32	-S/	212.48	-S/	272.24	S/	59.76
<b>TOTALES</b>	1274	313	961	-S/	3.32	-S/	3,190.52	-S/	4,229.68	S/	1,039.16

Fuente: elaboración por los autores

En la tabla 9 se observan las cantidades de bebidas equivocadas al producirse antes y después de la implementación, obteniéndose un incremento de S/. 1039.16.

Presupuesto de materiales

Tabla 10. Presupuesto de gastos

Recursos	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo total
Lapiceros	Materiales	4	S/ 2.00	S/ 8.00
Impresiones		20	S/ 1.00	S/ 20.00
Hojas Bond		1/4 millar	S/ 10.00	S/ 10.00
Total de materiales e insumos				S/ 38.00
<b>Gastos Monetarios</b>				
<b>Investigadores</b>		2	S/ 250.00	S/ 500.00
Pasajes		16	S/ 2.00	S/ 32.00
<b>Gastos No Monetarios</b>				S/ 32.00
<b>Totales</b>				S/ 570.00

Fuente: *Elaboración por los autores*

## Flujo de caja

Tabla 11. Flujo de caja

	0	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Costos de producción pre test		S/ 10,641.31	S/ 10,608.11	S/ 10,674.51	S/ 10,707.71	S/ 10,740.91	S/ 10,774.11	S/ 10,840.51	S/ 10,807.31	S/ 10,817.27	S/ 10,794.03	S/ 10,803.99	S/ 10,833.87
Costos directos		S/ 9,945.00											
Mano de obra		S/ 1,050.00											
Costos indirectos		S/ 111.11											
Mermas		-S/ 464.80	-S/ 498.00	-S/ 431.60	-S/ 398.40	-S/ 365.20	-S/ 332.00	-S/ 265.60	-S/ 298.80	-S/ 288.84	-S/ 312.08	-S/ 302.12	-S/ 272.24
Costos de producción post test		S/ 10,989.91	S/ 10,979.95	S/ 10,996.55	S/ 11,023.11	S/ 11,016.47	S/ 11,039.71	S/ 11,106.11	S/ 11,106.11	S/ 11,106.11	S/ 11,106.11	S/ 11,106.11	S/ 11,106.11
Costos directos		S/ 9,945.00											
Mano de obra		S/ 1,050.00											
Costos indirectos		S/ 111.11											
Mermas		-S/ 116.20	-S/ 126.16	-S/ 109.56	-S/ 83.00	-S/ 89.64	-S/ 66.40						
Beneficio		-S/ 348.60	-S/ 371.84	-S/ 322.04	-S/ 315.40	-S/ 275.56	-S/ 265.60	-S/ 185.92	-S/ 199.20	-S/ 225.76	-S/ 235.72	-S/ 232.40	-S/ 212.48
Gastos Monetarios													
Materiales	S/ 38.00												
Investigadores	S/ 500.00												

Pasajes	S/ 32.00												
Totales	-S/ 570.00	S/ 348.60	S/ 371.84	S/ 322.04	S/ 315.40	S/ 275.56	S/ 265.60	S/ 265.60	S/ 298.80	S/ 288.84	S/ 312.08	S/ 302.12	S/ 272.24

Fuente: Elaboración propia

COK	13%	La tasa de descuento mensual es 1%
VAN	S/ 1,252.61	VAN = (Tasa de interés, Flujo de caja) + Inversión
TIR	55%	TIR = (Flujos de caja, - inversión inicial)
B/C	2.20	B/C = Valor neto actual / Inversión

Fuente: Elaboración de los autores

Periodo de Retorno de Inversión

**Tabla 12. PRI**

Mes	Flujo	Acumulado
0	-S/ 570.00	
1	S/ 348.60	S/ 348.60
2	S/ 371.84	S/ 720.44
3	S/ 322.04	S/ 1,042.48
4	S/ 315.40	S/ 1,357.88
5	S/ 275.56	S/ 1,633.44
6	S/ 265.60	S/ 1,899.04

PRI= 1.53 Meses

Fuente: Elaboración de los autores

VAN: Valor neto Actual

Roberto (2021) lo define a este como un procedimiento el cual permite calcular un valor determinado de número de flujos de caja futuros, los que son originados por una inversión por lo tanto el proyecto tiene un valor neto presente de S/ 1 252.61.

TIR: Tasa de Rendimiento

Bustamante (2021) define que es el porcentaje de beneficio o pérdida que implica cualquier inversión, así mismo es la que representa la máxima del interés de una propuesta. Entonces podemos decir que, si el valor porcentual del estudio se hace rentable este hará posible al VAN obtenga el valor de cero.

Se considera una tasa de interés mensual de 1 por ciento con una tasa interna de retorno 12 por ciento anual. El cual indica que el proyecto es viable

B/C: Evaluación del beneficio/costo

Por lo tanto, la relación B/C es de 2.2 lo que significa que los ingresos superan sus costos totales

PRI: Periodo de Retorno de Inversión

Se calcula que el periodo de retorno de la inversión será de un mes y 16 días.

### 3.6 Método de análisis de datos

Según Hernández (2020) el análisis de datos es un proceso de exploración, donde se examinan datos para identificar patrones que revelan perspectivas muy importantes, por lo tanto, en nuestra tesis se realizaron en dos partes, en el análisis descriptivo y el análisis inferencial.

La primera Sánchez, Fernández y Dias (2020) define al análisis descriptivo, estos son los cambios que sufre la variable dependiente con relación a la productividad laboral, para ello se obtiene una respuesta correctiva para el análisis, donde se tomarán las mediciones de cada uno, y se recurre a gráficos Así mismo, describir y observar las situaciones que permitan nuevos hechos, donde el método se basa mediante varias preguntas de investigación.

La segunda responde al análisis inferencial según Ñaupas y otros (2018) define a esta como la aceptación o nulidad de la hipótesis tanto general y específica. El cual se establece el comportamiento de los datos de la productividad, por lo tanto, se realiza un análisis de normalidad por medio del modelo estadístico SHAPIRO WILK ya que utilizamos datos menores a 50 datos, de ello se obtienen los resultados los cuales tendrán un comportamiento paramétrico o no paramétrico, el cual se decide mediante el T DE STUDENT.

### 3.7 Aspectos éticos

En cuanto a los aspectos éticos de la tesis se ha tenido presente y respetado la propiedad intelectual de los conceptos citados según RCUN°0470-2022-UCV el cual es el reglamento de propiedad intelectual (ver anexo 22), el cual se ha citado correctamente a los miembros de cada uno, los cuales han ayudado con sus trabajos previos, por lo que no se ha incurrido al plagio ni parcial ni total. De esta manera en la investigación se cumple tres principios éticos, los cuales serán la búsqueda del bien y la justicia y el respeto a las personas. Se puede constatar los resultados con la similitud de Software Turnitin obteniendo un porcentaje de 17%, ya que fue utilizado en tomo momento al ser realizada (ver anexo 6).

La recopilación de información, las cuales están evidenciadas en las referencias bibliográficas, se realizó siguiendo la norma ISO690 Y 9002-2 y para la elaboración de la tesis se realizó mediante la resolución N°062-2023-V. Se solicitó un permiso para analizar y recoger datos en la empresa obteniendo la autorización (ver anexo 5). Gracias a ello pudimos llevar a cabo la recopilación de datos, donde se da la autorización por parte del representante encargado a la vez nos otorgaron la autorizaron del permiso para utilizar el nombre de la empresa (ver anexo 4).

Finalmente, la validación de los instrumentos fue aprobada por docentes especializados en la materia (ver en anexo 15)

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis descriptivo

Tabla 13. Análisis Descriptivo de Productividad Laboral

		Estadístico	Desv. Error
Productividad Laboral	Media	.9011	.00708
Pre test	95% de intervalo de	Límite inferior	.8865
	confianza para la media	Límite superior	.9156
	Media recortada al 5%		.9006
	Mediana		.9000
	Varianza		,001
Productividad Laboral	Media	.9750	.00393
Post test	95% de intervalo de	Límite inferior	.9669
	confianza para la media	Límite superior	.9831
	Media recortada al 5%		.9756
	Mediana		.9800
	Varianza		,000

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

Se observa en la tabla 13 que la media del pre test de la productividad laboral es 90.11 y la media del post test de la productividad laboral es 97.5, en el cual se observa un 8.20%

#### Análisis de la hipótesis general

Ha: La ergonomía incrementa la productividad laboral en la elaboración de bebidas de Starbucks en la sede UPC Villa- Chorrillos 2023.

Para poder avalar la hipótesis general, en primer lugar, se debe determinar si los datos del pre test y del post test tienen un comportamiento no paramétrico para ello ambos datos son menores a 50 unidades, por el cual se procede a analizar el estadígrafo de Shapiro - Wilk.

Regla de decisión.

Si  $p\text{valor} \leq 0.05$  refiere que los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $p\text{valor} > 0.05$  refiere que los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 14. Prueba de normalidad de la productividad laboral

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Laboral Pre test	,960	28	,350
Productividad Laboral Post test	,868	28	,002

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

En la tabla 14, se aprecia los valores de significancia de la productividad laboral del pre test tiene un valor de 0.350, siendo mayor que 0.05 teniendo así un comportamiento paramétrico y también se muestra el valor de la significancia del post test de 0.002, siendo menor que 0.05, mostrándose así un valor anormal o no paramétrico.

Por lo tanto, según los criterios de selección de estadígrafos, se tendrá que usar la prueba de Wilcoxon ya que tenemos una muestra paramétrica que es la significancia del pre test y otra muestra no paramétrica, que es del post test.

### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre rangos con Productividad Laboral Pretest y Productividad Laboral Posttest es igual a 0.	Prueba de signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

Figura 25. Estadísticos de prueba Wilcoxon

En la figura 25, observa que la significancia es de 0.000, menor que 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula.

## Análisis descriptivo de la eficiencia

**Tabla 16. Análisis Descriptivo de la Eficiencia**

		Estadístico	Desv. Error
Eficiencia Pre test	Media	.9500	.00371
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.9424
		Límite superior	.9576
	Media recortada al 5%	.9500	
	Mediana	.9500	
	Varianza	,000	
Eficiencia Post test	Media	.9875	.00197
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.9835
		Límite superior	.9915
	Media recortada al 5%	.9878	
	Mediana	.9900	
	Varianza	,000	

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

Se observa en la tabla 16 que la media del pre test de la eficiencia es 95 y la media del post test de la productividad laboral es 98.75, en el cual se observa un 3.94%

## Análisis de la hipótesis específica de la eficiencia

**Tabla 17. Prueba de normalidad de la eficiencia**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Pre test	,966	28	,487
Eficiencia Post test	,868	28	,002

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

En la tabla 17, se aprecia los valores de significancia de la eficiencia del pre test tiene un valor de 0.370, siendo mayor que 0.05 teniendo así un comportamiento paramétrico y también se muestra el valor de la significancia del post test de

0.000, siendo menor que 0.05, mostrándose así un valor anormal o no paramétrico.

Según los criterios de selección de estadígrafos, se tendrá que usar la prueba de Wilcoxon ya que tenemos una muestra paramétrica que es la significancia del pre test y otra muestra no paramétrica, que es del post test.

**Resumen de prueba de hipótesis**

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre EficienciaPretest y EficienciaPosttest es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	.000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

*Figura 26. Estadísticos de prueba Wilcoxon*

En la figura 26, observa que la significancia es de 0.000, menor que 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula.

#### Análisis descriptivo de la eficacia

**Tabla 19. Análisis Descriptivo de la Eficacia**

		Estadístico	Desv. Error	
Eficacia Pre test	Media	.9500	.00371	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.9424	
		Límite superior	.9576	
	Media recortada al 5%	.9500		
	Mediana	.9500		
	Varianza	,000		
Eficacia Post test	Media	.9875	.00197	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.9835	
		Límite superior	.9915	
	Media recortada al 5%	.9878		
	Mediana	.9900		
	Varianza	,000		

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

Se observa en la tabla 19 que la media del pre test de la eficacia es 95 y la media del post test de la productividad laboral es 98.75, en el cual se observa un 3.94%

Análisis de la hipótesis específica de la eficacia

Tabla 20. Prueba de normalidad de la eficacia

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Pre test	,966	28	,487
Eficacia Post test	,868	28	,002

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS

En la tabla 20, se aprecia los valores de significancia de la eficacia del pre test tiene un valor de 0.368, siendo mayor que 0.05 teniendo así un comportamiento paramétrico y también se muestra el valor de la significancia del post test de 0.001, siendo menor que 0.05, mostrándose así un valor anormal o no paramétrico.

Por lo que tenemos una muestra paramétrica que es la significancia del pre test y otra muestra no paramétrica, que es del post test. Según los criterios de selección de estadígrafos, se tendrá que usar la prueba de Wilcoxon.

### Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La mediana de las diferencias entre EficienciaPretest y EficienciaPosttest es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

Figura 27. Estadísticos de prueba Wilcoxon

En la figura 27, observa que la significancia es de 0.000, menor que 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula.

## V. DISCUSIÓN

Con respecto con la ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas de Starbucks UPC Villa, se pudo demostrar que, con la implementación y aplicación de una manual de pausas activas como también las capacitaciones referentes a la ergonomía, se mejoró la productividad laboral en la elaboración de bebidas.

Antes de la implementación se obtuvo un 90.25% de productividad laboral en la elaboración de bebidas y luego de la implementación de las capacitaciones y las pausas activas, se obtuvo un aumento en la productividad laboral de 8.05%, consiguiendo así un 97.52%. De esta manera se reflejó la importancia de la ergonomía en la elaboración de bebidas, de tal modo lo respalda los artículos y tesis de distintos autores, tales como Osorio (2020), el cual en su tesis demuestra que la productividad incrementó un 16.43%, luego de haber implementado un programa ergonómico.

En el análisis descriptivo de la productividad laboral, enfocado en el puntaje de la media, antes de la implementación se obtuvo un puntaje de 90.11 y luego de, se obtuvo un puntaje de 97.5, viéndose afectada positivamente en un 8.20%. En concordancia con nuestros datos, Nyoman [et al.] (2020) en su artículo que nombró "Improvement Mechanism of Work Oriented by Ergonomic Increase Health Quality and Productivity", donde tuvo como finalidad disminuir los transtornos musculo esqueléticos para así incrementar la productividad a base de la ergonomía, indicando que la productividad incrementó un 53.93%, usando mecanismos ergonómicos para la reducción de riesgos laborales, comprobándose que la ergonomía incrementa la productividad laboral.

Por ello, según Ramos (2021) en su tesis que realizó de "Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área comercial de la empresa Moncav CJE S.A.C", en el cual obtuvieron como resultado un incremento positivo de la productividad de 29% donde esta muestra que, para tener mayor productividad y tener a la vez más horas de trabajo efectivo debe de implementarse un programa ergonómico dentro de la empresa, adicional se mejorará las condiciones físicas, ambientales y cognitivas.

De igual forma, referente al objetivo general, se demostró en los análisis que Wilcoxon, muestra los resultados de las pruebas emparejadas de la productividad laboral donde,  $p\_valor = > 0.05$ , en el cual se rechaza la hipótesis nula, aceptando una hipótesis alterna, donde se puede indicar que ha aumentado el promedio del valor de la productividad laboral.

Asimismo, se visualizó en la prueba de normalidad realizada a la productividad laboral antes y después de la implementación que, la significancia en el pre test fue de 0.35 y en el post test de 0.002, por lo que se tuvo que realizar el estadístico de prueba de Wilcoxon, para comprobar si se rechaza o aprueba la hipótesis nula. Se obtuvo un resultado de 0.000, por lo que se rechaza la hipótesis nula, dando así una hipótesis que indica que la ergonomía incrementa la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks.

Según Osorio (2020) en su tesis titulada “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad laboral del área de carpintería en la maderera MAINVA, Huaraz” donde el resultado principal es que se obtuvo un incremento de 16.4% de la productividad laboral, donde se identificó que la parte más afectada es lo físico, por lo que esta implementación de la ergonomía significaría un gran aporte.

Con respecto la ergonomía, medida mediante un checklist creado que se evaluó con un criterio según niveles de 1 al 4, en sus dimensiones que son la carga física, posturas repetitivas, ambiente sonoro y ambiente luminoso, para identificar cuáles son las oportunidades de mejora en las que se debe de enfocar la implementación realizada, identificando así que la falta de capacitación, las posturas forzadas y los movimientos repetitivos son los principales problemas en los que se debe de trabajar para lograr una mejora.

Se determinó que los datos de las hipótesis específicas, tanto de la eficiencia como de la eficacia, se obtuvieron un pvalor de 0.000, demostrando así que se rechaza la hipótesis nula. Este resultado coincide con el autor Correa (2019, p. 58) en su investigación “Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del área de ensacado de la empresa Clariant Perú”. Al estudiar los datos de la investigación, el investigador demostró que se obtuvo como resultado del pre test de la productividad un 62.4%, y luego de su ejecución, logró incrementarse

a 97.3%, mostrándose un incremento de 55.92%, en relación a la eficiencia, en su pre test fue de 85.1%, y su post test de 98.8% y finalmente la eficacia previa implementación fue de 72.9% y después consiguió 98.4%. En relación a sus hipótesis se pudo determinar los resultados del p valor tanto de la eficiencia como de la eficacia fue de 0,00, demostrando que, al cumplirse los parámetros, se rechaza la hipótesis nula, representando un beneficio en la investigación.

En cuanto a la implementación de la ergonomía, se pudo demostrar que cuando se añadió los cronogramas de actividades donde detallan el paso a paso de la verificación, los programas de capacitaciones, pausas activas y el análisis correspondiente tienen como finalidad de reducir las bebidas equivocadas, con las condiciones más óptimas para los trabajadores a través de la implementación y esto ayudar a la incrementar de la productividad laboral.

De acuerdo a esto, según Obregón (2021) afirma que la ergonomía tiene un impacto dentro del desempeño laboral. Por lo tanto, la implementación de la ergonomía dentro de la elaboración de bebidas de Starbucks ayuda beneficiosamente a los trabajadores, así como a la empresa, por ello es importante tener en cuenta un diseño ergonómico, donde muestren las posturas correctas que se debe de adoptar, así como lograr que los trabajadores tengan un lugar de trabajo seguro, que se adapte a ellos, donde no afecte su salud, física o emocionalmente para así incrementar la productividad laboral.

Asimismo, se aprecia en el análisis descriptivo de la eficacia donde se obtuvo un puntaje de pre test de la media de 95% y en su post test de 98.75%, lo que infiere que aumentó en un 3.94%. Del mismo modo, se visualizó que el análisis descriptivo de la eficiencia en el valor de la media donde se obtuvo un puntaje de pre test de la media de 95% y en su post test de 98.75%, por lo que aumentó un 3.94%.

Por lo que Batudara [et al.] (2019) en su artículo que nombró “Redesign of Liquid Aluminum Pouring Tool based on Participatory Ergonomics to Improve Productivity, Workload, and Musculoskeletal Disorders” Donde se incrementó la eficiencia en un 25.81% luego de su implementación obtuvo como resultado principal un incremento de la productividad de 26.6%, demostrando que la intervención ergonómica optimiza las condiciones de trabajo, incrementando así

la productividad. Por lo tanto, concuerda con nuestra tesis donde se indica que la implementación ergonómica es beneficioso en el área de elaboración de bebidas ya que este aumenta la productividad laboral.

Luego tenemos el análisis de eficacia, donde se obtuvo en el pre test un puntaje de 95% y luego de las capacitaciones se apreció una mejora, dando un resultado de 98.75%, aumentando así un 3.94% la eficacia en la elaboración de bebidas de Starbucks. Asimismo, en el análisis de la eficiencia en el pre test, se obtuvo un puntaje de 95% y en el post test se obtuvo un puntaje de 98.75%, obteniendo así un aumento significativo de 3.94% de la eficiencia en la elaboración de bebidas de Starbucks

De la misma manera, se apoya en sustento con la investigación de Gede & Yusuf (2023) con su artículo titulado "Ergonomic Multifunctional Building Tool Design to Increase Work Productivity of Msmes Employees" donde se observa que obtuvo un incremento del 11% luego de su implementación.

Según los antecedentes encontrados, se demuestra que los investigadores tienen una relación sobre tesis e investigaciones, donde indican que para incrementar la eficiencia, eficacia y con ello, la productividad laboral, es determinante implementar la ergonomía, del cual se debe partir desde la situación en la que se encuentra la empresa, para determinar los objetivos que se propondrán como también educar al personal y sobretodo generar una cultura de actividades ergonómicas, logradas con las capacitaciones sobre ergonomía y pausas activas, consiguiendo así mejores condiciones para que los trabajadores puedan elaborar las bebidas sin equivocaciones, beneficiando así a la empresa.

Finalmente, las fortalezas sobre la ejecución de la ergonomía en la tesis, otorgan a los trabajadores conocimientos ergonómicos, tanto de pausas activas, como movimientos repetitivos, entre otros, que permitirán optimizar así su jornada laboral, como tener un mejor ritmo de vida. Las dificultades de la tesis conseguir antecedentes internacionales que respalden nuestras premisas sobre la implementación de la ergonomía, por lo que se tuvo que invertir horas de búsqueda, como también demostrar a los trabajadores la importancia de las buenas prácticas ergonómicas, tanto para la empresa como para ellos mismos.

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a la investigación titulada “Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa,2023” se ha evidenciado un crecimiento positivo en la segunda variable.

1. Conforme al objetivo general, por medio de la ergonomía consiguió un incremento en el índice de la productividad laboral de 90.25% a 97.52% siendo una diferencia positiva de 8.05% de mejora. Se analizó la prueba de hipótesis mediante el estadígrafo de Shapiro-Wilk, el cual arrojó un valor de significancia de 0.002, siendo así menor que 0.05 cuyo valor es no paramétrico, por lo que se empleó la hipótesis de Wilcoxon arrojando un valor de 0.00 menor a 0.005 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. En base a los resultados se llegó a la conclusión que la ergonomía incrementa de forma positiva en índice de la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023.

2. De acuerdo al objetivo específico 1, se pudo establecer que la ergonomía consiguió incrementar la eficiencia de 95% a 98.75%, el cual se vio reflejado en una mejora de 3.94%. Para la constatación de hipótesis se realizó la prueba mediante el estadígrafo de Shapiro-Wilk, donde se obtuvo un valor de 0.370 siendo mayor a 0.05 el cual es un comportamiento paramétrico, pero en el post test se obtuvo un valor de 0.000 siendo menor a 0.05 por lo que es un comportamiento no paramétrico, teniendo esos criterios se realizó la prueba de hipótesis mediante Wilcoxon donde se obtuvo un valor de 0.000 menor a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna. Por lo tanto, se llegó a la conclusión que la ergonomía incrementa significativamente la eficiencia en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023.

3. Finalmente, para el objetivo específico 2 por medio de la ergonomía consiguió un incremento el índice de la eficacia de un 95% a un 98.75% en el post test, el cual obtuvo un incremento favorable de 3.94%. Por lo tanto, se realizó la prueba de la hipótesis mediante el estadígrafo de Shapiro-Wilk, el cual tuvo un valor de 0.001 siendo menor a 0.05 mostrando un valor no paramétrico, por lo que se realizó la prueba de Wilcoxon cuyo valor fue de 0.00 menor a 0.05 por lo que, se rechazó la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Por lo

tanto, se llegó a la conclusión que la ergonomía incrementa significativamente la eficacia en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023. En base a los resultados se llegó a la conclusión que la ergonomía incrementa significativamente la eficiencia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023.

## VII.RECOMENDACIONES

Con el propósito de seguir con la ejecución de la ergonomía y al mismo tiempo, lograr un incremento en la productividad laboral, eficiencia y eficacia se ha propuesto las siguientes recomendaciones a la sede UPC Villa de Starbucks, las cuales se detallan a continuación:

A partir de las conclusiones obtenidas se recomienda que se siga ejecutando esta herramienta (ergonomía) la cual se realice la evaluación mediante el checklist creado, cada 3 meses, de modo que se vaya generando un registro más amplio y pueda reducirse el riesgo ergonómico, de tal modo este se vea reflejado en el incremento de la productividad laboral.

Se recomienda a los trabajadores seguir adecuadamente las pausas activas, las capacitaciones y los protocolos de seguridad que cuentan en el establecimiento para el buen desarrollo de sus actividades, minimizando así problemas hacia la salud de los trabajadores, ayudando a mejorar la productividad laboral. En ese sentido, se sugiere contar con un supervisor o un agente encargado en tienda que monitoree. En la elaboración de bebidas contar con auditorías internas, así como incentivar a los trabajadores a cumplir con una meta de bebidas y en un tiempo establecido evitando los errores al momento de producir bebidas, lo cual llevara a un mejor rendimiento en la eficiencia.

Finalmente, para mantener y seguir con el rendimiento de la eficacia, se recomienda seguir lo todo lo aplicado en la investigación, para lograr las metas trazadas, para ello tener como rutina diaria las pausas activas, así tener una rutina establecida en el proceso de elaboración para no tener bebidas erróneas y tener un mejor rendimiento.

Tornándolas como un hábito de aprendizaje con la finalidad de concientizar a los trabajadores previniendo problemas ergonómicos futuros, llevándolos a tener una rutina saludable en el área de trabajo, contar con los cuales son los que promueven mayormente los cambios el cual ayuda a la mejora de la eficacia.

## REFERENCIAS

1. ALANYA Joel y HUALY Jhonatan (2019) "Influencia de la Ergonomía en el rendimiento laboral de los trabajadores mineros de la Contrata Empresa, Minera Pan American Silver S.A. Unidad Huaron" [en línea] [Fecha de consulta: 27 de setiembre de 2022] Disponible en: <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2742/TESIS-2019-ING.%20MINAS-ALANYA%20BARRERA%20y%20HUALY%20TOPALAYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Alireza Choobineh, Mahnaz Shakerian, Majid Faraji, Hossein Modaresifar, Javad Kiani, Mehdi Hatami, Safoora Akasheh, Akbar Rezagholian, Gholamreza Kamali, A multilayered ergonomic intervention program on reducing musculoskeletal disorders in an industrial complex: A dynamic participatory approach, International Journal of Industrial Ergonomics, Vol. 86 (2021) 103221. [Fecha de consulta: 22 setiembre de 2023] ISSN 0169-8141 Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169814121001396>
3. AMADO, Alvaro (2020) "Higiene postural y prevención del dolor de espalda en escolares" [Fecha de consulta: 30 de octubre de 2022] ISSN 2605-0110 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231202>
4. AMANDEEP, K, SHERGILL & MS "Top tips for implementing an endoscopy ergonomics program" [en línea] 2023 pg. 361-364. [Fecha de consulta: 20 de marzo de 2023] ISSN 0016-5107 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2022.09.034>
5. AQUINO, Daniel, RODRIGUEZ, Edson y QUIROZ, Juan (2022) "Ergonomic redesign model to reduce musculoskeletal disorders in a cluster of SMEs in the clothing accessories sector in proceedings" [en línea] [Fecha de consulta:

26 de setiembre de 2022] Disponible en:  
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2022.1.1.51>

6. ARIAS, Fidas y Covinos M. (2021) “Diseño y metodología de la investigación” Primera Edición, p.113 [en línea] [Fecha de consulta: 4 de noviembre de 2022] ISBN: 978-612-48444-2-3 Disponible en:  
<https://www.researchgate.net/publication/352157132>
7. Aznar et al. (2020) Evaluación de la composición corporal mediante antropometría y bioimpedanciometría en supervivientes de leucemia aguda infantil. ISSN 0212-1611, ISSN-e 1699-5198, Vol. 37, Nº. 1, 2020, págs. 56-64 DOI: 10.20960/nh.04944 Disponible en:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7252471>
8. BAIRAGI, V., & MUNOT, M. V. Research methodology: A practical and scientific approach. CRC Press. 2019. ISBN 9781351013277 [Fecha de consulta: 16 de setiembre de 2023]. Disponible en:  
<https://doi.org/10.1201/9781351013277>
9. BALTODANO Gabriela y LEYVA, Oswaldo (2020) La productividad laboral, 2020. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. [Fecha de consulta: 13 de setiembre de 2022] ISSN 2410-2768 Disponible en:  
<https://www.lamjol.info/index.php/rcijupo/article/download/11228/13097/41479>
10. BATUBARA, Hafzoh y DHARMASTITI, Rini. Based on Participatory Ergonomics to Improve Productivity, Workload, and Musculoskeletal Disorders. Revista internacional de tecnología. [en Línea]. 29 de abril de 2017. Vol 8. Nº 2, [Fecha de consulta: 25 de Setiembre del 2023]. ISSN: 2086-9614 Disponible en:  
<https://ijtech.eng.ui.ac.id/article/view/202>  
DOI: <https://doi.org/10.14716/ijtech.v8i2.6260>

11. Bestraten, Hernandez, Luna, Nogareda. Silvia, Margarita, Solé. “Ergonomía”. [en línea] Quinta edición Actualizada 2020 Edita: Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo Torrelaguna, 73- 28027 MADRID. [Fecha de consulta: 10 de abril de 2023] Disponible en: <https://www.insst.es/documents/94886/710902/Ergonom%C3%ADa+-+A%C3%B1o+2008.pdf/18f89681-e667-4d15-b7a5-82892b15e1fa>
12. BURGESS, Robin (2018) “Participatory ergonomics: Evidence and implementation lessons, applied Ergonomics” [en línea] pg. 289-293. [Fecha de consulta: 15 de abril de 2023] ISSN 0003-6870  
Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003687017302740>
13. Bustamante, Andrés. Criterios de evaluación financiera para determinar la factibilidad de proyectos de inversión en un negocio de emprendimiento [en línea]. Abril, 2021, vol. 1 n°1. ISSN: 6542-5896 [Fecha de consulta: 16 de setiembre de 2023]. Disponible en: [http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16627/1/E11558\\_BUSTAMANTE%20SUAREZ%20XAVIER%20ANDRES.pdf](http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16627/1/E11558_BUSTAMANTE%20SUAREZ%20XAVIER%20ANDRES.pdf)
14. Calle Oscar & Ulloa Angela (2022) PROYECTO TÉCNICO CON ENFOQUE INVESTIGATIVO: “METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LOS NIVELES DE ILUMINACIÓN PÚBLICA EN ÁREAS URBANAS APLICANDO INFORMACIÓN GEOGRÁFICA” Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2023] Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21794/1/UPS-CT009552.pdf>
15. Chini, Tiwana Varrecchia, Antonella Tatarelli, Alessio Silveti, Lorenzo Fiori, Francesco Draicchio, Alberto Ranavolo, Trunk muscle co-activation and activity in one- and two-person lifting, International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 89. 2022. [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2023] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2022.103297>

16. Chuquitarco J. y Vargas J. (2023) "Evaluación ergonómica en posturas físicas y estado atencional en el manejo de la información del gobierno autónomo descentralizado municipal intercultural del cantón Saquisilí en el periodo 2022-2023" [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2023] Disponible en: <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/10074>
17. CILVETI, Sagrario y IDOATE, Víctor (2001) "Salud laboral: posturas forzadas". [Fecha de consulta: 21 de agosto de 2023] ISBN: 84-931747-2-6 Disponible en: [https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/medicina\\_200115/es\\_200115/adjuntos/medicina\\_200115.pdf](https://www.osalan.euskadi.eus/contenidos/libro/medicina_200115/es_200115/adjuntos/medicina_200115.pdf)
18. CONDORI, Samuel BERNEDO, David y MAMANI, Oscar (2019) en su artículo de "Preferencias Eficacia del programa" [Fecha de consulta: 21 de mayo de 2023] ISSN: 2304-0335 Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4676/467663403005/467663403005.pdf>
19. CORREA Jhon "Aplicación de la Ergonomía para mejorar la productividad del área de ensacado de la empresa Clariant Perú. Lima, 2019". Universidad Cesar Vallejo. Facultad de Ingeniería Industrial. Lima, Perú. [Fecha de consulta: 15 de noviembre de 2022] Disponible en: <repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62148>
20. CORTEZ Liliana y ALAN David "Procesos y fundamentos de la investigación científica". Primera edición. Colección redes 2017. Ecuador [Fecha de consulta: 21 de noviembre de 2022] ISBN: 978-9942-24-093-4 Disponible en: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14232/1/Cap.4-Investigaci%C3%B3n%20cuantitativa%20y%20cualitativa.pdf>
21. Dávila Morán, R. C., Agüero Corzo, E. C., Castro Llaja, L., & Vargas Murillo, A. R. (2022). Productividad laboral y el teletrabajo en el sector público durante el período de emergencia nacional. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(2), 402-409. ISSN:2218-3620 [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2023]

Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v14n2/2218-3620-rus-14-02-402.pdf>

22. Dohyung Kee, Comparison of OWAS, RULA and REBA for assessing potential work-related musculoskeletal disorders, International Journal of Industrial Ergonomics [en línea] Volume 83, 2021 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2023] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103140>

23. DUANA y HERNÁNDEZ (2020) “*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*” Vol9. No. 17 pp. 51-53 [Fecha de consulta: 10 de mayo de 2023] Disponible en: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/download/6019/7678>

24. Escudero-Sabogal, I.; Borre-Ortíz, Y. M. (2021). Riesgos ergonómicos de carga física y lumbalgia ocupacional en una institución de educación superior en Cartagena. Revista Libre Empresa, 18(1), 73-91 . [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023] Disponible en <https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2021v18n1.8704>

25. FERREIRA, Emanuelli LOPES, Oclaris, XAVIER, Morais CRUZ, Silvana, ORMIZINDA, Franciele, BOSI, Tania (2021). Investigación sobre; Estrategias para minimizar los riesgos ergonómicos en trabajadores de limpieza” [Fecha de consulta: 23 de octubre de 2022] ISSN 2176-9133 Disponible en: <https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.71073>

26. GARCIA, Jacinto. Legal Framework Applicable to Labor Ergonomics in Mexico. Revista de investigación en Derecho, Criminología y Consultoría Jurídica [en línea]. No 21. Abril-setiembre 2017. [Fecha de consulta: 27 de octubre de 2022]. ISSN: 1870-6924 Disponible en: <https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/dike/article/download/37008/33915>

[5](#)

27. GOMEZ, A y MARTÍNEZ, M. Ergonomía. Historia y ámbitos de aplicación. Fisioterapia [en línea]. Volumen 24. 2002 [Fecha de consulta: 17 de noviembre de 2022]. ISSN 0211-5638 Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0211-5638\(01\)73012-X](https://doi.org/10.1016/S0211-5638(01)73012-X)
28. GONGBING, Shan. Exploring the intersection of equipment design and human physical ability: Leveraging biomechanics, ergonomics/anthropometry, and wearable technology for enhancing human physical performance [en línea]. Volumen 1. June 2023 [Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2022]. ISSN 2949-7825 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijadr.2023.04.001>.
29. GUEVARA, Roxana, HUAYLLACAYAN, Susan y PAREJA, Josselyn. Factores de Riesgos Ergonómicos de los Trabajadores de un mercado. Lima 2018. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Facultad de Enfermería. Lima, Perú.  
Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/9045>
30. Hernández R. (2022) CONTRIBUTIONS OF AN ORGANIZATIONAL ERGONOMICS APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF SAFE AND PRODUCTIVE SYSTEMS ISSN 2452-4859 [Fecha de consulta: 10 de setiembre de 2023] Disponible en: <https://doi.org/10.29393/EID4-17AERH10017>
31. HERNÁNDEZ, Zenaida. Métodos de análisis de datos [en línea]. 2012. [Fecha de consulta: 24 de febrero de 2023]. ISBN: 978-84-615-7579-4 Disponible en: [https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD\\_710/Lib489791.pdf](https://www.unirioja.es/cu/zehernan/docencia/MAD_710/Lib489791.pdf)
32. IRIMIE, Sabin Ioan; IRIMIE, Sabina. Ergonomy and the ergonomist. historical and current references. Acta technica napocensis-Series: Applied mathematics, Mechanics, and Engineering, 2021, vol. 64, no 1-S1. ISSN: 1221 – 5872 [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2023] Disponible en: <https://atna-mam.utcluj.ro/index.php/Acta/article/view/1509>

33. J. Weller (2020) “La pandemia del COVID-19 y su efecto en las tendencias de los mercados laborales”, Documentos de Proyectos(LC/TS.2020/67), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), 2020. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2023] Disponible en: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/26a2069d-f658-4727-89f4-02e4646750d2/content>
34. Labori [et al.] (2022) “Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relación con la calidad en los servicios de salud” Scielo [en línea]. no.35 La Habana mayo.-ago. 2021 [Fecha de consulta: 2 de octubre 2023]. ISSN 1996-3521 Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-35212021000200013#B5](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-35212021000200013#B5)
35. Lozada, Jose. Investigación aplicada: Definición, propiedad intelectual e industrial. Dialnet [en línea]. Diciembre 2014 n°3. [Fecha de consulta: 12 de agosto 2023]. ISSN: 1390-9592 Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
36. MANGESH, Joshi y VISHWAS Deshpande. Identification of indifferent posture zones in RULA by sensitivity analysis [en línea]. Volumen 83. [Fecha de consulta: 24 de enero de 2023] ISSN: 0169-8141 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2021.103123>
37. NARIÑO, Rosmery, ALONSO, Alicia y HERNANDEZ, Anaisa. ANTROPOMETRÍA. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS TECNOLOGÍAS PARA LA CAPTACIÓN DE LAS DIMENSIONES ANTROPOMÉTRICAS. [en línea] Revista EIA [Fecha de consulta: 24 de octubre de 2022] Disponible en: <https://doi.org/10.24050/reia.v13i26.799>
38. ÑAUPAS (2018) “Metodología de la investigación” 4ta Edición. Disponible en: [https://www.academia.edu/59660080/%C3%91aupas\\_Metodolog%C3%ADa](https://www.academia.edu/59660080/%C3%91aupas_Metodolog%C3%ADa)

[de la investigaci%C3%B3n 4ta Edici%C3%B3n Humberto %C3%91aup  
as\\_Pait%C3%A1n](#)

39. OBREGÓN (2021) en su libro titulado “Fundamentos de ergonomía” Grupo Editorial Patria, S.A. de C.V. Renacimiento 180, Colonia San Juan Tlilhuaca Azcapotzalco, Ciudad de México. Primera Edición. Ñaupas. ISBN: 978-607-744-482-4 Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/nncv08>
40. PATIL, Sonatil y SANGLE, Keshav. Water fetcher's lumbar load analysis while carrying heavy loads. Volumen 56, 2022. [Fecha de consulta: 25 de octubre de 2022]. ISSN: 2214-7853 Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.11.136>
41. PINTO RETAMAL, Rodrigo. Participative ergonomic program for prevention of musculoskeletal disorders application in a company of industrial sector. Cienc Trab. [online]. 2015, vol.17, n.53 [fecha de consulta 11 de noviembre de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492015000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492015000200006&lng=en&nrm=iso) ISSN 0718-2449. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-24492015000200006>.
42. PIÑEDA, Aldo y MONTES, Guillermo. Iluminación y confort térmico en trabajadores de oficinas con pantalla de visualización de datos. [en línea]. Mayo-junio. 2014 [Fecha de consulta: 24 de noviembre de 2022] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7894420.pdf>
43. Puente, A. (2023). Implementación de un programa de ergonomía para reducir el riesgo postural de los trabajadores en modalidad remota de una empresa consultora. Lima - Perú. Disponible en: Repositorio institucional Cybertesis UNMSM [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/19522/Puente\\_fa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/19522/Puente_fa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

44. PUMA & VÁZQUEZ (2020) "Programa ergonómico para incrementar la productividad laboral de los trabajadores de la municipalidad de Shupluy". Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/58255>
45. QUISPE y VILCA. *Desempeño y eficiencia del sector público peruano*. Semestre económico [en línea]. Abril-julio 2021. [Fecha de consulta: 25 de enero de 2023] ISSN: 2523-0840 Disponible en: <http://revistas.unap.edu.pe/seconomico/index.php/SECONOMICO/article/view/428>
46. Restuputri, Diana. Pengukuran Risiko Kerja dan Lingkungan Fisik pada Departemen IT dengan Menggunakan Metode Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Jurnal Optimasi Sistem industry* [en línea]. 2019. no. 2. Vol.18. [Fecha de consulta: 21 de setiembre de 2023] ISSN: 2442-8795 Disponible en: <http://josi.ft.unand.ac.id/index.php/josi/article/view/290/207>
47. *Revista área andina* [en línea]. Bogotá: D. C. Fundación Universitaria del Área Andina, 2017 [fecha de consulta: 05 de noviembre de 2022] ISSN: 978-958-5460-45-4 Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/326425169.pdf>
48. ROBERTO, Marcos. Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión [en línea]. Marzo, 2021, vol. 1 n°1. [Fecha de consulta: 16 de setiembre de 2023]. ISSN: 2071-081X Disponible en file:///C:/Users/User/Downloads/MarcosMetevAN2014.pdf
49. ROJAS, M. 1; JAIMES, L.2; VALENCIA, M. 3 (2017) Effectiveness, efficacy and efficiency in teamworks p.2. [Fecha de consulta: 10 de octubre de 2023] ISSN 0798 1015 Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a18v39n06/a18v39n06p11.pdf>

# ANEXOS

## Anexo 1 Matriz de operacionalización

Variables de estudio	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V.I. Ergonomía	La ergonomía es definida como una disciplina, la cual se encarga del diseño de lugares de trabajo, herramientas y tareas de modo que coincidan con las características fisiológicas, anatómicas y psicológicas, así como las capacidades de los trabajadores que se verán involucrados. (Díaz [et al.] 2022 p.4)	La ergonomía es medida mediante factores de antropometría y factores ambientales para poder ser evaluados y tener una mejora.	Antropometría	$A = \frac{CF + PR}{CE} 100$ CF= Carga Física PR= Posturas Repetitivas CE= Criterios de Evaluación	Razón
			Factores ambientales	$FA = \frac{AL + AS}{CE + 2} 100$ FA= Factores Ambientales AL= Ambiente Luminoso AS= Ambiente Sonoro CE= Criterio de Evaluación	Razón
V.D Productividad laboral	La productividad laboral es la disciplina que se relaciona estrechamente con la ergonomía física, esta estudia la dimensión de cuerpos humanos, conocimientos y las técnicas que llevan a cabo la medición. (Baltodano & Leyva 2020 p.2)	La productividad laboral se mide mediante la eficacia y eficacia de los procesos	Eficiencia	$Eficiencia = \frac{TR}{TE} * 100$ TR = Tiempo Real TE = Tiempo Estimado	Razón
			Eficacia	$Eficacia = \frac{BE}{BS}$ BE = Bebidas Entregadas BS= Bebidas Solicitadas	Razón







CHEK - LIST HOJA DE EVALUACIONES	
AREA	PUNTO DE VENTA
FECHA	7/03/2023
RESPONSABLES	Daniel Morales - Angie Chiriboga
HORA DE INICIO	11:00 a. m.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CRITERIOS ACEPTABES					
1	DEFICIENTE	REGULAR		BUENO		EXELENTE	
2	REGULAR						
3	BUENO	> 50 %		> 75 %		> 95%	
4	EXELENTE						

DIMENSIONES	CRITERIO DE EVALUACIÓN Y PUNTUACION ERGONÓMICO	PUNTUACIÓN			
		7-Mar	14-Mar	21-Mar	28-Mar
Carga física	1	Hombres cargan más de 25kg y mujeres cargan más de 15kg			
	2	Realiza levantamiento de carga = o > a 25kg durante el día			
		3	3	2	2
		2	3	2	2

	<b>3</b>	Realiza levantamiento de carga > a 25kg dos veces en una hora	2	3	2	2
	<b>4</b>	Realiza levantamiento de carga > a 5kg dos veces en un minuto	3	3	3	3
	<b>5</b>	Realiza levantamiento de carga < a 3kg cuatro veces en un minuto	3	1	3	3
			<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Posturas Repetitivas</b>	<b>6</b>	Realiza actividades repetitivas con movimiento en las muñecas	1	1	2	1
	<b>7</b>	Realiza actividades en posición de rodillas	3	2	3	3
	<b>8</b>	Realiza actividades en posición de cuclillas	3	2	3	3
	<b>9</b>	Realiza actividades en una sola posición por más de 3 horas	1	1	1	1
	<b>10</b>	Realiza actividades musculares más de 4 veces en un minuto	2	1	2	1
			<b>10</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>9</b>
<b>Ambiente Sonoro</b>	<b>11</b>	Realiza actividades a más de 50 Db de intensidad	1	1	1	1
	<b>12</b>	Las maquinarias emiten sonidos a más de 50 Db de intensidad	2	2	3	2
	<b>13</b>	EPPs impiden escuchar con claridad a los clientes	1	2	1	1
			<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

<b>Ambiente Luminoso</b>
--------------------------

14

15

Las luces dificultan realizar sus actividades	2	2	2	2
Se cuenta con 125 lux a 2 metros de las actividades	2	2	2	2
	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
PUNTAJE OBTENIDO	31	29	32	29
PUNTAJE ESPERADO	60	60	60	60

### Anexo 3 Autorización de la empresa



#### AUTORIZACIÓN DE LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN

Por medio de la presente se da la autorización del uso de toda la información necesaria en el desarrollo de elaboración de proyecto de investigación de ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, Chorrillos, 2023 realizado por los:

Srta. ANGIE MARILIA CHIRIBOGA RODRIGUEZ, identificada con el DNI: 72132301 y, Sr. DANIEL FERNANDO MORALES VELÁSQUEZ, identificado con el DNI: 73174518, en el ÁREA DE PRODUCCIÓN DE BEBIDAS de la empresa LASINO S.A, específicamente STARBUCKS, con RUC: 20388829452, durante el siguiente periodo:

Fecha de inicio : 27 de febrero del 2023

Fecha de término : 27 de diciembre del 2023

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados, para los fines que estime conveniente.

Firma: \_\_\_\_\_

**Karla Jimena Bustamante Burga**



Karla Bustamante  
48088441  
Store Manager

Lima, 27 de febrero del 2023



## Anexo 4 Autorización de consentimiento del nombre de la empresa



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

#### Datos Generales

Nombre de la Organización:	RUC: 20388829452
Starbucks UPC Villa	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Karla Jimena Bustamante Burga	
Nombres y Apellidos	DNI:
Karla Jimena Bustamante Burga	48088441

#### Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo <sup>(\*)</sup>, autorizo [  ], no autorizo [  ] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa	
Nombre del Programa Académico:	
Tesis para obtener el título de Ingeniería Industrial	
Autores: Nombres y Apellidos	DNI:
Angie Marilia Chiriboga Rodriguez	72132301
Daniel Fernando Morales Velasquez	73174518

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha: 10/10/2023

Firma: \_\_\_\_\_



Karla Bustamante  
48088441  
Store Manager

**(Titular o Representante legal de la Institución)**

(\*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

## Anexo 5 Matriz Evaluación de juicios de expertos

### Primera firma de validación de experto

<p><b>Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA</b></p> <p><b>Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ], Aplicable después de corregir [ ], No aplicable [ ]</b></p> <p><b>Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Montoya Cárdenas Gustavo Adolfo DNI: 07500140</b></p> <p><b>Especialidad del validador: Ingeniero Industrial</b></p> <p style="text-align: right;"><b>Lima, 24 octubre del 2023</b></p> <p><b>1Coherencia:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo</p> <p><b>2Relevancia:</b> El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo</p> <p><b>3Claridad:</b> Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo</p> <p><b>Nota:</b> Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión</p>	 <small>GUSTAVO ADOLFO MONTAYA CÁRDENAS INGENIERO INDUSTRIAL Reg. CIP N° 14459</small>
	<b>Firma del Experto Informante.</b>

### Segunda firma de validación de experto

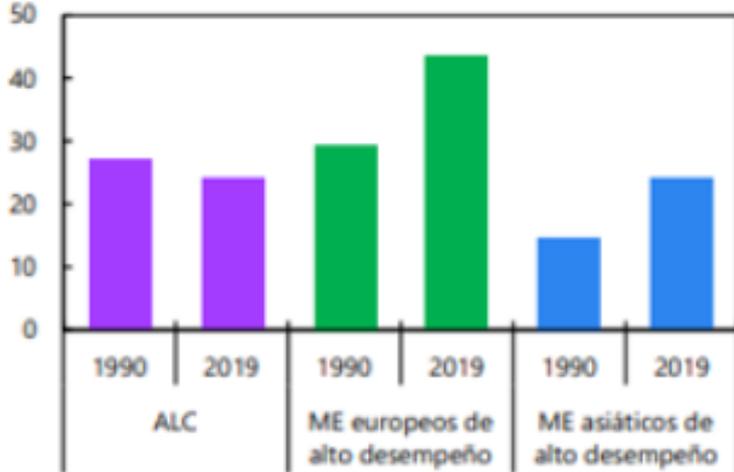
<p><b>Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA</b></p> <p><b>Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ], Aplicable después de corregir [ ], No aplicable [ ]</b></p> <p><b>Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. López Padilla Rosario del Pilar DNI:...08163545...</b></p> <p><b>Especialidad del validador: Maestra en Administración Lima, 17 de noviembre de 2023</b></p> <p><b>1Coherencia:</b> El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo</p> <p><b>2Relevancia:</b> El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo</p> <p><b>3Claridad:</b> Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo</p> <p><b>Nota:</b> Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión</p>	 -----
	<b>Firma del Experto Informante</b>

## Tercera firma de validación de experto

<p>Observaciones (precisar si hay suficiencia) : SI HAY SUFICIENCIA</p> <p>Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ], Aplicable después de corregir [ ], No aplicable [ ]</p> <p>Apellidos y nombres del juez validador. Mgtr. Egúsqiza Rodríguez Margarita Jesús DNI: 08474379</p> <p>Especialidad del validador: Mag. Administración Estratégica de Empresas / Ing Industrial</p> <p style="text-align: right;">Lima, 25 Setiembre de 2023</p> <p>1Coherencia: El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo</p> <p>2Relevancia: El ítem es esencial o importante, para representar al componente o dimensión específica del constructo</p> <p>3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo</p> <p><b>Nota:</b> Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión</p>	 ----- Firma del Experto Informante.
---	--

## Anexo 7 Realidad problemática internacional

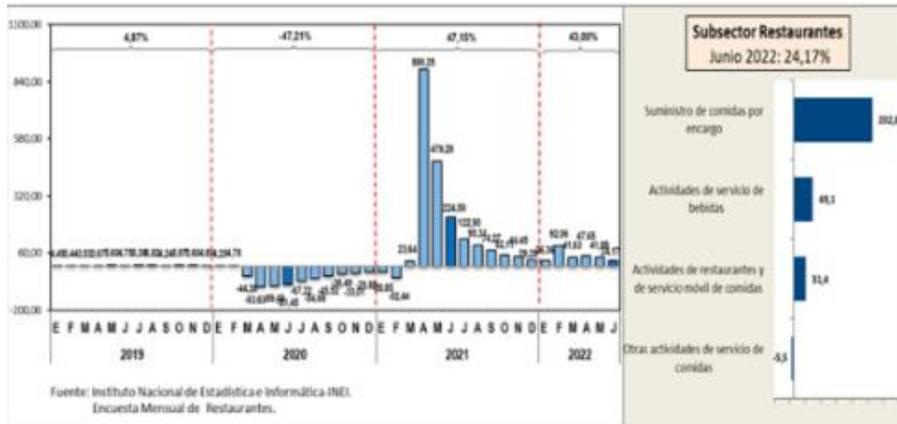
**Productividad laboral respecto a Estados Unidos.: ALC frente a otras EMED**



Fuente: Banco Mundial Página Web.

**Anexo 8 Realidad problemática Nacional**

**PRODUCCIÓN DEL SUBSECTOR RESTAURANTES: 2019 - 2022**  
(Variación porcentual respecto a similar mes del año anterior)



Fuente: INEI

Marca	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Domino's	221	227	283	310	304	327	387	407	411	425	425	584	576	584
Burger King				20	37	30	73	94	107	107	108	109	107	107
Starbucks				4	22	43	76	117	195	258	266	300	337	367
Chilis							11	17	23	27	29	31	33	36
California Pizza											4	7	9	12
<b>Total</b>	<b>221</b>	<b>227</b>	<b>283</b>	<b>342</b>	<b>363</b>	<b>421</b>	<b>552</b>	<b>630</b>	<b>736</b>	<b>821</b>	<b>835</b>	<b>1039</b>	<b>1065</b>	<b>1107</b>

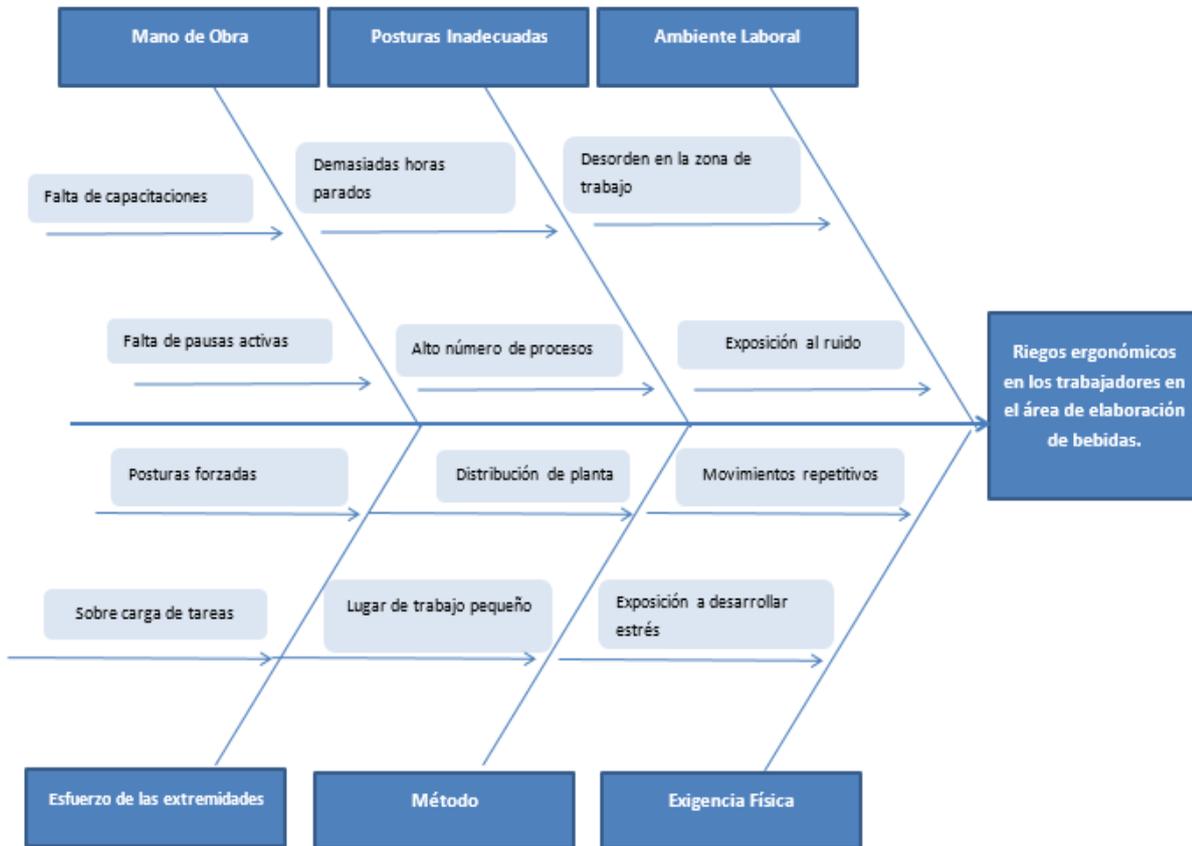
Fuente: Corporación Aalsea.

Fuente: Corporación Aalsea

**Anexo 9** Realidad problemática de la empresa

<b>HOJA DE REGISTRO</b>	
<b>N°</b>	<b>CAUSAS</b>
1	Falta de capacitaciones
2	Sobre cargas de tarea
3	Movimientos repetitivos
4	Demasiadas horas paradas
5	Alto número de procesos
6	Desorden en la zona de trabajo
7	Exposición al ruido
8	Exposición a desarrollar estrés
9	Posturas forzadas
10	Lugar de trabajo pequeño
11	Distribución de planta
12	Falta de pausas activas

## Anexo 10 Diagrama Ishikawa



## Anexo 11 Matriz de correlación de causas de baja productividad

CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	Influencia
Falta de capacitaciones	0	3	2	3	3	0	1	3	3	2	3	3	26
Sobre cargas de tarea	2	0	2	3	2	3	1	2	2	1	2	2	22
Movimientos repetitivos	2	1	0	1	2	1	2	1	1	3	0	0	14
Demasiadas horas paradas	3	3	2	0	2	0	1	1	2	1	0	0	15
Alto número de procesos	2	2	2	2	0	2	3	3	1	1	1	1	20
Desorden en la zona de trabajo	2	2	1	2	2	0	2	0	0	0	0	0	11
Exposición al ruido	3	3	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0	13
Exposición a desarrollar estrés	2	1	1	2	1	2	1	0	0	0	3	3	16

Posturas forzadas	3	3	2	2	1	3	1	3	0	1	3	3	25
Lugar de trabajo pequeño	3	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	12
Distribución de planta	3	3	2	2	0	2	1	3	3	2	0	0	21
Falta de pausas activas	3	2	3	3	2	1	2	2	3	1	3	0	25
TOTAL												195	

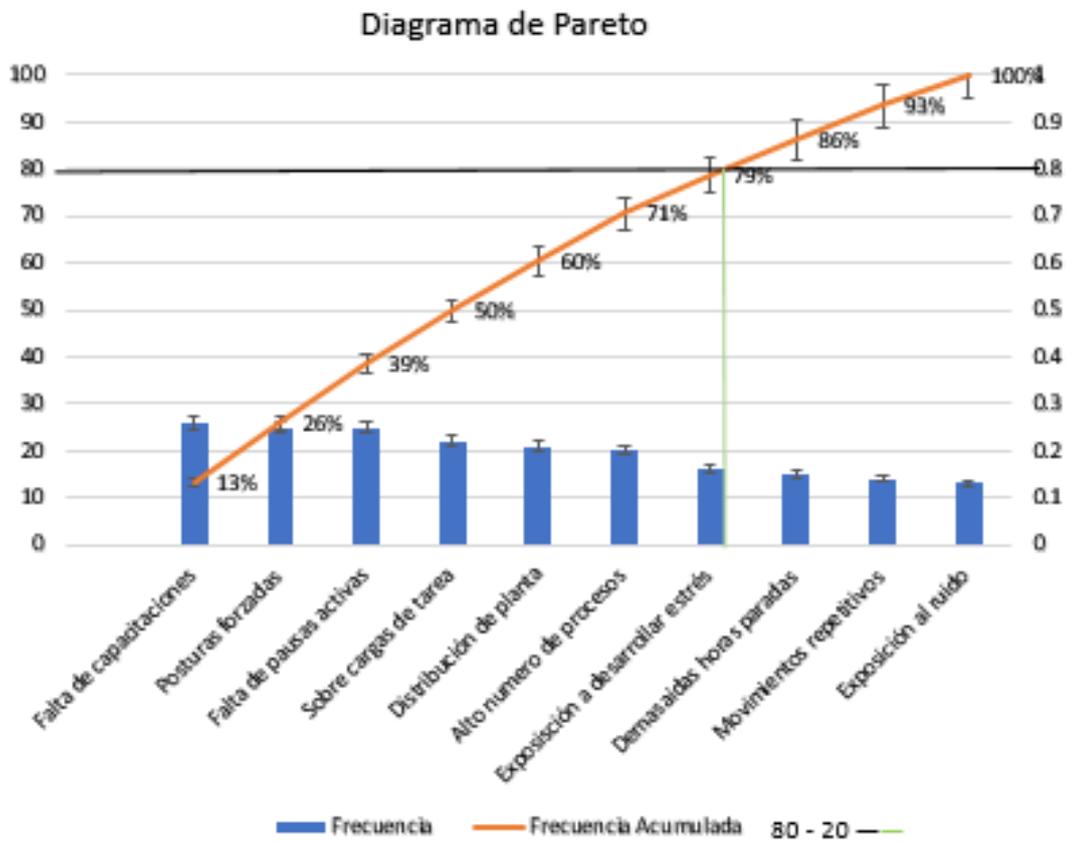
## Anexo 12 Frecuencias ordenadas

CODIGO	Posible Causas	Frecuencia	Frecuencia Normaliza	Frecuencia Acumulada	Regla
C1	Falta de capacitaciones	26	13%	13%	80%
C2	Posturas forzadas	25	13%	26%	80%
C3	Falta de pausas activas	25	13%	39%	80%
C4	Sobre cargas de tarea	22	11%	50%	80%
C5	Distribución de planta	21	11%	60%	80%
C6	Alto número de procesos	20	10%	71%	80%
C7	Exposición a desarrollar estrés	16	8%	79%	80%
C8	Demasiadas horas paradas	15	8%	86%	80%
C9	Movimientos repetitivos	14	7%	93%	80%
C10	Exposición al ruido	13	7%	100%	80%
<b>TOTAL</b>		197	100%		

Fuente: Elaboración propia

Se muestra a base del puntaje que fue obtenido para cada posible causa en la matriz de correlación, el cual determina la frecuencia normalizada para que sea calculada la frecuencia posteriormente.

### Anexo 13 Diagrama de Pareto



### Anexo 14 Diagrama de priorización

Tabla 22. Diagrama de priorización

Herramientas	Criterios				
	Solución a la problemática	Costos de aplicación	Facilidad de aplicación	Tiempo de aplicación	Total
Ergonomía	5	5	5	5	20
5 S	3	3	3	3	12
Seguridad Industrial	5	3	3	3	14

Fuente: *Elaboración propia*

## Anexo 15 Diagrama estratificación

Tabla 23. Frecuencia de macro procesos

Frecuencia de Macro Procesos			
Posible Causas	Frecuencia	Total	Macro Procesos
Posturas forzadas	25	98	<b>Ergonomía</b>
Falta de pausas activas	25		
Distribución de planta	21		
Movimientos repetitivos	14		
Exposición al ruido	13		
Falta de capacitaciones	26	46	<b>Gestión</b>
Alto número de procesos	20		
Sobre cargas de tarea	22	53	<b>Calidad</b>
Exposición a desarrollar estrés	16		
Demasiadas horas paradas	15		

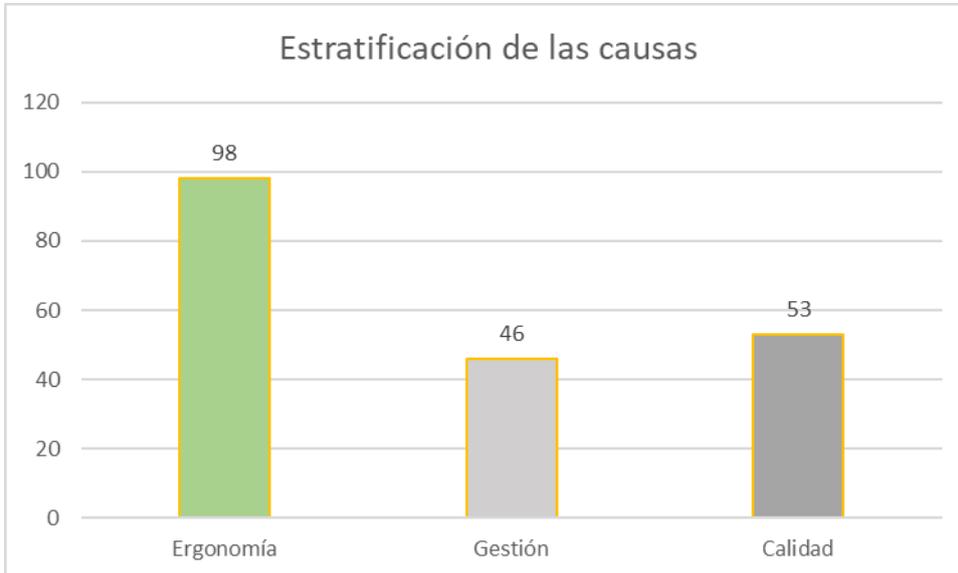
Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 24. Estratificación de las causas

Estratificación de las causas		
Macro Procesos	Frecuencia	Porcentaje
Ergonomía	98	49.75%
Gestión	46	23.35%

Calidad	53	26.90%
Total	197	100.00%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: *Elaboración propia*

## Anexo 16 Matriz de consistencia

Ergonomía para incrementar la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023				
VARIABLES	DIMENSIONES	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
INDEPENDIENTE		GENERALES		
ERGONOMIA	Antropometría	¿De qué manera la ergonomía incrementará la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023?	Determinar como la ergonomía incrementa la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023	La ergonomía incrementa la productividad laboral en la elaboración de bebidas de Starbucks UPC Villa, 2023
DEPENDIENTE	ESPECÍFICOS			
PRODUCTIVIDAD LABORAL	Factores ambientales  Eficiencia	¿Cómo la ergonomía incrementará la eficiencia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en	Determinar como la ergonomía incrementa la eficiencia en la productividad laboral en la	La ergonomía incrementa la eficiencia en la productividad laboral de la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023

		Starbucks UPC Villa, 2023?	elaboración de bebidas en Starbucks sede UPC Villa, 2023	
	Eficacia	¿Cómo la ergonomía incrementará la eficacia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023?	Establecer como la ergonomía la incrementa la eficacia en la productividad laboral en la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023.	La ergonomía incrementa la eficacia en la productividad laboral de la elaboración de bebidas en Starbucks UPC Villa, 2023

## **Anexo 17** Posturas de trabajo



*Ritmo de trabajo*

**Fuente:** Prevención para hostelería



*Posturas forzadas*

**Fuente:** Elaboración propia



*Manipulación de cargas incorrectas/ correctas*

**Fuente:** Manual de prevención de Riesgos laborales.



*Adaptación de buenas posturas / Mala postura*

**Fuente:** Elaboración propia



*tipos de iluminación*

**Fuente:** Libro ergonomía ambiental.

### **Anexo 18** Fórmula de productividad

$$PRODUCTIVIDAD = EFICACIA \times EFICIENCIA = \frac{RESULTADOS OBTENIDOS}{RECURSOS EMPLEADOS}$$

**Fuente:** Elaboración propia

fórmula de productividad

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producción o Ventas}}{\text{Horas Trabajadas}}$$

$$\text{Productividad laboral} = \frac{\text{Producción o Ventas}}{\text{Número de Colaboradores}}$$

**Fuente:** La productividad laboral

fórmula de productividad laboral

### **Anexo 19** Fórmula de eficiencia

$$IEf = \frac{TRP}{TEP} * 100$$

Fórmula de eficiencia

**Anexo 20** Fórmula de eficacia

$$IEc = \frac{BS}{BE} * 100$$

Fórmula de eficacia

**Anexo 21** Confiabilidad

		Eficiencia Pre test	Eficiencia Post test
Eficiencia Pre test	Correlación de Pearson	1	,363
	Sig. (bilateral)		,058
	N	28	28
Eficiencia Post test	Correlación de Pearson	,363	1
	Sig. (bilateral)	,058	
	N	28	28

		Eficacia Pre test	Eficacia Post test
Eficacia Pre test	Correlación de Pearson	1	,363

	Sig. (bilateral)		,058
	N	28	28
Eficacia Post test	Correlación de Pearson	,363	1
	Sig. (bilateral)	,058	
	N	28	28

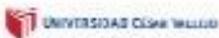
		Productividad Pre test	Productividad Post test
Productividad Pre test	Correlación de Pearson	1	,387*
	Sig. (bilateral)		,042
	N	28	28
Productividad Post test	Correlación de Pearson	,387*	1
	Sig. (bilateral)	,042	
	N	28	28

\*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Criterios de la correlación de Pearson	
Valor	Definición
1	<b>Correlación positiva perfecta</b>
0.90 - 0.99	<b>Correlación positiva muy alta</b>
0.70 - 0.89	<b>Correlación positiva alta</b>
0.40 - 0.69	<b>Correlación positiva moderada</b>
0.20 - 0.39	<b>Correlación positiva baja</b>
0.01 - 0.19	<b>Correlación positiva muy baja</b>
0	<b>Correlación nula</b>

## Anexo 22 RCUN°0470-2022-UCV CÓDIGO DE ÉTICA

---

	<b>CÓDIGO DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	Código : PP-DG-02.01 Versión : 02 Fecha : 17-07-2022 Página : 1 de 17
---	---	--



### “Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo”

Vicerrectorado de Investigación



NOTA: Cualquier documento impreso diferente del original y cualquier archivo electrónico que se encuentren fuera del campus virtual Trilce serán considerados como CORAMINO CONTROLADA.