



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

**Implementación de la ergonomía para mejorar la productividad,
en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR(ES)

Beltrán Gómez Alexis (ORCID: 0000-0002-9622-6025)

Calizaya Hilario Luis (ORCID: 0000-0002-4198-2464)

ASESOR:

MGTR. Ramos Harada Freddy Armando (ORCID: 0000-0002-3619-5140)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA – PERÚ

2021

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Índice de contenidos	ii
Índice de tablas	iii
Índice de gráfico y figuras.....	v
Resumen.....	ii
Abstract.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	10
3.1.- Tipo y diseño de investigación	10
3.2.- Variables y operacionalización.....	10
3.3.- Población, muestra y muestreo.....	12
3.4.- Técnicas e instrumentos y de recolección de datos.....	12
3.5.- Procedimientos	13
3.6.- Método de análisis de datos.....	49
3.7.- Aspecto ético	49
I V. RESULTADOS	50
V. DISCUSIÓN	69
VI. CONCLUSIONES.....	73
VII. RECOMENDACIONES.....	74
REFERENCIAS.....	74
ANEXOS	81

Índice de tablas

Tabla N° 1: Promedio semanal de la productividad antes de implementar la metodología	17
Tabla N° 2: Registro de los datos de la eficiencia en la agencia bancaria (antes).....	18
Tabla N° 3: Registro de los datos de la eficacia en la agencia bancaria (antes).....	20
Tabla N° 4: Registro de los datos de la productividad en la agencia bancaria (antes).....	22
Tabla N° 5: Falta definir procedimientos ergonómicos adecuados	24
Tabla N° 6: Falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores	25
Tabla N° 7: Deficiencias de puesto de trabajo ergonómico	26
Tabla N° 8: Tiempo de exposición al ruido	27
Tabla N° 9: Resultado de decibeles	27
Tabla N° 10: Límites de Iluminación para ambientes de trabajo.....	28
Tabla N° 11: Resultados de Iluminación en el puesto de Trabajo	28
Tabla N° 12: Realización de análisis owas empleado 1	34
Tabla N° 13: Realización de análisis owas empleado 2	35
Tabla N° 14: Realización de análisis owas empleado 3	37
Tabla N° 15: Resumen de los resultados de la metodología owas.....	38
Tabla N° 16: Medidas dimensiones antropométricas mínimas y máximas	41
Tabla N° 17: Resultados de las medidas Antropométricas fundamentales.....	41
Tabla N° 18: Registro para medidas antropométricas	42
Tabla N° 19: Realización de análisis owas empleado 1	43
Tabla N° 20: Realización de análisis owas empleado 2	44
Tabla N° 21: Realización de análisis owas empleado 3	45
Tabla N° 22: Resumen de los resultados de la metodología owas.....	46
Tabla N° 23: Encuesta	47
Tabla N° 24: Análisis OWAS – Antes.....	51
Tabla N° 25: Análisis OWAS – Después.....	52
Tabla N° 26: Resultados de las medidas Antropométricas fundamentales.....	53
Tabla N° 27: Ergonomía ambiental: Condiciones térmicas / Calidad de ambiente Interior	53
Tabla N° 28: Ruido	53
Tabla N° 29: Iluminación.....	54
Tabla N° 30: comparación de la eficiencia antes y después.....	54
Tabla N° 31: comparación de la eficacia antes y después	56
Tabla N° 32: comparación de la productividad antes y después	58
Tabla N° 33: Resumen de procesamiento de casos.....	60

Tabla N° 34: Descriptivos	61
Tabla N° 35: Pruebas de normalidad	61
Tabla N° 36: Prueba NPar	62
Tabla N° 37: Estadísticos de prueba.....	63
Tabla N° 38: Resumen de procesamiento de casos.....	64
Tabla N° 39: Descriptivos	64
Tabla N° 40: Pruebas de normalidad	65
Tabla N° 41: Estadísticas de muestras emparejadas.....	65
Tabla N° 42: Prueba de muestras emparejadas.....	66
Tabla N° 43: Resumen de procesamiento de casos.....	67
Tabla N° 44: Descriptivos	67
Tabla N° 45: Pruebas de normalidad	68
Tabla N° 46: Estadísticos descriptivos	68
Tabla N° 47: Estadísticos de prueba.....	69
Tabla N° 48: Comparación de la productividad	70
Tabla N° 49: Comparación de la eficacia	71
Tabla N° 50: Comparación de la eficiencia	72
Tabla N° 51: Matriz de operacionalización de variables	81
Tabla N° 52: Instrumento de recolección de datos.....	82
Tabla N° 53: Matriz vester de la problemática del banco	84
Tabla N° 54: Tabla Pareto de la problemática.....	86
Tabla N° 55: Matriz de coherencia	88
Tabla N° 56: Matriz vester de las diferentes herramientas de ingeniería.....	89
Tabla N° 57: Cronograma de ejecución	91

Índice de gráfico y figuras

Gráficos y figuras N° 1: Matriz Boston Consulting Group BCG	16
Gráficos y figuras N° 2: Gráfico de la eficiencia antes de la implementación	19
Gráficos y figuras N° 3: Gráfico de la eficacia antes de la implementación	21
Gráficos y figuras N° 4: Gráfico de la productividad antes de la implementación	23
Gráficos y figuras N° 5: Parámetros y estándares de ruido ambiental.....	27
Gráficos y figuras N° 6: Parámetros y estándares de iluminación	28
Gráficos y figuras N° 7: Codificación de la posición de la espalda	29
Gráficos y figuras N° 8: Codificación de la posición de los brazos	30
Gráficos y figuras N° 9: Codificación de la posición de las piernas	31
Gráficos y figuras N° 10: Codificación de la carga y fuerza soportada	32
Gráficos y figuras N° 11: Codificación de una postura	32
Gráficos y figuras N° 12: Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.....	33
Gráficos y figuras N° 13: Categorías de Riesgo por Códigos de Postura.....	33
Gráficos y figuras N° 14: Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (medido en mm).....	40
Gráficos y figuras N° 15: Medidas Antropométricas Fundamentales.....	40
Gráficos y figuras N° 16: Medidas de la silla ergonómica.....	42
Gráficos y figuras N° 17: Análisis OWAS – Antes	51
Gráficos y figuras N° 18: Análisis OWAS – Después	52
Gráficos y figuras N° 19: Comparación de la eficiencia antes y después	55
Gráficos y figuras N° 20: Comparación de la eficacia antes y después	57
Gráficos y figuras N° 21: Comparación de la productividad antes y después.....	59
Gráficos y figuras N° 22: Diagrama de Ishikawa de la problemática	83
Gráficos y figuras N° 23: Grafico de la matriz vester de la problemática del banco	85
Gráficos y figuras N° 24: Grafico de la tabla Pareto	87
Gráficos y figuras N° 25: Ranking de las principales entidades bancarias en el mundo en 2020, según valor de marca (en miles de millones de dólares).....	89
Gráficos y figuras N° 26: Gráfico de la matriz vester de las diferentes herramientas de ingeniería.....	90

Resumen

El siguiente proyecto de investigación tuvo como objetivo establecer de qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario, se planteó el enfoque internacional nacional, la realidad problemática, los antecedentes, las teorías relacionadas se examinaron el diagrama de Ishikawa y la tabla de Pareto, el cual se identificó tres causas principales como son: falta definir procedimientos ergonómicos adecuados, falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores y por último deficiencias de puesto de trabajo ergonómico también se desarrolló los problemas, los objetivos y las hipótesis.

El tipo de investigación se define por su finalidad, aplicada, de enfoque cuantitativo, por diseño de investigación pre-experimental, las variables de operacionalización, la población y la muestra relacionada por ser muy extensa, se está estableciendo por conveniencia en 40 días antes y 40 días después, con los datos tomados en el centro bancario, se ejecutó el plan de acción, la propuesta y la implementación del proyecto de investigación.

Por otro lado, se hallaron los resultados en la productividad antes es de 43.94% es menor que el promedio de la productividad después 72.15%, se tiene un incremento de 28.21%, en la eficiencia antes se tiene un 70.12% es menor que el promedio de la Eficiencia después 89.45%, se tiene un incremento de 19.33% y por último en la eficacia antes se tiene un promedio de 62.63% es menor que la eficacia después de 80.60%, se tiene un incremento de 17.97%

Se concluye con los resultados descriptivos y estadísticos, en la prueba de normalidad se usó el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov por ser la muestra de 40 días antes y 40 días después, la cual también resultó ser no paramétrico y se usó el estadígrafo Wilcoxon.

Palabra clave: Ergonomía, owas, productividad, eficiencia y eficacia.

Abstract

The following research project aimed to establish how the implementation of ergonomics will improve productivity, in the window area of a banking center, the national international approach was raised, the problematic reality, the background, the related theories were examined the Ishikawa diagram and the pareto table, which identified three main causes such as: lack of definition of adequate ergonomic procedures, lack of ergonomic habits in workers and finally deficiencies of ergonomic workstation also developed the problems, the objectives and hypotheses.

The type of research is defined by its purpose, applied, with a quantitative approach, by pre-experimental research design, the operationalization variables, the population and the related sample because it is very extensive, it is being established for convenience in 40 days before and 40 days later, with the data collected in the banking center, the action plan, the proposal and the implementation of the research project were executed.

On the other hand, the results were found in productivity before is 43.94% is less than the average productivity after 72.15%, there is an increase of 28.21%, in efficiency before it is 70.12% is less than the average Efficiency after 89.45%, there is an increase of 19.33% and finally in the efficiency before it has an average of 62.63% it is less than the efficiency after 80.60%, there is an increase of 17.97%

It concludes with the descriptive and statistical results, in the normality test the Kolmogorov Smirnov statistician was used because it was the sample of 40 days before and 40 days later, which also turned out to be non-parametric and the Wilcoxon statistician was used.

Keywords: Ergonomics, owas, productivity, efficiency and effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

De un enfoque internacional, según el portal web [statista.com](https://www.statista.com) (2020), en la estadística se muestra los 15 bancos que tienen mayor valor como marca al año 2020. El banco latinoamericano Santander figura dentro de ellos, ya que ha logrado obtener un aproximado de 17500 millones de dólares como valor de marca. Además, es de resaltar que son 3 bancos chinos quienes ocupaban los primeros puestos, en primer lugar, el ICBC, valuado en más de 80000 millones de dólares (par.01)

De un enfoque nacional, Para el portal web [rankia.pe](https://www.rankia.pe) (2020), El BCP o Banco de Crédito del Perú ha sido elegido como el Banco del año 2019 a nivel nacional según Euromoney, este es un reconocimiento a la excelencia por las tareas que ha desempeñado el banco. Este premio es dado a selección entre más de 1500 postulaciones a nivel mundial. A nivel nacional también fue galardonado el Banco Interbank como “Mejor Banco del Perú” en 2017 por Latin Finance y como “Banco del Año del Perú” por The Banker en 2015 y 2016.

Problemática de empresa, Este trabajo de investigación está fundamentado en la implementación de ergonomía para mejorar la productividad, área de ventanilla de un centro bancario, el centro financiero presenta problemas con el puesto de trabajo problemas circulatorios, lesiones musculo esqueléticas en hombros, manos, muñecas y cuello, problemas de columna que dadas las circunstancias pueden ser graves o crónicos, síndromes de túnel carpiano, dolores de cabezas episódicos o crónicos, malestares en la espalda, se presentan síndrome piriforme con dolor y adormecimiento en los glúteos y hacia la parte trasera de la pierna causando ciática. Se realizó una lluvia de ideas de los problemas logrando obtener las causas de la problemática de la investigación las cuales se detallan a continuación: la falta de definir procedimientos ergonómicos adecuados, la falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores hay muchos empleados que se sientan de manera incorrecta, la deficiencias de puesto de trabajo ergonómico no tienen un diseño ergonómico, no se cuentan con mouse pad ergonómico, no hay capacitaciones, ni entrenamiento de estiramiento muscular, hay mala calidad de atención al usuario por la fatiga laboral, el personal tiene estrés laboral, hay descanso medico en exceso, el espacio

de trabajo es reducido, hay problemas visuales, falta de un plan de abastecimiento de bienes y por último falta de un soporte de traslado de bienes. Todas estas causas han sido analizadas en el diagrama de Ishikawa (anexo 03), se realizó la matriz correlacional de las causas (anexo 04) y por último se ponderaron en la tabla de Pareto con los expertos del banco (anexo 05) y se obtuvieron las causas más relevantes que son tres más importantes: la falta definir procedimientos ergonómicos adecuados con una frecuencia de 26%, la falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores con una frecuencia de 24% y la deficiencias de puesto de trabajo ergonómico con una frecuencia de 23%.

La justificación metodológica, el proyecto de investigación ergonomía se basa en estudiar las condiciones del trabajo, fatiga y reducción de los dolores musculares esto va permitir reconocer las malas condiciones laborales y reducir los niveles disergonómicos para que permita mejorar la productividad. **La justificación teórica**, con el desarrollo del proyecto se tendrá un alcance amplio de las diferentes teorías de la ergonomía como la productividad, permitiendo a los encargados del banco y los tesisas desenvolverse en esos campos fácilmente. **La justificación económica**, la metodología que se va implementar es de bajo costo lo cual tiene un alcance accesible para los tesisas y la financiera. **La justificación social** se busca crear un ámbito confortable laboral a los trabajadores y a la financiera en el cumplimiento de sus funciones eliminando las fatigas y el estrés laboral.

De la manera de lo que se ha investigado se tiene la fórmula del problema general: ¿De qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021? **Los problemas específicos**, ¿De qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021? Y ¿De qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021? **De tal manera que se definen el objetivo general:** Determinar de qué manera la implementación de la ergonomía mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021. **Los objetivos específicos**, Establecer qué manera la implementación de la ergonomía mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro

bancario Ate, 2021. Y Establecer de qué manera la implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021. **Por consiguiente, se muestra la hipótesis general:** La implementación de la ergonomía mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021. **Las hipótesis específicas,** La implementación de la ergonomía mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021. Y La implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

II. MARCO TEÓRICO

Definición de la variable dependiente, Productividad, para la OIT (2016), La productividad es mejorable de dos formas, incrementando la producción y/o amenorando los insumos en el input. Toda área donde se intervenga debe ser elegida cuidadosamente y para hacer esto primero se tiene que encontrar los distintos factores que influyan en la productividad para luego seleccionar áreas específicas en las que se va a planificar realizar mejores y decidir los indicadores de productividad (p.15).

Según Sladogna (2017), productividad viene a ser el resultado del adecuado uso de recursos (trabajo, tierra, capital, energías, materiales, etc.) y es la posibilidad de incrementar la producción a través del aumento de cualquiera de los factores de producción antes mencionados (p.02).

Eficiencia, para Eude (2019), la eficiencia es la conexión que existe entre recursos empleados en un proyecto y el resultado/logros obtenidos a través de ellos. La eficiencia es conseguida en aquellos casos en los que son utilizados la menor cantidad de recursos para conseguir el similar objetivo. O puede ser todo lo contrario, cuando se logra un mayor número de objetivos haciendo uso de la misma cantidad de recursos o menos. (párr.03).

Según la rae (2019), es la capacidad de presidir de algo o alguien para poder conseguir un efecto/consecuencia determinada. (párr.01).

Eficacia, Según Eude (2019), eficacia consiste en el nivel de resultado/consecuencia de objetivos y metas, es decir, que la eficacia es la capacidad de los empleados/personal para conseguir lo que se proponen, sin relación al número de recursos utilizados. (párr.02).

Para la rae (2019), eficacia viene a ser la capacidad de conseguir el resultado deseado o esperado. (párr.01).

Definición de la variable independiente, Ergonomía, Según ergonomautas (2015), el análisis ergonómico tiene como objetivo encontrar el nivel de presencia, en los puestos que se evalué, de los factores de riesgo que puedan ocasionar problemas de salud. (párr.01).

Para la IEA (2000) Ergonomía - "la ciencia del trabajo" originaria de la palabra griega ergon, que significa trabajo, y nomos, que significa ley. Es una disciplina científica encargada de comprender la interacción entre los humanos y otros

elementos del sistema. También es un profesional que utiliza teorías, principios, datos y métodos. diseñar un programa que optimice el bienestar humano Área de trabajo. Los factores humanos y términos ergonomía con frecuencia se usan indistintamente o como una unidad. (por ejemplo, factores humanos / ergonomía - HF / E o E / HF), una práctica que es adoptada por la IEA (párr.01).

En el tema presentado, se expone trabajos de investigación como antecedentes nacionales las cuales son: Para Vajda, Rade (2017), en su tesis "Evaluación y sugerencias para la mejora ergonómica del puesto de montaje de autobuses", obtuvo el título de Ingeniero Industrial. El objetivo es encontrar problemas ergonómicos en el lugar de trabajo para mejorar la salud de los empleados y aumentar la productividad de la empresa. Al aplicar medidas ergonómicas, logró reducir el impacto de los trastornos musculoesqueléticos en un 40%, y las ganancias de su segundo estudio oscilaron entre el 1% y el 10%. Por tanto, se calcula el COK medio y el valor resultante es del 25%. Finaliza con las recomendaciones correspondientes para la implementación del puesto de trabajo para reducir los problemas posturales y las disfunciones debidas al ejercicio y otros peligros ergonómicos. (p.100).

Para Moreno, Víctor (2017), en su tesis "Condiciones ergonómicas para puestos de trabajo con discapacidad en el sector público de la ciudad de Riobamba 2013-2016" Se seleccionó el título de Doctor en Ingeniería Industrial para establecer los requisitos ideales y el nivel de impacto para la adaptación laboral de personas con discapacidad física en el sector público Las condiciones ergonómicas involucradas. Sus resultados son que 31.4% tiene una discapacidad leve, el 42.9% moderada y el 25.7% severa (p.250).

Lo que menciona Vilchez, Herbert (2019), en su tesis "Los factores de riesgo de Mantaro para la disfunción humana en el trabajo y su relación con las enfermedades profesionales en el proceso de fabricación del calzado mantaro, 2018" obtuvo un máster en seguridad y salud ocupacional, con el objetivo de definir los factores de riesgo de disfunción humana y su relación con las enfermedades profesionales en Calzados Mantaro, 2018 Varios trabajos en el proceso productivo. El estudio utilizó el método REBA, que distinguió cinco niveles de riesgo de los trabajadores relacionados con la postura corporal y el ejercicio repetitivo. Además, se utilizó un

cuestionario de Cornell que dividía el cuerpo en partes del cuerpo. El resultado fue que el 75% de los trabajadores / empleados mostraron La relación entre el nivel de riesgo alto (REBA) y el riesgo leve (Cornell). En este punto, la relación entre los factores de riesgo de disfunción humana y las enfermedades profesionales ha terminado. (p.129).

Según los autores Vera, Junior y Ylaquita, David (2019), en su tesis "Evaluación de los factores de riesgos disergonómicos mediante la aplicación del método RULA, en el personal del área de cajas, en la empresa Falabella SA, Cayma, Arequipa, 2018. para optar el título profesional de: ingeniero profesional de ingeniero de ingeniero de ingeniero de sequera sequera objetivo hacer la evaluación de factores de riesgos disergonómicos en la empresa, sus resultados la evaluación a diversas zonas utilizandovel RU 71.4% y un nivel riesgo alto de 28.6%, realizó un riesgos disergonómicos en la empresa, sus resultados la evaluación a diversas zonas utilizandovel RU 71.4% y un nivel riesgo alto de 28.6%, realization en la empresa para evaluar riesgos disergonó demicos.% un nivel situacional con un nivel de incumplimiento del Concluyó que los posibles trastornos musculo esqueléticos con apoyo del Cuestionario Nordico de Kuorinka, con cuestion el que el 7% en el result, con apoyo del Cuestionario Nordico de Kuorinka, con cues el es que el 7% en el 85 dolores.70% en lumbares en 85 (p. 217).

Lo que mencionan los autores Zambrano, Suguey y Quispe, Amelia (2017), en su tesis "Factores de riesgos disergonómicos a los que están expuestos los trabajadores administrativos de la empresa Adecco Consulting – Perú S.A., Arequipa, 2017." Elija el título de Licenciado en Relaciones Industriales. Su objetivo es determinar los factores de riesgo ergonómico que enfrentan los empleados en el área administrativa de la empresa. Los factores de riesgo ergonómico se definen como el conjunto de atributos de los administradores expuestos a la empresa, a los que está expuesta, expuesta una persona, cuando existe un lesión laboral. Resumieron condiciones deficientes y / o riesgos relacionados que afectarían su salud y aparecerían en el lugar de trabajo. Creen que los principales riesgos asociados con el uso de computadoras son físicos o IEA (p. 192)

En afinidad de los antecedentes internacionales se presentan: Según Montaguano, Franklin (2017), en su tesis "El riesgo de enfermedades

musculoesqueléticas y la incidencia del personal en el área administrativa de Repremarva CIA. LTDA." Esfuerzos para obtener una maestría en seguridad y salud industrial y ambiental, el propósito es determinar si los empleados están en riesgo, y utilizar la matriz IPER bajo los parámetros del INSHT para evaluar el trabajo. En el riesgo, los resultados obtenidos indican que los empleados pueden sufrir enfermedades musculoesqueléticas por exposición al riesgo de disfunción. Termina con una postura inadecuada, exceso de trabajo, movimientos repetitivos y otros factores relacionados con el entorno laboral. (p. 274).

Para Mantilla, Christian (2015), en su tesis El proyecto de investigación "Evaluación ergonómica del trabajo en el área de ensamblaje de la fábrica de calzado Josmax" obtuvo el título de Ingeniería Industrial, tiene como principal objetivo evaluar la ergonomía del trabajo en el área de ensamblaje de la fábrica de calzado a través del uso de antropometría Principios de ergonomía. Finalmente, presenta recomendaciones para el diseño ergonómico de la estación de trabajo para mejorar el bienestar de las personas que trabajan en el área de montaje, y proporciona estándares dimensionales que ayudarán a ajustar los diversos valores medidos de la estación de trabajo a los del operador / usuario. (p. 203).

Según Martínez, Ana (2019), en su tesis "Propuesta de programa de riesgo ergonómico para los trabajadores de call center". Tesis para obtener al grado de Ingeniero en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente. Tiene como objetivo análisis de los riesgos disergonómicos en los empleados de Call Center, su metodología consiste en que las empresas apliquen y conozcan sobre los riesgos ergonómicos asociados a las diversas operaciones, además de lo que esto pueda aportar a las mismas en su tarea de producción, al igual que en el área de oficinas, ocasionando preocupación de si los procesos cumplen o no con los lineamientos/normativas exigidas por ley. Concluye que aplicar un programa de intervención de ergonomía traerá como consecuencia la simplificación de una buena comunicación, disminuir movimientos innecesarios y repetidos, reducción de fatiga tanto mental como física, menor stress, menos riesgos a enfermedades profesionales. (p. 75).

Según Ruiz, Marilu (2017), en su tesis "Utilizando la pantalla de visualización de datos para evaluar los riesgos ergonómicos en el trabajo del personal de Intcomex del Ecuador SA aplicando el método INSHT PVD. En 2017," Adquirió el título

profesional de Maestría en Gestión de Operaciones y Seguridad, con el objetivo de evaluar la ergonomía. Se definió a un grupo de 70 personas de la empresa como un método de evaluación y valoración de los lineamientos técnicos para prevenir el riesgo del uso de pantallas. Se concluyó que debido al uso de dispositivos equipados con pantallas, la población de investigación se encuentra en riesgo de disfunción humana, por lo que se recomienda tomar medidas preventivas. Razones para tomar medidas (p.138).

Fernández, Nathalia (2018), en su tesis "Intervención ergonómica en el trabajo de una empresa de alimentos en Cali llamada Temperators II". Obtuvo el título profesional de gestión de operaciones y seguridad. El objetivo es llevar a cabo intervenciones ergonómicas que puedan mitigar los efectos negativos, utilizando métodos horizontales cuantitativos para realizar una investigación descriptiva sobre los tipos centrales de secciones transversales. El resultado es una descripción detallada del perfil biofísico con el fin de expresar plenamente las actividades realizadas en el trabajo, y finalmente se recomienda invertir en un modelo de trabajo ergonómico. (p.76).

En los artículos científicos se menciona, lo que mencionan los autores Arminas and Andi, Nurwahidah (2019), Comments on the body postures of employees are very recurrent, this is due to the lack of knowledge of employees about the dangers of working in a work environment that is not ergonomic. Musculoskeletal disorders (MSD) or musculoskeletal disorders are disorders that cause symptoms of various pains in various parts of the body, such as the neck, shoulders, wrists, hips, knees, and heels (p. 08).

Según D P Restuputri (2020), There are several claims in printing companies, since almost 75% of the tasks are done manually. The press line is the section with the highest number of complaints. Some of the tasks carried out in these sections are lifting books, stretching the levers, as well as turning the levers. There are many complaints in operators, ranging from pain in the legs, arms, hands and back. Humans play a very important role in making production, as many places still use human strength, especially in manual material handling tasks (p. 10).

Según los autores H Setiawan and M Rinamurti (2020), Verification of the activity environment found a large amount of non-ergonomic impact that does not have optimal productivity and exceeds the threshold value of aspects in human health.

To be optimal in productivity, it is required that the production area works quickly in an ECSHE ergonomics (Effective, Comfortable, Safety, Health, Efficient) for employees. check the activity area by running the ergonomic checkpoints to see if the work area is working well or not (p. 10).

Los autores L Bunpot and P Klangduen (2019), Having made these findings, it has been extremely important to analyze the risk factors grouped with the driver's WMSD to intervene in the ergonomic work of the driver. The analysis should focus on the lower back, neck and shoulder because most injuries noted with work at these points of the body. Today, risk screening tools used to assess risk factors associated with MSDs include rapid exposure verification (QEC), rapid upper extremity assessment (RULA), rapid assessment of the entire body (REBA). Although the ergonomic risk assessment tool is useful to verify, it has been found that there are limits in its evaluation due to the individual factor and the psychosocial factor (p. 07).

Lo que dice Dessi (2019), no doubt, today some small businesses in Indonesia often neglect the issue of workplace safety. Small businesses played a crucial role in the economy. Low modal intensity and high production, employees are among the beneficiaries of this small business. With the ergonomic principle, some of the small businesses are still not running the layout, facilities, or workplace with ergonomic workplace designs (p. 11).

Lo que menciona RAM, Noor (2020), UPI DPTM academics practice using the motor mount. The varying dimensions of the motor cause the height of the practice tools to vary, the height of the student's body also varies, so that the body adjusts to the tool in practice. Empirically, the researchers see students practicing tuning the motor by forming the back flexion posture, neck flexion, forearm flexion position over a long period of time and repeatedly (p. 06).

Para Rahma (2019), Small and micro-enterprises (SMEs) have problems managing occupational safety and health (OSH) and, of which they experience poor OSH conditions and sometimes seem to systematically manage OSH. According to Sutjana, the reason for applying OHS in the workplace is that the OHS aspect does not benefit business owners (p.07).

Según Anis (2020), this research aims to analyze the level of ergonomic risk of field employees due to salt evaporation in Madura. develop ergonomic risk analysis and

reduce the level of ergonomic risk by redesigning work tools with the REBA and RULA approaches (p. 07).

Según Fazilah, (2016), low awareness of ergonomic hazards means that ergonomic hazards are less identified in the early stage of product development, before the design solution is finally decided. Workers have not proactively measured ergonomic risk in the first stage of product development (p. 14).

Según Vadulinam (2020), the article sees necessary the possibility of executing ergonomic indicators in the work area in the elaboration of the production of the machine-building company. The feasibility of taking ergonomic indicators into account is proven by the main tool of lean production: the mapping of the "shaft" part production creation flow. Studies have shown that accounting for ergonomic indicators makes it possible to identify losses related to psychophysics (p. 05).

III. METODOLOGÍA

3.1.- Tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación es aplicada ya que, se va a realizar y luego efectuar en la empresa y también es longitudinal, puesto que se examinará el comportamiento de los resultados a través del tiempo, según Hernández, Fernández y Baptista (2014), [...] Disponen de los diseños longitudinales, lo cual recogen cifras en distintos periodos o momentos para poder realizar disminución con relación al cambio, de sus concluyentes y resultados. Aquellos puntos o tiempos generalmente se detallan de antemano (p.159).

El diseño de investigación del presente proyecto es pre experimental, para Hernández, Fernández y Baptista (2014), Este segundo diseño se diagramaría así: El diseño brinda una superioridad en el anterior: Existe una señal de revisión preliminar para poder observar el nivel de la variable dependiente del grupo antes de la estimulación. Lo cual, hay un rastreo de grupo. Sin embargo, no resulta el diseño convenientemente con fines de instituir casualidad (p.136).

3.2.- Variables y operacionalización

Variable independiente ergonomía, Según ergonomistas (2015), la apreciación ergonómica tiene como objetivo detectar el nivel de presencia, en los puestos de

trabajo analizados, de factores de riesgo que puedan ocasionar la aparición de problemas disergonómicos en los trabajadores, (párr.01).

Dimensión posturas inadecuadas, para INSHT (2015), Hay muchas formas de determinar la postura de trabajo: mediante la observación, mediante vídeo o fotografía, mediante sistemas de medición tridimensionales fotoeléctricos o ultrasónicos, o mediante distintos dispositivos adheridos al cuerpo, como goniómetros e inclinómetros. El método más adecuado dependerá de la precisión requerida para la evaluación. En la mayoría de los casos, la observación directa es suficiente (no se requiere equipo o sistema de medición), pero para una evaluación precisa, se deben utilizar estos equipos y sistemas de medición. (p.37-38).

Dimensión estudio antropométrico, según Laura, Jorge (2016), A través del estudio de la composición corporal o antropométrica, el propósito es dividir el peso del cuerpo y vincular sus componentes con el entorno de los trabajadores y sus hábitos. O lo mismo es que mediante la investigación antropométrica se puede determinar que una parte del peso total de una persona corresponde a masa muscular, masa grasa, etc ... para definir o evaluar hábitos, estado nutricional, etc. (párr.81).

Variable dependiente productividad, para la OIT (2016), Se puede la productividad ser mejorada incrementando la producción y/o amenorando los insumos de entrada. Las diversas áreas de intervención deben ser elogiadas cuidadosamente, para poder hacerlo primero se debe identificar los diversos factores que influyan en la productividad, y luego seleccionar las diversas áreas específicas en las que se planea realizar las mejoras y determinar los indicadores de productividad.

Dimensión eficiencia, para Eude (2019), la eficiencia es la relación que existe entre los recursos empleados par aun proyecto y los logros que se obtengan de este. La eficiencia se consigue en los casos en los que se usa un menor número de recursos para conseguir un mismo resultado. O puede ser también lo contrario, que es alcanzar el mayor número de resultados utilizando los mismos recursos o menos (párr.03).

Dimensión eficacia, Según Eude (2019), la eficacia se refiere a la capacidad de las personas/empleados para conseguir lo que se propongan, independientemente de la cantidad de recursos que use. (párr.02).

La tabla de operacionalización y la matriz de coherencia se pueden observar en el anexo.

3.3.- Población, muestra y muestreo

Población, lo que alude Arias (2016), En conclusión, más precisas la población objetiva, es un conjunto infinito o finito de componentes de tipo común donde será extensiva la conclusión de la investigación (p.81).

La población será de 40 días antes y 40 días después, entre los meses de diciembre hasta abril.

Muestra, para Bernal (2016), viene a ser una parte de la población elegida, en la que realmente se conseguirá la información para poder realizar el estudio y por la que se realizará la medición y la información de las distintas variables objeto de estudio (p.161). **La muestra es igual que la población.**

Muestreo, el muestreo es no probabilístico y se define por conveniencia.

Unidad de análisis

Los datos se obtendrán de la medición del centro bancario BCP.

3.4.- Técnicas e instrumentos y de recolección de datos

Técnica, según Arias (2016), la observación es una habilidad que consta en concebir o comprender a través de la vista, de manera metodológica, cualquier hecho, fenómeno que se origine en la naturaleza, en ocupación de unos objetivos preestablecidos (p.69).

Validez, López y Fachelli (2015), nos dicen que en un análisis no solo resulta provechoso, sino hasta imprescindible la inclusión de una reflexión y ordenamiento dirigido hacia un ejercicio de control de instrumento y a determinar la coherencia en relación con su objeto de estudio construido. Cuando se utiliza mediciones es

necesario que estas cumplan con las siguientes características: que sean fiables y válidas (p. 28).

La validez del instrumento será a través de las hojas de medición.

Confiabilidad

Para Bernal (2016), fuentes primarias es aquel de la cual que se logran obtener información definitiva, es decir, de donde proviene la información. Conocida también desde lugar de los hechos. Las organizaciones de estas fuentes son, ciudadanos, los acontecimientos, ambiente, etc.

Se obtendrá información primaria cuando la entrevista es directa con la persona que tiene relación con la situación objeto estudio (cuando se quiere conocer la opinión de los jefes, gerente y supervisores sobre el impacto de la medida económica de la empresa, la información directa se genera cuando se entrevista directamente al gerente, jefes y supervisor, y no cuando se lee un libro, periódico o se escuche un noticiero) (p. 191-192).

La confiabilidad de la recopilación de datos depende de las observaciones de las principales fuentes de la empresa.

3.5.- Procedimientos

Reseña histórica

El BCP nació el 9 de abril de 1889 y se empezó a escribir la historia del mejor banco. En 1942 modificó su nombre de Banco de Italia a Banco de Crédito del Perú. En 1988, mejoró sus servicios y amplia red. se expandió a Bolivia y adquirió el popular Banco de Bolivia, hoy Banco de Crédito de Bolivia, actualmente cuenta con 375 sucursales, más de 1.800 cajeros automáticos y más de 5.600 agentes bcp.

Propósito y aspiración

Propósito: Estar siempre contigo, alentar y convertir tus sueños y planes en realidad, y construir su historia de desarrollo y mejora con el Perú.

Aspiración: Ser la empresa peruana que brinda la mejor experiencia al cliente. Sencillo, cercano y oportuno.

Convertirse en la comunidad laboral preferida del Perú, inspirando, empoderando y motivando a los mejores profesionales.

Convertirnos en un referente regional para la gestión corporativa y fortalecer nuestro liderazgo histórico y transformacional en la industria financiera peruana.

Principios

01 Cliente céntricos, Nuestros clientes son el núcleo de todas nuestras decisiones. Es por eso que cada producto, cada servicio, cada solución y cada decisión es para el cliente, para el cliente y para el cliente. Buscamos en todo momento una experiencia especial basada en un servicio más sencillo, ágil y cercano.

02 Potenciamos tu mejor tú, No existen límites para nuestro desarrollo personal y profesional. El límite depende de ti. Como seres humanos, cuanto más grandes somos, más grande es el BCP. No importa la posición que ocupemos, cuando nos desafiamos, reconocemos, aprendemos y compartimos, jugaremos nuestro mejor lado.

03 Sumamos para multiplicar, Nuestros objetivos y obstáculos están interrelacionados. Todos ganamos o todos perdemos. Somos un gran equipo. Nosotros planificamos para simplificar nuestro trabajo. Cooperando generosamente y aumentando nuestros talentos, multiplicaremos nuestro valor.

04 Mínimo, damos lo máximo, El deber con la excelencia forma parte de nuestro trabajo diario. Dejamos todo en la cancha, todo lo que hacemos, no estamos dispuestos a ceder. Estamos llenos de entusiasmo por los desafíos y afrontamos cada desafío con actitud y voluntad para lograr los mejores resultados.

05 Emprendemos y aprendemos, Somos un banco innovador y no le tenemos miedo al cambio. Ofrecemos la bienvenida a las nuevas ideas, sin importar de quién provengan. Comprendemos que las innovaciones no son intrínsecamente perfectas: requieren pruebas, observación y mejora constantes. Hacemos que cualquier resultado sea valioso traduciéndolo en enseñanza para todos.

06 Seguros y derechos, La oportunidad puede traer riesgos. Por eso todos somos responsables de comprenderlos, evaluarlos y gestionarlos. Esto es lo que nos hace

confiables. Este tipo de confianza es algo que nunca arriesgaremos. No somos negociables sobre la ética de la sociedad y siempre comportamientos positivos. Nunca hacemos cosas que no podamos decirles a nuestros hijos.

Productos y servicios del banco BCP

Cuentas para ahorrar en el BCP», BCP ofrece múltiples tipos de cuentas de ahorro, y cualquier individuo o empresa puede abrir estas cuentas en cualquiera de sus oficinas a nivel nacional en función del interés del mercado nacional.

Créditos Personales del BCP», Son préstamos o créditos personales que se utilizan para comprar una propiedad o realizar estudios de posgrado.

Operaciones en los cajeros del BCP», El cajero automático BCP está interconectado con la red Visa-Visa Plus a nivel nacional e internacional.

Créditos Hipotecarios en el BCP», BCP ofrece una variedad de préstamos hipotecarios, que se pueden ajustar de acuerdo con las necesidades de las personas que compran casas.

Tarjetas de Crédito del BCP», BCP cuenta con una serie de tarjetas relacionadas con empresas comerciales en diferentes países del Perú.

Cuentas para recibir sueldo en el BCP», Son los salarios de los trabajadores directamente implicados en las cuentas del empleador o de sus propietarios.

Análisis de la matriz

Estrella: La tarjeta de crédito brinda la facilidad de obtener un crédito al cliente, que puede ser pagado en un menor o largo plazo según la cantidad de cuotas que precise. Beneficiando al banco con los intereses que se generan gracias al consumo realizado por el cliente.

Incógnita: El crédito vehicular genera un rápido consumo de dinero ya que brinda un bono al cliente para que pueda comprar el automóvil, así mismo puede generar pérdidas a la empresa por lo que puede convertirse en un perro.

Vaca: La cuenta sueldo es un servicio que brinda el banco en el que se encuentran ofertas como descuentos en distintos servicios ofrecidos por otras empresas asociadas al banco, de tal modo que se convierten en un “producto” del BCP que genera el ingreso para poder invertir en la estrella matriz.

Perro: El seguro de compras por internet, beneficia al cliente en caso ocurra algún incidente con las compras que realice vía web. El banco está obligado a retribuir cierta cantidad de dinero que podría llegar a ser el total del monto consumido por fraude.

Índice de gráficos y figuras N° 1: Matriz Boston Consulting Group BCG



Situación actual

La agencia bancaria carece de técnicas ergonómicas para mejorar la productividad tiene como causas relevantes la falta por definir los procedimientos ergonómicos adecuados, la falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores y la deficiencia en

las áreas de trabajo ergonómico estas causas generan mucha fatiga muscular generando cansancio en los trabajadores, faltas constantes y bajo rendimiento en la atención de los clientes en las ventanillas de atención en la agencia bancaria, es por eso que se va implementar la ergonomía para mejorar la productividad, en el área de ventanilla en el centro bancario para lo cual se va hacer lo siguiente pasos:

- Examinar la situación actual de la empresa.
- Realizar la propuesta de la implementación.
- Efectuar el plan de acción.
- Llevar a efecto la implementación.
- Verificar los resultados adquiridos
- Realizar la metodología en ergonomía en los siguientes pasos

Se tiene el siguiente registro en la situación actual de la agencia bancaria

Tabla N° 1: Promedio semanal de la productividad antes de implementar la metodología

		Metodo:		
Empresa:	Agencia Bancaria	Pre test	Post test	
Analista:	Beltrán Gómez Alexis			
Eficiencia				
Eficiencia=(Número de clientes atendidos)/(Número de clientes programados)*100				
Eficacia				
Eficacia=(Número de clientes atendidos)/(Total de clientes asistentes)*100				
Formato de recoleccion de dato		Indicador:		
Mes	Fecha	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Diciembre	lunes, 07 de Diciembre de 2020	69.33%	62.29%	43.19%
	lunes, 14 de Diciembre de 2020	69.33%	62.09%	43.06%
	lunes, 21 de Diciembre de 2020	68.67%	61.51%	42.24%
	martes, 29 de Diciembre de 2020	69.67%	62.04%	43.23%
Enero	miércoles, 06 de Enero de 2021	71.33%	63.55%	45.36%
	miércoles, 13 de Enero de 2021	71.33%	63.92%	45.62%
	miércoles, 20 de Enero de 2021	70.33%	62.63%	44.06%
	miércoles, 27 de Enero de 2021	71.00%	63.04%	44.78%
Promedio total		70.13%	62.63%	43.94%

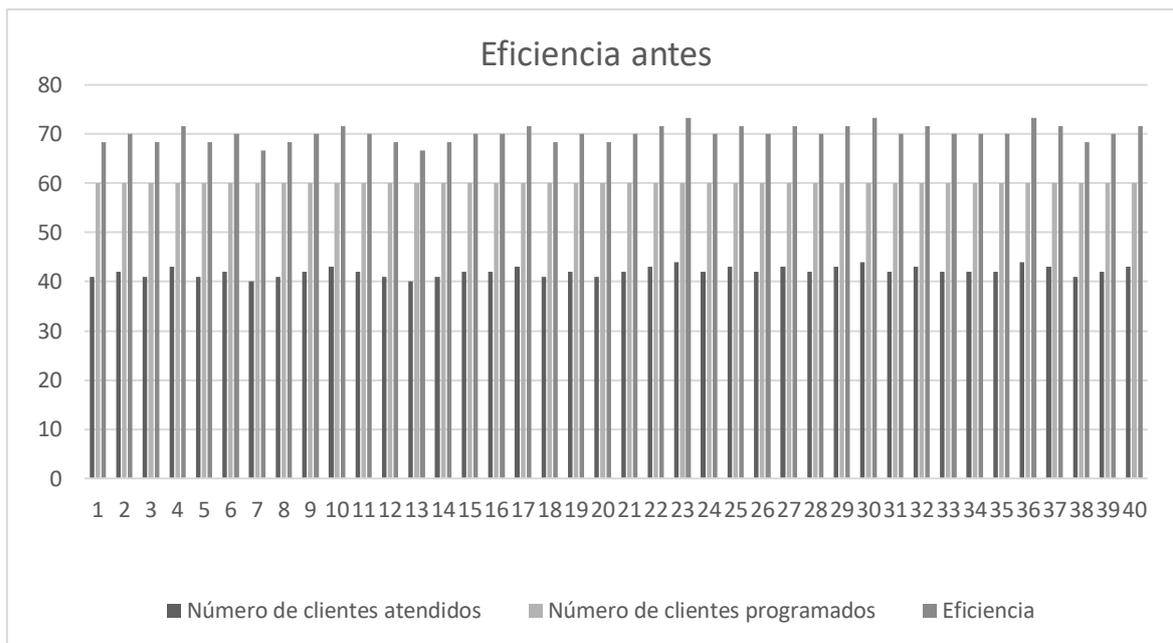
Descripción: en la situación actual antes de la implementación de la metodología de ergonomía se tiene un promedio total de la eficiencia de 70.13%, una eficacia total de 62.63% y por último se tiene una productividad total de 43.94%.

Tabla N° 2: Registro de los datos de la eficiencia en la agencia bancaria (antes)

Días	Número de clientes atendidos	Número de clientes programados	Eficiencia
lunes, 07 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
martes, 08 de Diciembre de 2020	42	60	70.00%
miércoles, 09 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
jueves, 10 de Diciembre de 2020	43	60	71.67%
viernes, 11 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
lunes, 14 de Diciembre de 2020	42	60	70.00%
martes, 15 de Diciembre de 2020	40	60	66.67%
miércoles, 16 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
jueves, 17 de Diciembre de 2020	42	60	70.00%
viernes, 18 de Diciembre de 2020	43	60	71.67%
lunes, 21 de Diciembre de 2020	42	60	70.00%
martes, 22 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
miércoles, 23 de Diciembre de 2020	40	60	66.67%
jueves, 24 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
lunes, 28 de Diciembre de 2020	42	60	70.00%
martes, 29 de Diciembre de 2020	42	60	70.00%
miércoles, 30 de Diciembre de 2020	43	60	71.67%
jueves, 31 de Diciembre de 2020	41	60	68.33%
lunes, 04 de Enero de 2021	42	60	70.00%
martes, 05 de Enero de 2021	41	60	68.33%
miércoles, 06 de Enero de 2021	42	60	70.00%
jueves, 07 de Enero de 2021	43	60	71.67%
viernes, 08 de Enero de 2021	44	60	73.33%
lunes, 11 de Enero de 2021	42	60	70.00%
martes, 12 de Enero de 2021	43	60	71.67%
miércoles, 13 de Enero de 2021	42	60	70.00%
jueves, 14 de Enero de 2021	43	60	71.67%
viernes, 15 de Enero de 2021	42	60	70.00%
lunes, 18 de Enero de 2021	43	60	71.67%
martes, 19 de Enero de 2021	44	60	73.33%
miércoles, 20 de Enero de 2021	42	60	70.00%
jueves, 21 de Enero de 2021	43	60	71.67%
viernes, 22 de Enero de 2021	42	60	70.00%

lunes, 25 de Enero de 2021	42	60	70.00%
martes, 26 de Enero de 2021	42	60	70.00%
miércoles, 27 de Enero de 2021	44	60	73.33%
jueves, 28 de Enero de 2021	43	60	71.67%
viernes, 29 de Enero de 2021	41	60	68.33%
lunes, 01 de Febrero de 2021	42	60	70.00%
martes, 02 de Febrero de 2021	43	60	71.67%
Total	1683	2400	70.13%

Índice de gráficos y figuras N° 2: Gráfico de la eficiencia antes de la implementación



$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Número de clientes atendidos}}{\text{Número de clientes programados}} * 100$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{1683}{2400} * 100 = 70.13\%$$

En la eficiencia el número de clientes atendidos total es de 1683 con el número de clientes programados de 2400 durante la fecha de 07 de diciembre de 2020 hasta

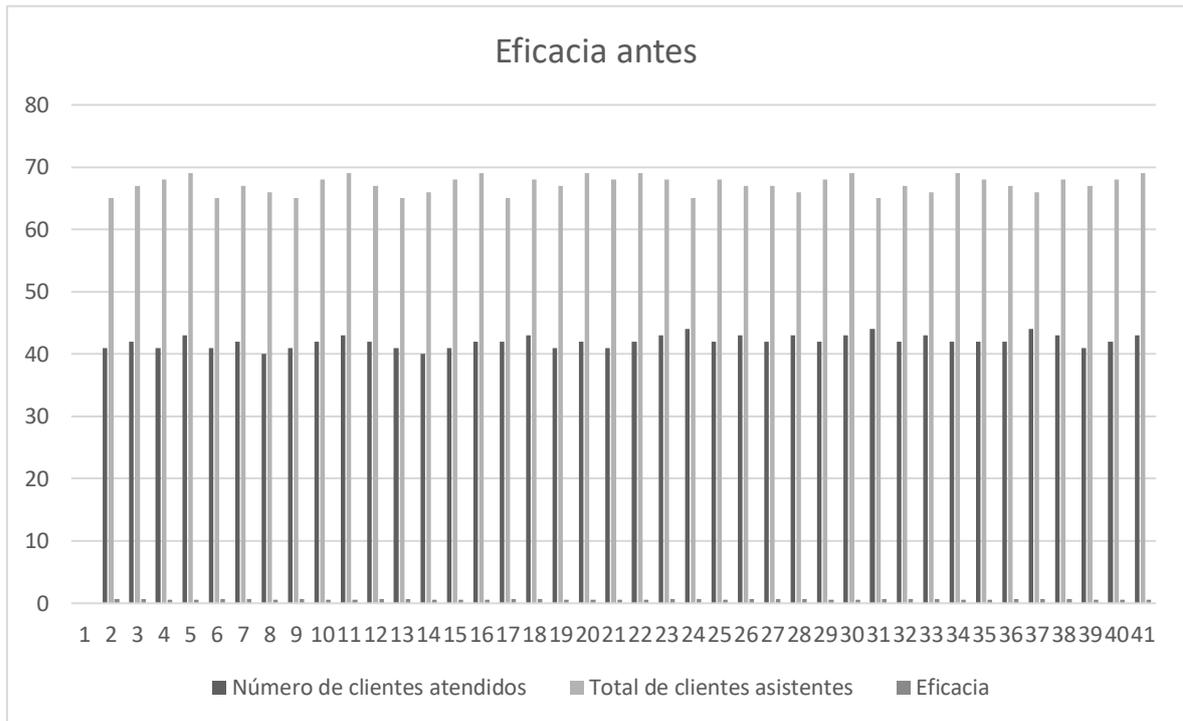
el 02 de febrero de 2021 se tiene un promedio global en la eficiencia de 70.13% antes de la implementación.

Tabla N° 3: Registro de los datos de la eficacia en la agencia bancaria (antes)

Días	Número de clientes atendidos	Total de clientes asistentes	Eficacia
lunes, 07 de Diciembre de 2020	41	65	63.08%
martes, 08 de Diciembre de 2020	42	67	62.69%
miércoles, 09 de Diciembre de 2020	41	68	60.29%
jueves, 10 de Diciembre de 2020	43	69	62.32%
viernes, 11 de Diciembre de 2020	41	65	63.08%
lunes, 14 de Diciembre de 2020	42	67	62.69%
martes, 15 de Diciembre de 2020	40	66	60.61%
miércoles, 16 de Diciembre de 2020	41	65	63.08%
jueves, 17 de Diciembre de 2020	42	68	61.76%
viernes, 18 de Diciembre de 2020	43	69	62.32%
lunes, 21 de Diciembre de 2020	42	67	62.69%
martes, 22 de Diciembre de 2020	41	65	63.08%
miércoles, 23 de Diciembre de 2020	40	66	60.61%
jueves, 24 de Diciembre de 2020	41	68	60.29%
lunes, 28 de Diciembre de 2020	42	69	60.87%
martes, 29 de Diciembre de 2020	42	65	64.62%
miércoles, 30 de Diciembre de 2020	43	68	63.24%
jueves, 31 de Diciembre de 2020	41	67	61.19%
lunes, 04 de Enero de 2021	42	69	60.87%
martes, 05 de Enero de 2021	41	68	60.29%
miércoles, 06 de Enero de 2021	42	69	60.87%
jueves, 07 de Enero de 2021	43	68	63.24%
viernes, 08 de Enero de 2021	44	65	67.69%
lunes, 11 de Enero de 2021	42	68	61.76%
martes, 12 de Enero de 2021	43	67	64.18%
miércoles, 13 de Enero de 2021	42	67	62.69%
jueves, 14 de Enero de 2021	43	66	65.15%
viernes, 15 de Enero de 2021	42	68	61.76%
lunes, 18 de Enero de 2021	43	69	62.32%
martes, 19 de Enero de 2021	44	65	67.69%
miércoles, 20 de Enero de 2021	42	67	62.69%
jueves, 21 de Enero de 2021	43	66	65.15%
viernes, 22 de Enero de 2021	42	69	60.87%
lunes, 25 de Enero de 2021	42	68	61.76%

martes, 26 de Enero de 2021	42	67	62.69%
miércoles, 27 de Enero de 2021	44	66	66.67%
jueves, 28 de Enero de 2021	43	68	63.24%
viernes, 29 de Enero de 2021	41	67	61.19%
lunes, 01 de Febrero de 2021	42	68	61.76%
martes, 02 de Febrero de 2021	43	69	62.32%
Total	1683	2688	62.63%

Índice de gráficos y figuras N° 3: Gráfico de la eficacia antes de la implementación



$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Número de clientes atendidos}}{\text{Total de clientes asistentes}} * 100$$

$$\text{Eficacia} = \frac{1683}{2688} * 100 = 62.61\%$$

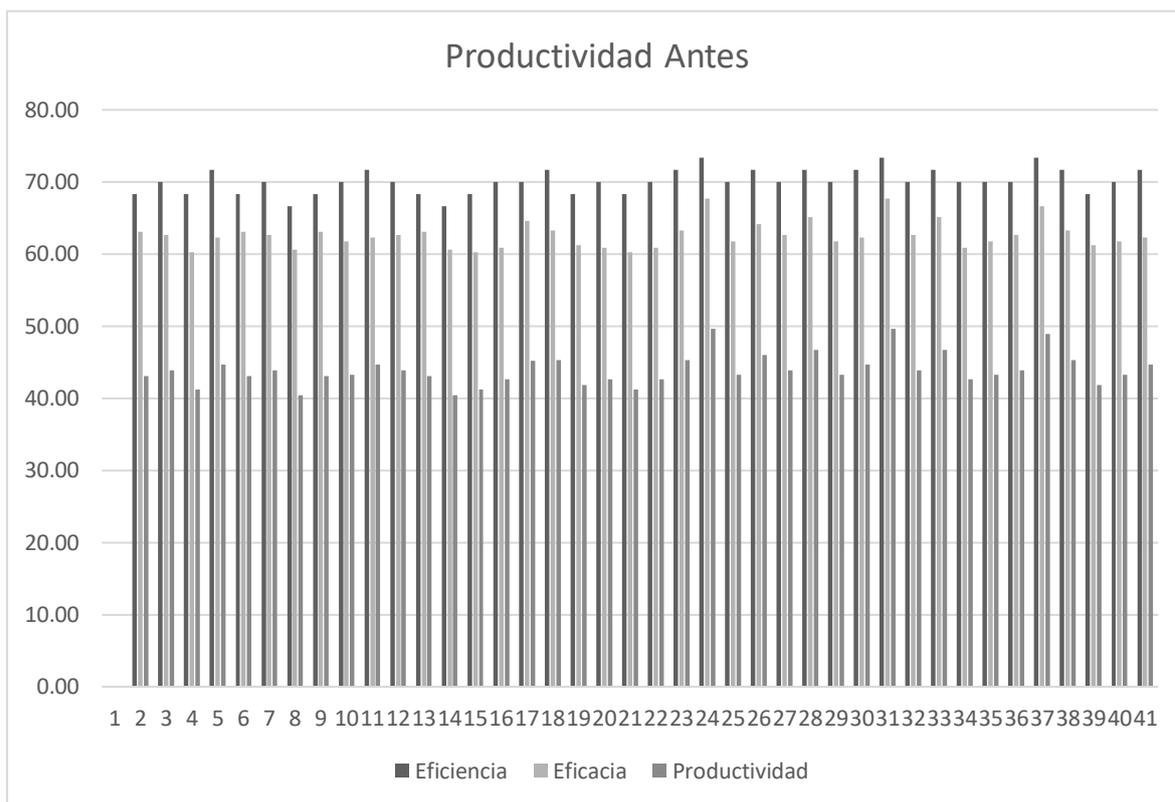
En la eficacia el número de clientes atendidos total es de 1683 con el total de clientes asistentes de 2688 durante la fecha de 07 de diciembre de 2020 hasta el 02 de febrero de 2021 se tiene un promedio global en la eficacia de 62.61% antes de la implementación.

Tabla N° 4: Registro de los datos de la productividad en la agencia bancaria (antes)

Días	Eficiencia	Eficacia	Productividad
lunes, 07 de Diciembre de 2020	68.33%	63.08%	43.10%
martes, 08 de Diciembre de 2020	70.00%	62.69%	43.88%
miércoles, 09 de Diciembre de 2020	68.33%	60.29%	41.20%
jueves, 10 de Diciembre de 2020	71.67%	62.32%	44.66%
viernes, 11 de Diciembre de 2020	68.33%	63.08%	43.10%
lunes, 14 de Diciembre de 2020	70.00%	62.69%	43.88%
martes, 15 de Diciembre de 2020	66.67%	60.61%	40.40%
miércoles, 16 de Diciembre de 2020	68.33%	63.08%	43.10%
jueves, 17 de Diciembre de 2020	70.00%	61.76%	43.24%
viernes, 18 de Diciembre de 2020	71.67%	62.32%	44.66%
lunes, 21 de Diciembre de 2020	70.00%	62.69%	43.88%
martes, 22 de Diciembre de 2020	68.33%	63.08%	43.10%
miércoles, 23 de Diciembre de 2020	66.67%	60.61%	40.40%
jueves, 24 de Diciembre de 2020	68.33%	60.29%	41.20%
lunes, 28 de Diciembre de 2020	70.00%	60.87%	42.61%
martes, 29 de Diciembre de 2020	70.00%	64.62%	45.23%
miércoles, 30 de Diciembre de 2020	71.67%	63.24%	45.32%
jueves, 31 de Diciembre de 2020	68.33%	61.19%	41.82%
lunes, 04 de Enero de 2021	70.00%	60.87%	42.61%
martes, 05 de Enero de 2021	68.33%	60.29%	41.20%
miércoles, 06 de Enero de 2021	70.00%	60.87%	42.61%
jueves, 07 de Enero de 2021	71.67%	63.24%	45.32%
viernes, 08 de Enero de 2021	73.33%	67.69%	49.64%
lunes, 11 de Enero de 2021	70.00%	61.76%	43.24%
martes, 12 de Enero de 2021	71.67%	64.18%	46.00%
miércoles, 13 de Enero de 2021	70.00%	62.69%	43.88%
jueves, 14 de Enero de 2021	71.67%	65.15%	46.69%
viernes, 15 de Enero de 2021	70.00%	61.76%	43.24%
lunes, 18 de Enero de 2021	71.67%	62.32%	44.66%
martes, 19 de Enero de 2021	73.33%	67.69%	49.64%
miércoles, 20 de Enero de 2021	70.00%	62.69%	43.88%
jueves, 21 de Enero de 2021	71.67%	65.15%	46.69%
viernes, 22 de Enero de 2021	70.00%	60.87%	42.61%
lunes, 25 de Enero de 2021	70.00%	61.76%	43.24%

martes, 26 de Enero de 2021	70.00%	62.69%	43.88%
miércoles, 27 de Enero de 2021	73.33%	66.67%	48.89%
jueves, 28 de Enero de 2021	71.67%	63.24%	45.32%
viernes, 29 de Enero de 2021	68.33%	61.19%	41.82%
lunes, 01 de Febrero de 2021	70.00%	61.76%	43.24%
martes, 02 de Febrero de 2021	71.67%	62.32%	44.66%
Total	70.13%	62.63%	43.94%

Índice de gráficos y figuras N° 4: Gráfico de la productividad antes de la implementación



$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia} / 100$$

$$\text{Productividad} = 70.13 \times 62.63 / 100 = 43.94\%$$

Se tiene una eficiencia promedio de 70.13% de manera global y una eficacia de un promedio de 62.63% en su totalidad dando como resultado de 43.94% en la

productividad antes de implementar la metodología durante la fecha de 07 de diciembre de 2020 hasta el 02 de febrero de 2021.

Propuesta de la investigación

Tabla N° 5: Falta definir procedimientos ergonómicos adecuados

Causa raíz evaluada	Falta definir procedimientos ergonomicos adecuados					
Proceso (s)	Procedimientos ergonomicos adecuados					
Area de oportunidad	Ventanilla de atención bancaria					
Proyectos y acciones	01/02/2021 - 05/02/2021	08/02/2021 - 12/02/2021	15/02/2021 - 19/02/2021	22/02/2021 - 26/02/2021	Febrero	Observaciones/ Comentarios
Gerente						
1. Implementar juntos con los tesisistas la metodología de ergonomía en el centro bancario en el área de ventanilla						los tesisista junto con la gerencia evaluarán de que manera se podrá implementar la metodología
2. Definir las posturas adecuadas las que se van a emplear en el área de ventanilla en el centro bancario.						
3. Realización los cálculos de OWAS para el área empleada.						
Supervisor						
1. Juntos con los tesisistas verificar las posturas no adecuadas y realizar el cambio correspondiente.						mediante los cálculos de ergonomía se podrá tener las fatigas más recurrentes en el área de ventanilla del centro bancario
2. Realizar una encuesta donde se verifique cual es la dolencia muscular más frecuente en los colaboradores.						
3. Realizar junto con el grupo los cálculos de OWAS						
Cajero						
1. Seguir la secuencia de los superiores.						tendrá que informar a los superiores sobre lo empleado en la metodología.
2. Reportar las fatigas que le sean recurrentes.						

Descripción: los tesisistas junto con el gerente realizan los siguientes pasos: implementar la metodología de ergonomía en el centro bancario en el área de ventanilla, 2. Definir las posturas adecuadas las que se van a emplear en el área de ventanilla en el centro bancario y 3. Realización los cálculos de OWAS para el área empleada.

Tabla N° 6: Falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores

Causa raíz evaluada	Falta de hábitos ergonómicos en los trabajadores					
Proceso (s)	Procedimientos de hábitos ergonómicos en los trabajadores					
Área de oportunidad	Ventanilla de atención bancaria					
Proyectos y acciones	01/02/2021 - 05/02/2021	08/02/2021 - 12/02/2021	15/02/2021 - 19/02/2021	22/02/2021 - 26/02/2021	Febrero	Observaciones/ Comentarios
Gerente						
1. Se realiza un programa de estiramiento muscular en la oficina						se tiene que emplear un programa para mejorar el estado físico del personal
2. Realización de los formatos para dar seguimiento al programa empleado						
3. Realizar un check list para el control						
Supervisor						
1. Ejecutar el programa establecido en un cronograma y tiempo establecido						El supervisor tiene que verificar que se cumpla el programa.
2. Verificar que todo el personal desarrolle el programa hasta que se vuelva un hábito						
3. Reunión con todos los interesados.						
Cajero						
1. Coordinar con el superior los programas establecidos y ejecutarlos.						participación activa.
2. Participar en todas las actividades.						

Descripción: la gerencia y los tesisistas realizarán las siguientes acciones: 1. Se realiza un programa de estiramiento muscular en la oficina, 2. Realización de los

formatos para dar seguimiento al programa empleado y por ultimo 3. Realizar un chek list para el control

Tabla N° 7: Deficiencias de puesto de trabajo ergonómico

Causa raiz evaluada	Deficiencias de puesto de trabajo ergonómico					
Proceso (s)	Se emplea eficiente puesto de trabajo ergonómico					
Area de oportunidad	Ventanilla de atención bancaria					
Proyectos y acciones	01/02/2021 - 05/02/2021	08/02/2021 - 12/02/2021	15/02/2021 - 19/02/2021	22/02/2021 - 26/02/2021	Febrero	Observaciones/ Comentarios
Gerente						
1. Realizar un estudio general del puesto de trabajo para modificar repetando medidas y formas.						Se tendra que realizar los cambios necesarios en el area.
2. Estandarizar los equipos, muebles que sean ergonomicamente viable.						
3. Realizar un requerimiento de muebles con los estudios realizados.						
Supervisor						
1. Verificar en el area de trabajo que se cumpla con la metodologia.						El supervisor tiene que verificar todo lo dispuesto
2. Verificar si los muebles cumplen con ser ergonomicos caso contrario reportarlos.						
3. Reunión para establecer la mejora continua.						
Cajero						
1. Participación en todas las capacitaciones técnicas.						El colaborador tiene que informar a sus superiores los detalles de los muebles.
2. Informar sobre dolencias musculares sobre el puesto de trabajo.						

Ergonomía ambiental, Para Navarro (2013), La ergonomía ambiental es una rama de la ergonomía que se especializa en el análisis de los factores ambientales, los cuales son generalmente físicos, y componen un entorno de sistema constituido por personas y equipos de trabajo y su impacto en la seguridad, eficiencia y confort. Incluye investigación sobre el entorno visual, térmico, mecánico, acústico, electromagnético y distribuido del lugar de trabajo. En resumen, la ergonomía

ambiental involucra aquellos aspectos del entorno físico y la higiene industrial excluye estos aspectos que no constituyen riesgos de enfermedad ocupacional. (párr. 01).

Índice de gráficos y figuras N° 5: Parámetros y estándares de ruido ambiental

Ventanilla del banco (Vb - 1)	
<p>Características:</p> <p>Trabajador: empleado 1</p> <p>Horario de trabajo: 8:00 am- 18:00 pm</p> <p>Fuentes de ruido:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Directa: Uso de maquina operativa, máquina de contar dinero, impresora, ruido directo de los clientes ruido vehicular fuera del banco. <p>Detalles de las actividades:</p> <p>Atención a los clientes en todos sus productos.</p> <p>Equipos de Protección Personal</p> <p>Tapones auditivos, zapatos de seguridad, uniforme y lentes.</p>	

Fuente: banco

Tabla N° 8: Tiempo de exposición al ruido

Duración (Horas)	Nivel de ruido dB
24	80
16	82
12	83
8	85
4	88
2	91
1	94

Fuente: RM N° 375-2008-TR - Norma básica de Ergonomía y de técnica de Evaluación de Riesgo Disergonómicos.

Tabla N° 9: Resultado de decibeles

Estado de muestreo	Area de trabajo	Puesto de trabajo	Valores dB valores tomados		Requerimiento ruido (tarea auditiva)	Prom. (dB)	dB (A)
			Max.	Min.			
Vb -1	banco	Ventanilla	51.2	49.1	Distinsión moderada de detalles	50.1	85

Descripción: los niveles de ruido se hallan por debajo de 85 dB(A). La Norma Básica de Ergonomía indica un promedio de 85 dB(A) para un periodo de 8 horas, se consideró los niveles más elevados de ruido que son generados por actividades vinculadas a la operación de maquinarias de contar dinero, moneda, la impresora

y al ruido propio del ambiente de trabajo estos son constantes durante el día de trabajo, se podría inferir que el nivel de ruido no podría generar mayores complicaciones a la salud.

Índice de gráficos y figuras N° 6: Parámetros y estándares de iluminación

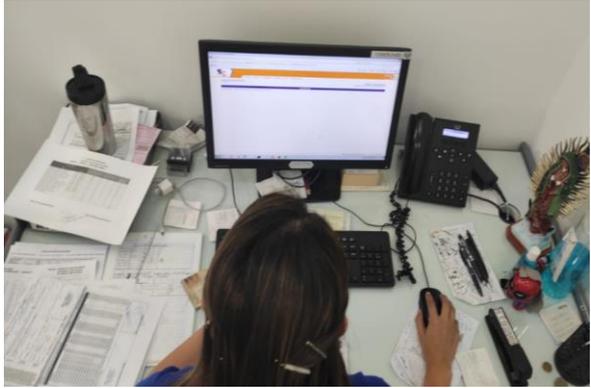
Ventanilla del banco (Vb – 1)	
<p>Características</p> <p>Trabajador: empleado 1</p> <p>Horario de trabajo: 8:00 am- 18:00 pm</p> <p>Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paredes blancas y piso de cemento pulido • Techo blanco a 5 m de altura • Iluminación artificial (02 fluorescentes dobles) <p>Actividades:</p> <p>-actividades relacionados al banco</p> <p>Duración de la actividad:</p> <p>-Toda la jornada laboral</p>	

Tabla N° 10: Límites de Iluminación para ambientes de trabajo

TAREA VISUAL	DEL PUESTO DE TRABAJO	AREA DE TRABAJO (Lux)
En exteriores: distinguir el área de tránsito.	Áreas generales exteriores: patios y Estacionamientos	20
En interiores: distinguir el área de tránsito, desplazarse caminando, vigilancia, movimiento de vehículos	Áreas generales interiores: almacenes de poco movimiento, pasillos, escaleras, estacionamientos cubiertos, labores en minas subterráneas, iluminación de emergencia.	50
Requerimiento visual simple: inspección visual, recuento de piezas, trabajo en banco máquina	Áreas de servicios al personal: almacenaje rudo, recepción y despacho, casetas de vigilancia, cuartos de compresores y calderos.	200
Distinción moderada de detalles: ensamble simple, trabajo medio en banco y máquina, inspección simple, empaque y trabajos de oficina.	Talleres: áreas de empaque y ensamble, aulas y oficinas	300
Distinción clara de detalles: maquinado y acabados delicados, ensamble e inspección moderadamente difícil, captura y procesamiento de información, manejo de instrumentos y equipo de laboratorio.	Talleres de precisión: salas de cómputo, áreas de dibujo, laboratorios.	500
Distinción fina de detalles: maquinado de precisión, ensamble e inspección de trabajos delicados, manejo de instrumentos y equipo de precisión, manejo de piezas pequeñas.	Talleres de alta precisión: de pintura y acabado de superficies, y laboratorios de control de calidad.	750
Alta exactitud en la distinción de detalles: Ensamble, proceso e inspección de piezas pequeñas y complejas y acabado con pulidos finos.	Áreas de proceso: ensamble e inspección de piezas complejas y acabados con pulido fino.	1000
Alto grado de especialización en la distinción de detalles.	Áreas de proceso de gran exactitud.	2000

Fuente: R.M. 375-2008-TR / D.S.024-2016-EM

Tabla N° 11: Resultados de Iluminación en el puesto de Trabajo

Estación de muestreo	Area de trabajo	Puesto de trabajo	Valores LUX valores tomados			Requerimiento visual (tarea visual)	Prom. (Lux)	LMP (Lux)
			P1	P2	P3			
Vb - 1	banco	ventanilla	167	176	206	Distinción moderada de detalles	183	300

Descripción: La intensidad de iluminación se midió por lugar de trabajo, se tiene mediante la intensidad los resultados los cuales son: en el puesto de ventanilla del banco se encuentra por debajo del valor referencial de 300 Lux para tareas con distinción moderada de detalles durante el día.

Posturas inadecuadas owas, para Castañeda (2017), Una vez que conocemos la condición de riesgo de cada postura, podemos determinar cuáles traerán mayor carga postural al colaborador, y luego calcular la frecuencia relativa de cada posición realizada por cada miembro. Una vez conocida la frecuencia relativa, la categoría de riesgo es generalmente usado Espalda, brazos y piernas (p. 31).

Empleamos esta metodología, debido a que nos ayudará a examinar los siguientes aspectos:

- Posición de la espalda.
- Posición de los brazos (izquierdo y derecho).
- Posición de las piernas.

Índice de gráficos y figuras N° 7: Codificación de la posición de la espalda

Posición de la espalda	Código
<p>Espalda derecha</p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas</p>	 <p>1</p>
<p>Espalda doblada</p> <p>Puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Mattila et al., 1999)</p>	 <p>2</p>
<p>Espalda con giro</p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°</p>	 <p>3</p>
<p>Espalda doblada con giro</p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea</p>	 <p>4</p>

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas>

Índice de gráficos y figuras N° 8: Codificación de la posición de los brazos

Posición de los brazos		Código
Los dos brazos bajos		1
Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros		
Un brazo bajo y el otro elevado		2
Un brazo del trabajador está situado bajo el nivel de los hombros y el otro, o parte del otro, está situado por encima del nivel de los hombros		
Los dos brazos elevados		3
Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros		

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas>

Índice de gráficos y figuras N° 9: Codificación de la posición de las piernas

Posición de las piernas	Código
<p>Sentado</p> <p>El trabajador permanece sentado</p>	 <p>1</p>
<p>De pie con las dos piernas rectas</p> <p>Las dos piernas rectas y con el peso equilibrado entre ambas</p>	 <p>2</p>
<p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada</p> <p>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</p>	 <p>3</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>	 <p>4</p>
<p>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado</p> <p>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150° (Mattila et al., 1999). Ángulos mayores serán considerados piernas rectas.</p>	 <p>5</p>
<p>Arrodillado</p> <p>El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.</p>	 <p>6</p>
<p>Andando</p>	 <p>7</p>

Síguenos @Ergonautas_UPV

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas>

Índice de gráficos y figuras N° 10: Codificación de la carga y fuerza soportada

Carga o fuerza		Código
Menos de 10 kg		1
Entre 10 y 20 kg		2
Mas de 20 kg		3

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas>

Índice de gráficos y figuras N° 11: Codificación de una postura

Postura	Espalda	Brazos	Piernas	Carga
	1	2	3	1
* Se considera que el trabajador no soporta carga				

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas>

Calculo del riesgo: Una vez codificados los puestos incluidos en la valoración, se debe examina la categoría de riesgo de cada uno de los puesto, ya que a cada puesto se le señala una categoría de riesgo según el código del puesto. Hay cuatro categorías de riesgo, enumeradas del 1 al 4 en orden ascendente de riesgo El impacto del sistema musculoesquelético, cada uno a su vez, determina la prioridad de posibles acciones correctivas.

Índice de gráficos y figuras N° 12: Categorías de Riesgo y Acciones correctivas.

Categoría de Riesgo	Efecto de la postura	Acción requerida
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas en un futuro cercano.
3	Postura con efectos dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requieren acciones correctivas lo antes posible.
4	La carga causada por esta postura tiene efectos sumamente dañinos sobre el sistema músculo-esquelético.	Se requiere tomar acciones correctivas inmediatamente.

Fuente: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/owas>

Para conocer las categorías de riesgo donde pertenece cada posición, comience con cada código de posición e identifique las categorías de riesgo a la que corresponde cada posición.

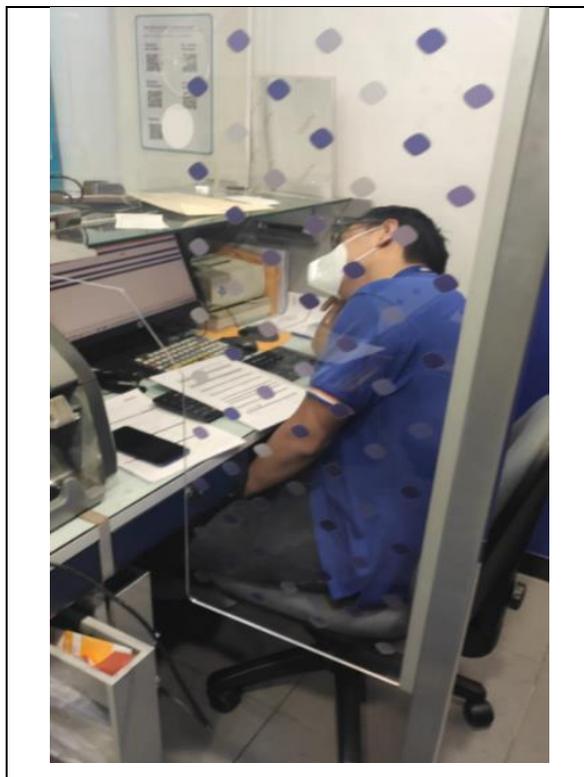
Índice de gráficos y figuras N° 13: Categorías de Riesgo por Códigos de Postura.

		Piernas			1			2			3			4			5			6			7		
		Carga																							
Espalda	Brazos	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	2	3	4	4	4
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	1	1	1
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4

Cuando conocemos la clase de riesgo de cada una de las posturas, podemos señalar qué posturas traerán mayor carga postural al trabajador, y luego calcular la frecuencia relativa de cada postura tomada por cada uno de los colaboradores. Una vez que sepamos la frecuencia relativa, será posible comprender las condiciones generales de riesgo para espalda, brazos y piernas.

Implementación metodología owas (antes)

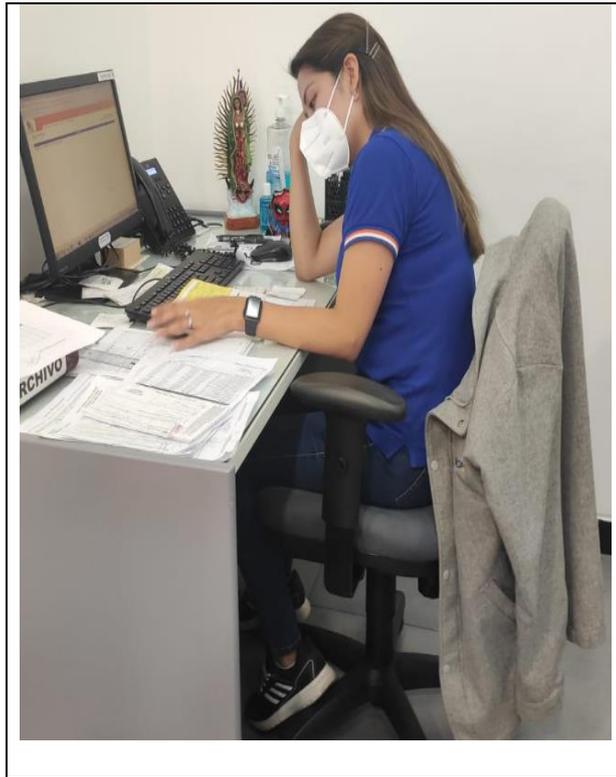
Tabla N° 12: Realización de análisis owas empleado 1



N°	Código de postura				Riesgo
	Espalda	Brazo	Pierna	Carga	
1	2	1	1	1	2
2	2	2	1	1	2

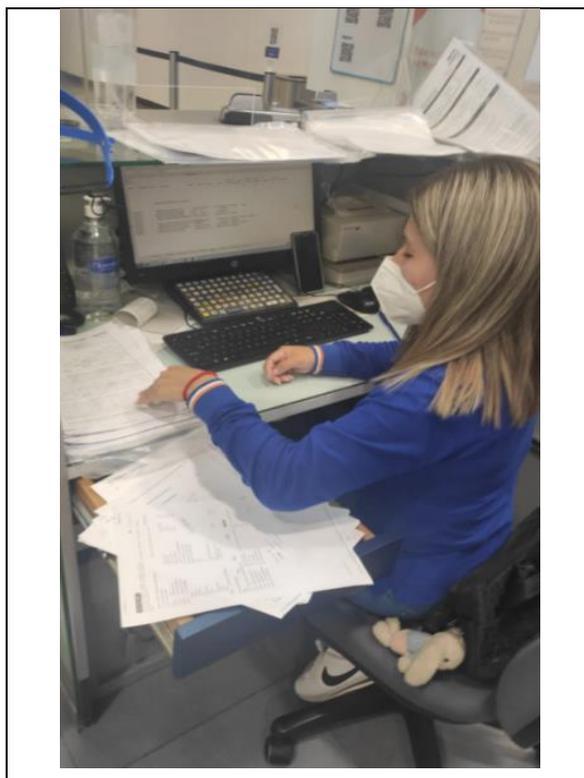
Resultado		
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Es necesario tomar medidas correctivas en un futuro próximo.

Tabla N° 13: Realización de análisis owas empleado 2



N°	Código de postura				Riesgo
	Espalda	Brazo	Pierna	Carga	
1	2	1	1	1	2
2	2	2	1	1	2

Resultado		
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Es necesario tomar medidas correctivas en un futuro próximo.



N°	Código de postura				Riesgo
	Espalda	Brazo	Pierna	Carga	
1	2	1	1	1	2
2	1	2	1	1	2

Resultado		
2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Es necesario tomar medidas correctivas en un futuro próximo.

Tabla N° 14: Realización de análisis owas empleado 3

Tabla N° 15: Resumen de los resultados de la metodología owas

Empleados	Nivel de acción	Efectos sobre el Sistema musculo	Actuación
Empleado 1	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Es necesario tomar medidas correctivas en un futuro próximo.
Empleado 2	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Es necesario tomar medidas correctivas en un futuro próximo.
Empleado 3	2	Postura con posibilidad de causar daño al sistema músculo-esquelético.	Es necesario tomar medidas correctivas en un futuro próximo.

Descripción: Evidentemente, en el 100% de los casos, es preciso tomar medidas correctoras en un futuro próximo, disponiendo en cuenta los resultados anteriores se deben tomar medidas inmediatas sobre la postura, ya que pueden provocar daños en la espalda.

Estudio antropométrico, lo que menciona Castañeda (2017), La arquitectura y el urbanismo son escenarios que desarrollamos y solo tienen significado para los usuarios: las personas. En el diseño del espacio, equipamiento y mobiliario se debe considerar la diversidad de características físicas, destrezas y habilidades de los usuarios, y todos los requisitos especiales que este medio debe conciliar. Los movimientos y buenas posturas en el área de trabajo es esencial para realizar un trabajo de manera eficaz, Es primordial que el área de trabajo y sus acondicionamientos se adapten al colaborador, aunque es difícil de resolver este problema porque las medidas de las personas son diferentes y únicas. Para el diseño de la obra no basta con realizarlos para personas de estatura media (1,68cm), es más lógico y correcto definir el tamaño (1,80cm) en consideración a un individuo mayor. (p. 38).

Altura del plano de trabajo, Según Chavarría (2016) “La asignación de la altura en los bancos de los trabajadores es primordial, debido a que si son muy altas el colaborador tendrá que levantar la espalda, lo que provocará dolor en el omóplato, si es demasiado bajo, provocaremos en la espalda se dobla más de lo normal, por lo que causa dolor en los músculos de la espalda. Por lo tanto, ya sea sentado o de pie, la altura del banco de trabajo debe ser adecuada para el tipo de cuerpo del operador. La altura óptima del trabajado sentado se asignará dependiendo de la labor a realizar, si se requiere cierto grado de precisión, si se va a usar una máquina de escribir, si existe un requisito visual o si se requiere esfuerzo continuo. Si el trabajo requiere el uso de una máquina de escribir y una gran libertad de movimiento, la superficie de trabajo debe ser a la altura del codo; la altura de la superficie de trabajo está asignada por la altura de la máquina, por lo tanto, la altura del banco de trabajo debe ser ligeramente más bajo que la altura del codo. Por otro lado, si el trabajo es de oficina, escritura y lectura, la altura de la superficie de trabajo estará a la altura del codo, recuerda elegir la altura para personas más grandes, porque otras personas pueden adaptarse a la altura de silla ajustable”.

Índice de gráficos y figuras N° 14: Altura del plano de trabajo para puestos de trabajo sentado (medido en mm)



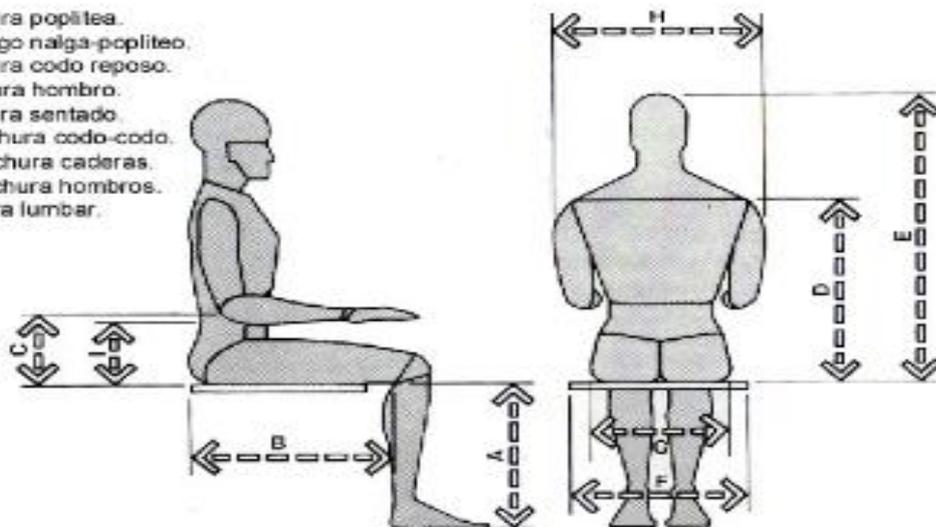
Fuente: Chavarría, 2006.

Silla de trabajo, Evidentemente, la comodidad y la practicidad funcional de la silla son el resultado de su diseño y de la estructura física y mecánica del cuerpo humano. Los diferentes usos y tamaños de sillas y asientos requieren diseños específicos, pero existen algunas pautas generales para ayudarlo a elegir un diseño que se adapte al trabajo en cuestión. Con el fin de elegir el tipo de silla adecuado para los trabajadores, realizamos una investigación antropométrica para determinar las dimensiones y dimensiones necesarias de la silla para que el trabajador pueda realizar su función de la mejor manera. Se consideraron las siguientes medidas:

Índice de gráficos y figuras N° 15: Medidas Antropométricas Fundamentales

Medidas Antropométricas Fundamentales.

- A. Altura poplítea.
- B. Largo nalga-poplíteo.
- C. Altura codo reposo.
- D. Altura hombro.
- E. Altura sentado.
- F. Anchura codo-codo.
- G. Anchura caderas.
- H. Anchura hombros.
- I. Altura lumbar.



Fuente: <http://www.interiorgrafico.com/edicion/cuarta-edicion-noviembre2007/consideraciones-para-el-diseno-de-sillas-partir-del-carton>

Tabla N° 16: Medidas dimensiones antropométricas mínimas y máximas

Adultos		
Medidas	Hombres	Mujeres
Altura del asiento	39.4 - 49.0 cm	35.6 - 44.5 cm
Profundidad del asiento	43.9 - 54.9 cm	43.2 - 53.3 cm
Altura Asiento-codo	18.8 - 29.5 cm	18.0 - 27.9 cm
Altura Hombro	53.3 - 63.5 cm	45.7 - 63.5 cm
Altura sentada	80.3 - 93.0 cm	75.2 - 88.1 cm
Anchura codo-codo	34.8 - 50.5 cm	31.2 - 49.0 cm
Anchura caderas	31.0 - 40.4 cm	31.2 - 49.0 cm
Anchura hombros	43.2 - 48.3 cm	33.0 - 48.3 cm
Altura lumbar	20.3 -30.5 cm	22.9 - 25.4 cm

Fuente: <https://www.interiorgrafico.com/edicion/cuarta-edicion-noviembre-2007/consideraciones-para-el-diseno-de-sillas-partir-del-carton>

Tabla N° 17: Resultados de las medidas Antropométricas fundamentales

Medidas antropométricas	Empleado 1	Empleado 2	Empleado 3	promedio
Altura de asiento	0.52	0.55	0.5	0.52
Profundidad del asiento	0.42	0.46	0.42	0.43
Altura codo reposo	0.2	0.27	0.25	0.24
Altura hombro	0.52	0.55	0.53	0.53
Altura sentado	0.75	0.86	0.86	0.82
Anchura codo – codo	0.47	0.6	0.55	0.54
Anchura cadera	0.36	0.4	0.35	0.37
Anchura hombro	0.46	0.47	0.43	0.45
Altura lumbar	0.18	0.22	0.21	0.20

Teniendo en cuenta las medidas de estudio antropométrico se pudo tomar una mejor decisión para adquirir silla ergonómica o en todo su caso reponer, reemplazar por algunas que si cumplen las medidas necesarias para el trabajo.

Índice de gráficos y figuras N° 16: Medidas de la silla ergonómica



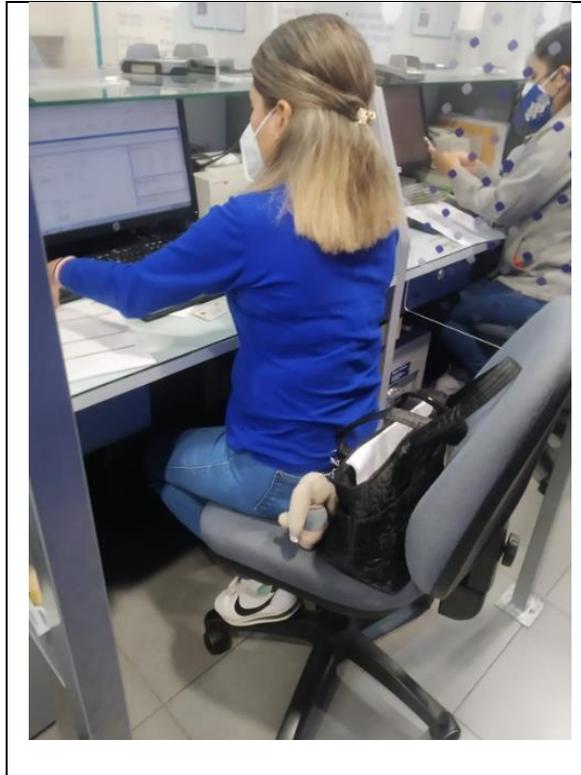
Fuente: <https://www.castilla-sa.com/sillas/sillas-ergonomicas/392900-silla-ergonomica-ergoseat.html>

Tabla N° 18: Registro para medidas antropométricas

Hoja de registro para medidas antropométricas	
Fecha:	
Nombre:	Empleado 1
Edad:	
Tipo de puesto:	
Posición sentada	Altura de referencia cm.
Altura poplítea	0.52
Largo nalga-poplíteo	0.43
Altura codo reposo	0.24
Altura hombro	0.53
Altura sentada	0.82
Anchura codo-codo	0.54
Anchura caderas	0.37
Anchura hombros	0.45
Altura lumbar	0.20

Empleo de la metodología owas (después)

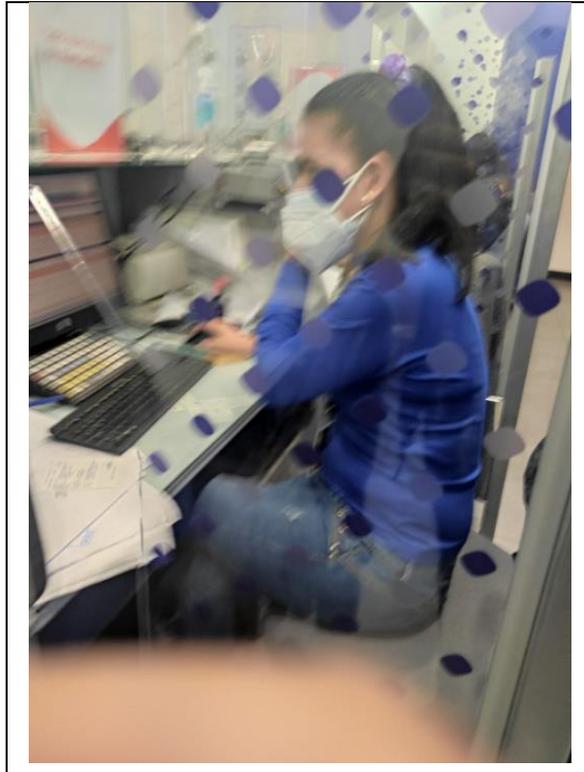
Tabla N° 19: Realización de análisis owas empleado 1



N°	Código de postura				Riesgo
	Espalda	Brazo	Pierna	Carga	
1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	1	1

Resultado		
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.

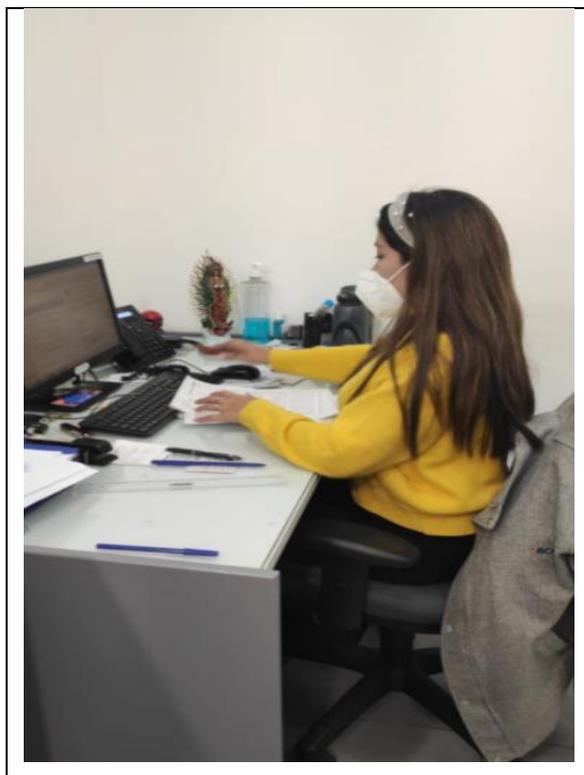
Tabla N° 20: Realización de análisis owas empleado 2



N°	Código de postura				Riesgo
	Espalda	Brazo	Pierna	Carga	
1	1	1	1	1	1
2	1	2	1	1	1

Resultado		
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.

Tabla N° 21: Realización de análisis owas empleado 3



N°	Código de postura				Riesgo
	Espalda	Brazo	Pierna	Carga	
1	1	2	1	1	1
2	1	1	1	1	1

Resultado		
1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.

Tabla N° 22: Resumen de los resultados de la metodología owas

Empleados	Nivel de acción	Efectos sobre el Sistema musculo	Actuación
Empleado 1	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
Empleado 2	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.
Empleado 3	1	Postura normal y natural sin efectos dañinos en el sistema músculo esquelético.	No requiere acción.

Descripción: Se visualizar que al sustituir la silla de oficina, por una silla más ergonómica, y luego de llevar a cabo el análisis OWAS, el empleado se encuentra en el nivel de acción 1, por lo que su sistema musculoesquelético ya no está en riesgo.

Cuestionario para evaluar la ergonomía en el área de ventanilla de la agencia bancaria de una escala: 1: Nunca 2: Casi Nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre.

Tabla N° 23: Encuesta

Cuestionario para evaluar la ergonomía						
1: Nunca 2: Casi Nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre.					Escalas	
Dimensiones	Items	1	2	3	4	5
Ergonomía ambiental	1. ¿En su ambiente de trabajo la temperatura es adecuada?					
	2. ¿En el lugar donde trabajas se percibe humedad ambiental?					
	3. ¿Las corrientes de aire frío en su ambiente de trabajo le han ocasionado molestias?					
	4. ¿En su centro de trabajo ha percibido ruidos que no le permiten estar concentrado?					
	5. ¿En el ambiente de trabajo tiene que levantar el tono de voz para comunicarse con sus colegas de trabajo?					
	6. ¿Tiene dificultades para ver y leer de manera adecuada los documentos a su cargo?					
	7. ¿En su ambiente de trabajo cuenta con suficiente iluminación para realizar su tarea?					
	8. ¿En tu ambiente laboral percibe algún tipo de molestia causada por los rayos del sol?					
	9. ¿Ha tenido molestias visuales causadas por la falta de iluminación?					
	10. ¿Para las reuniones de trabajo, cuenta su área con un ambiente apropiado para tal fin?					
	11. ¿En su ambiente de trabajo ha percibido olores desagradables?					
	12. ¿En su centro de trabajo la limpieza es adecuada?					
Ergonomía física	13. ¿Se tiene que estirar demasiado para alcanzar elementos u objetos de trabajo que están muy alejados de su cuerpo (teléfono, impresora u otros)?					
	14. ¿El espacio (sobre la superficie de su escritorio, debajo del escritorio, o en el entorno del puesto de trabajo) es adecuado?					
	15. ¿El piso de su oficina por el cual se traslada cuenta con desniveles que incrementa un riesgo de caída?					
	16. ¿La pantalla de la computadora o laptop que utiliza se encuentra mal situada (muy alta o muy baja)?					
	17. ¿El manejo del mouse (ratón) le resulta cómodo?					
	18. ¿Por la labor que realiza manipula cargas mayores a 6 kg pesadas o demasiado grandes (cajas, archivadores, etc.)?					
	19. Por la labor que realiza manipula carga en postura sentada?					
	20. ¿En alguna oportunidad ha tenido lesiones o golpes por causa de la manipulación de la carga pesada?					
	21. ¿Toma posturas forzadas de algún segmento corporal (cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada?					
	22. ¿Realiza movimientos repetidos de los brazos y las manos?					
	23. ¿En su ambiente de trabajo la silla que utiliza diariamente es cómoda?					
	24. ¿Tiene un reposapiés o algún implemento para apoyar los pies?					
Ergonomía cognitiva	25. ¿El trabajo que realiza se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.)?					

	26. ¿Para desarrollar sus actividades requiere de mucha concentración?						
	27. ¿El trabajo que realiza implica mucha responsabilidad y/o se considera intenso durante más de la mitad del tiempo?						
	28. ¿En su centro de trabajo le permiten elegir el ritmo de trabajo y/o sus periodos de descanso?						
	29. ¿El trabajo encomendado le permite tener iniciativa?						
	30. ¿En su centro de trabajo considera que cuenta con la cantidad suficiente de personal para realizar las actividades de la institución?						
	31. ¿Durante el desarrollo de sus actividades es interrumpido constantemente (averías, llamadas telefónicas, etc.)?						
	32. ¿El trabajo que usted realiza le permite diversificar sus actividades y hace que no sea repetitivo?						
	33. ¿Considera que su trabajo es muy aburrido?						
	34. ¿El trabajo que realiza le ha ocasionado estrés?						
	35. ¿En alguna oportunidad ha tenido dificultades de concentración o de memoria?						
	36. ¿Se siente cansado con bastante frecuencia?						
Ergonomía organizacional	37. ¿Para su mejor desempeño laboral le han proporcionado información sobre el reglamento de trabajo?						
	38. ¿Existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo?						
	39. ¿Los equipos de trabajo son estables?						
	40. ¿En el ambiente donde labora se trabaja en equipo?						
	41. ¿Cada vez que tiene una duda, sobre el trabajo encomendado, esta es absuelta por su jefe inmediato?						
	42. ¿Su opinión es considerada en una reunión de trabajo?						
	43. ¿Considera que la gestión actual que dirige su institución actúa de manera eficiente?						
	44. ¿Considera que las normativas internas de la institución facilitan su trabajo?						
	45. ¿Existe posibilidad de ser promovido a mejores puestos de trabajo en la institución?						

Psico-cognitiva: Revilla (2003), Mencionar que es la capacidad de los humanos para comprender la entorno constituye un acto de búsqueda de conocimiento sobre esta realidad, en lugar de deformar. En esta dimensión enfatiza la comprensión

racional humano, que se refiere al conocimiento psicológico, es señalar, al conocimiento sobre el proceso interno de comprensión de la realidad por parte de la mente. Cada acción realizada por un ser humano está impulsada por una respuesta al estímulo que recibe. Por lo tanto, desarrollar su identidad significa que los humanos comprendan los métodos psicológicos que establecen su comportamiento. Al comprender estos impulsos, las personas podrá tener un cierto criterio de decisión en las trabajos que realice, por lo que es inevitable desarrollar las dimensiones psicológicas y cognitivas de las personas para incrementar su identidad.

Preguntas psico-cognitiva en relación a la personalidad del empleado

Nº	Items	Escala				
1	¿El trabajo que realiza se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.)?					
2	¿Para desarrollar sus actividades requiere de mucha concentración?					
3	¿El trabajo que realiza implica mucha responsabilidad y/o se considera intenso durante más de la mitad del tiempo?					
4	¿En su centro de trabajo le permiten elegir el ritmo de trabajo y/o sus periodos de descanso?					
5	¿El trabajo encomendado le permite tener iniciativa?					
6	¿En su centro de trabajo considera que cuenta con la cantidad suficiente de personal para realizar las actividades de la institución?					
7	¿Durante el desarrollo de sus actividades es interrumpido constantemente (averías, llamadas telefónicas, etc.)?					
8	¿El trabajo que usted realiza le permite diversificar sus actividades y hace que no sea repetitivo?					
9	¿Considera que su trabajo es muy aburrido?					
10	¿El trabajo que realiza le ha ocasionado estrés?					
11	¿En alguna oportunidad ha tenido dificultades de concentración o de memoria?					
12	¿Se siente cansado con bastante frecuencia?					
Total						

3.6.- Técnica de análisis de datos

-Para efectuar resultados descriptivos se usará un programa de Excel, que accederá especificar el programa en tablas y gráficos de variables independientes.

-Para probar la hipótesis se usará el paquete estadístico SPSS 24, que proporcionará tablas estadísticas.

-Si la muestra tiene más de 30 datos, se usará la estadística de Kolmogorov-Smirnov.

-Si la muestra tiene menos de 30 datos, se usará el estadístico de Shapiro Wilk.

Verifique la hipótesis:

-Si los datos están parametrizados, se utilizará el calígrafo T del alumno.

-Si los datos no son paramétricos, se utilizará el calígrafo Wilcoxon.

3.7.- Aspecto ético

Para el siguiente proyecto de investigación se respeta los aspectos y principios éticos que, durante la visita a la empresa, los colaboradores serán evaluados y previamente informados con una charla indicándoles que se realizarán cambios y tendrán que cumplir conjuntamente en el proceso de la ergonomía con el fin estudiar el trabajo y que se realiza el método para mejorar la productividad.

IV. RESULTADOS

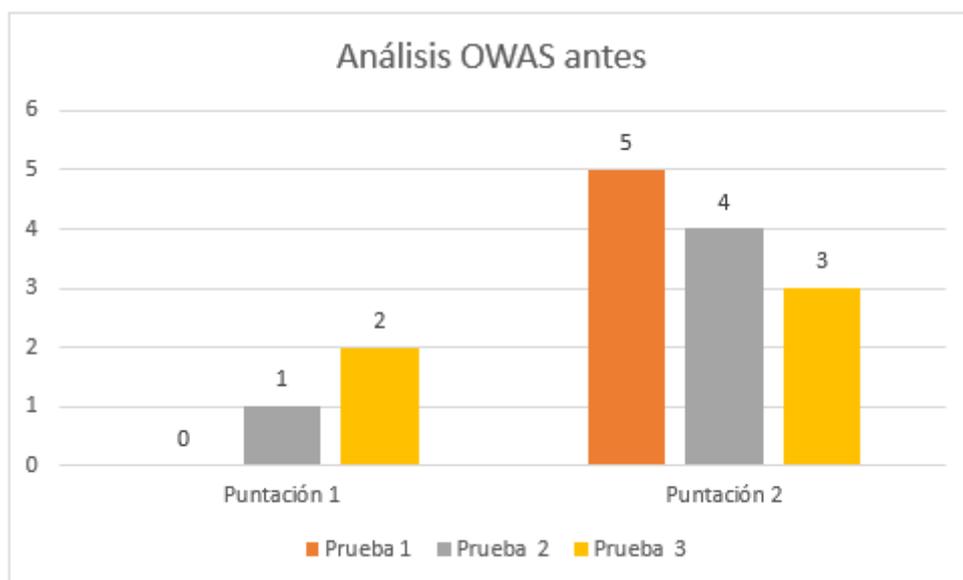
Análisis descriptivo variable independiente

Posturas inadecuadas

Tabla N° 24: Análisis OWAS – Antes

Análisis OWAS antes				
Mes	Puntación 1	Puntación 2	Total	Porcentaje %
Prueba 1	0	5	5	20
Prueba 2	1	4	5	
Prueba 3	2	3	5	
Total	3	12	15	

Índice de gráficos y figuras N° 17: Análisis OWAS – Antes

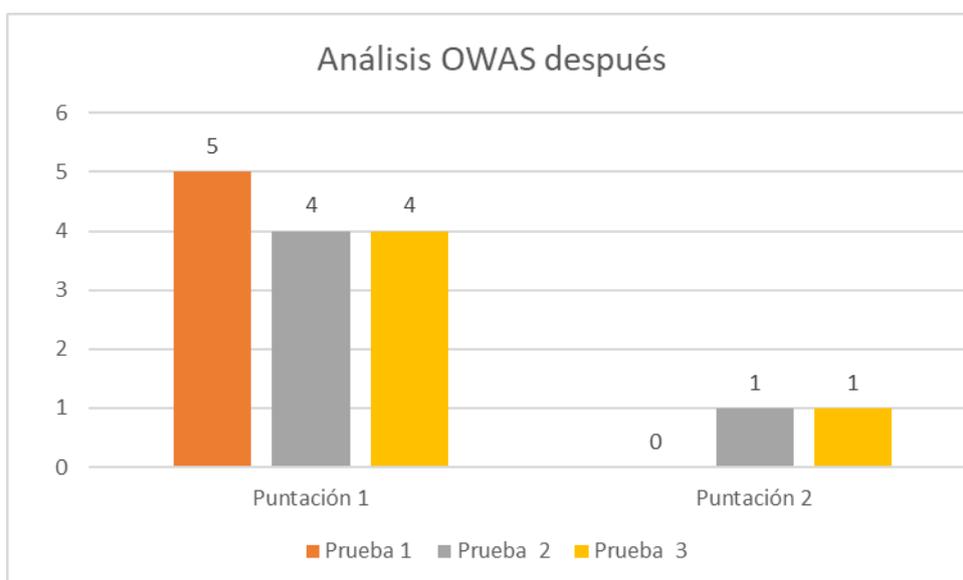


Descripción: De la hoja de evaluación antes de la implementación del área de trabajo ergonómico, se puede ver que solo el 20% de las personas tienen una calificación de 1. En posturas normales y naturales, no hay efectos nocivos sobre el sistema musculoesquelético, lo que representa que la gran totalidad de los trabajadores pueden tener daño en los músculos. La postura que causó daño al sistema esquelético se calificó como nivel 2.

Tabla N° 25: Análisis OWAS – Después

Análisis OWAS después				
Mes	Puntuación 1	Puntuación 2	Total	Porcentaje %
Prueba 1	5	0	5	86.67
Prueba 2	4	1	5	
Prueba 3	4	1	5	
Total	13	2	15	

Índice de gráficos y figuras N° 18: Análisis OWAS – Después



Descripción: Se puede ver en la hoja de puntuación posterior a la implementación del área de trabajo ergonómico que el 86,67% de las personas tienen 1 punto en postura normal y natural, lo que no tiene efectos nocivos sobre el sistema musculoesquelético.

Estudio antropométrico: Al realizar la investigación antropométrica en tres empleados del banco, se tomaron las siguientes medidas que se convienen considerar para la obtención de una silla ergonómica. Las medidas son las siguientes:

Tabla N° 26: Resultados de las medidas Antropométricas fundamentales

Medidas antropométricas	Empleado 1	Empleado 2	Empleado 3	promedio
Altura poplítea	0.52	0.55	0.5	0.52
Largo nalga poplíteo	0.42	0.46	0.42	0.43
Altura codo reposo	0.2	0.27	0.25	0.24
Altura hombro	0.52	0.55	0.53	0.53
Altura sentado	0.75	0.86	0.86	0.82
Anchura codo – codo	0.47	0.6	0.55	0.54
Anchura cadera	0.36	0.4	0.35	0.37
Anchura hombro	0.46	0.47	0.43	0.45
Altura lumbar	0.18	0.22	0.21	0.20

Tabla N° 27: Ergonomía ambiental: Condiciones térmicas / Calidad de ambiente Interior

Rubro Categoría de trabajo	Aclimatado				No aclimatado			
	Leve	Moderada	Pesada	Muy pesada	Leve	Moderada	Pesada	Muy pesada
100 % de trabajo	29.5	27.5	26		27.5	25	22.5	
75 % de trabajo 25 % descanso	30.5	28.5	27.5		29	26.5	24.5	
50 % de trabajo 50 % descanso	31.5	29.5	28.5	27.5	30	28	26.5	25
25 % trabajo 75% descanso	32.5	31	30	29.5	31	29	28	26.5

Fuente: American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH).

Tabla N° 28: Ruido

Estado de muestreo	Area de trabajo	Puesto de trabajo	Valores dB valores tomados		Requerimiento ruido (tarea auditiva)	Prom. (dB)	dB (A)
			Max.	Min.			
Vb -1	banco	Ventanilla	51.2	49.1	Distinsión moderada de detalles	50.1	85

Tabla N° 29: Iluminación

Estación de muestreo	Area de trabajo	Puesto de trabajo	Valores LUX valores tomados			Requerimiento visual (tarea visual)	Prom. (Lux)	LMP (Lux)
			P1	P2	P3			
Vb - 1	banco	ventanilla	167	176	206	Distinsión moderada de detalles	183	300

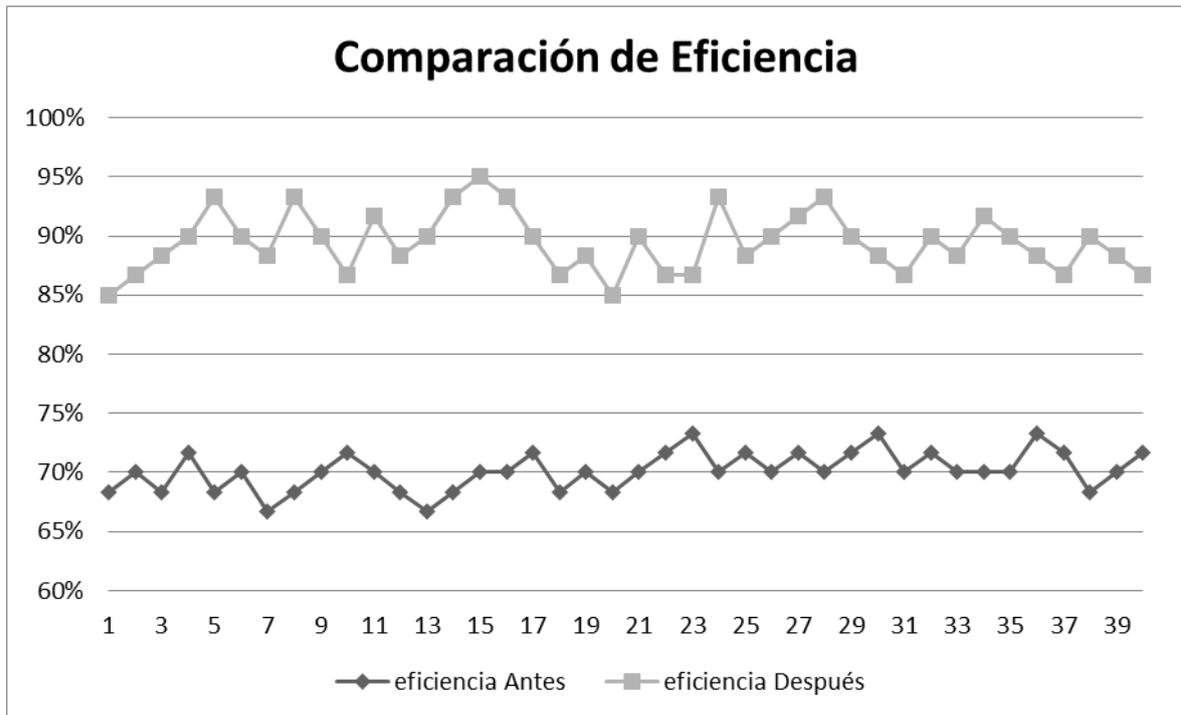
Variable dependiente

Tabla N° 30: comparación de la eficiencia antes y después

Comparación de Eficiencia		
Días	eficiencia Antes	eficiencia Después
1	68%	85%
2	70%	87%
3	68%	88%
4	72%	90%
5	68%	93%
6	70%	90%
7	67%	88%
8	68%	93%
9	70%	90%
10	72%	87%
11	70%	92%
12	68%	88%
13	67%	90%
14	68%	93%
15	70%	95%
16	70%	93%
17	72%	90%
18	68%	87%
19	70%	88%
20	68%	85%
21	70%	90%
22	72%	87%
23	73%	87%
24	70%	93%
25	72%	88%
26	70%	90%
27	72%	92%
28	70%	93%
29	72%	90%
30	73%	88%
31	70%	87%
32	72%	90%
33	70%	88%
34	70%	92%
35	70%	90%
36	73%	88%
37	72%	87%

38	68%	90%
39	70%	88%
40	72%	87%
Promedio	70%	90%
Incremento		20%

Índice de gráficos y figuras N° 19: Comparación de la eficiencia antes y después



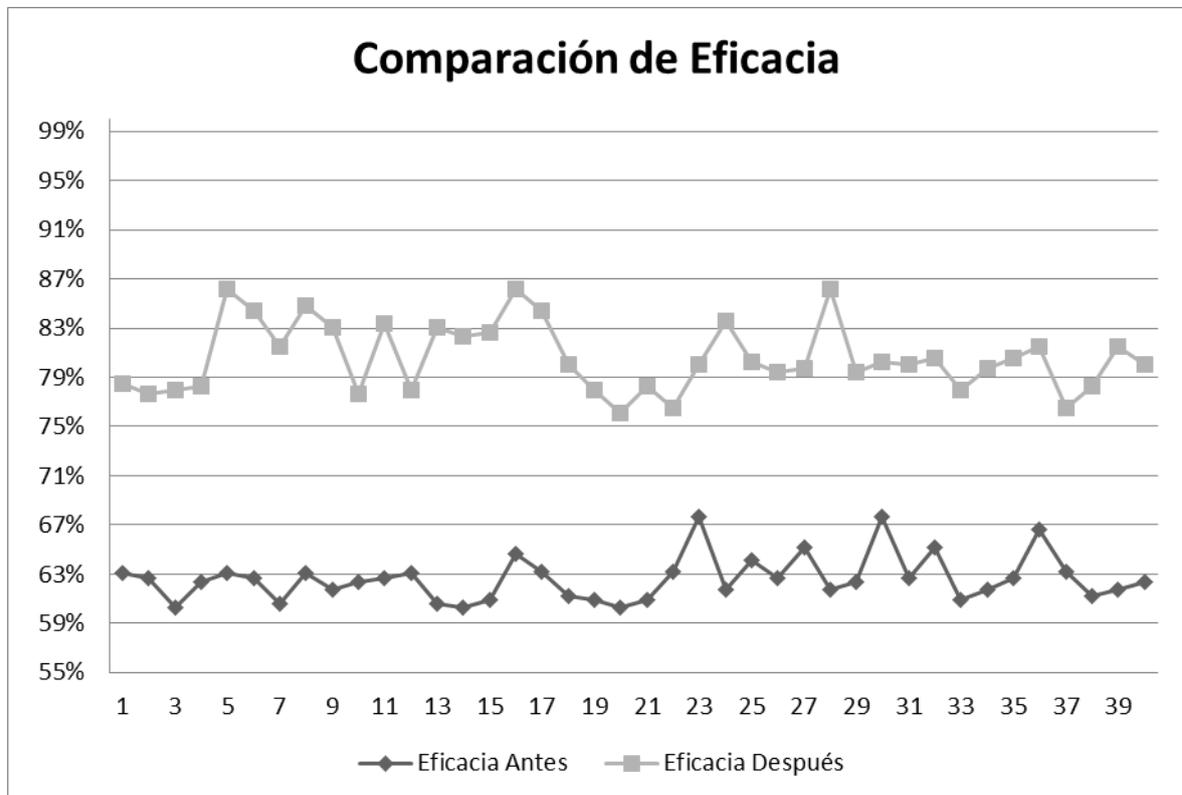
Descripción: se tiene la comparación de la eficiencia en el periodo antes y después de haber realizado la implementación se registra en 40 días con los promedios en su totalidad en la eficiencia antes de 70%, en la eficiencia después de 90% logrando una optimización en del 20%.

Tabla N° 31: comparación de la eficacia antes y después

Comparación de Eficacia		
Días	Eficacia Antes	Eficacia Después
1	63%	78%
2	63%	78%
3	60%	78%
4	62%	78%
5	63%	86%
6	63%	84%
7	61%	82%
8	63%	85%
9	62%	83%
10	62%	78%
11	63%	83%
12	63%	78%
13	61%	83%
14	60%	82%
15	61%	83%
16	65%	86%
17	63%	84%
18	61%	80%
19	61%	78%
20	60%	76%
21	61%	78%
22	63%	76%
23	68%	80%
24	62%	84%
25	64%	80%
26	63%	79%
27	65%	80%
28	62%	86%
29	62%	79%
30	68%	80%
31	63%	80%
32	65%	81%
33	61%	78%
34	62%	80%
35	63%	81%
36	67%	82%
37	63%	76%
38	61%	78%
39	62%	82%
40	62%	80%

Promedio	63%	81%
	Incremento	18%

Índice de gráficos y figuras N° 20: Comparación de la eficacia antes y después



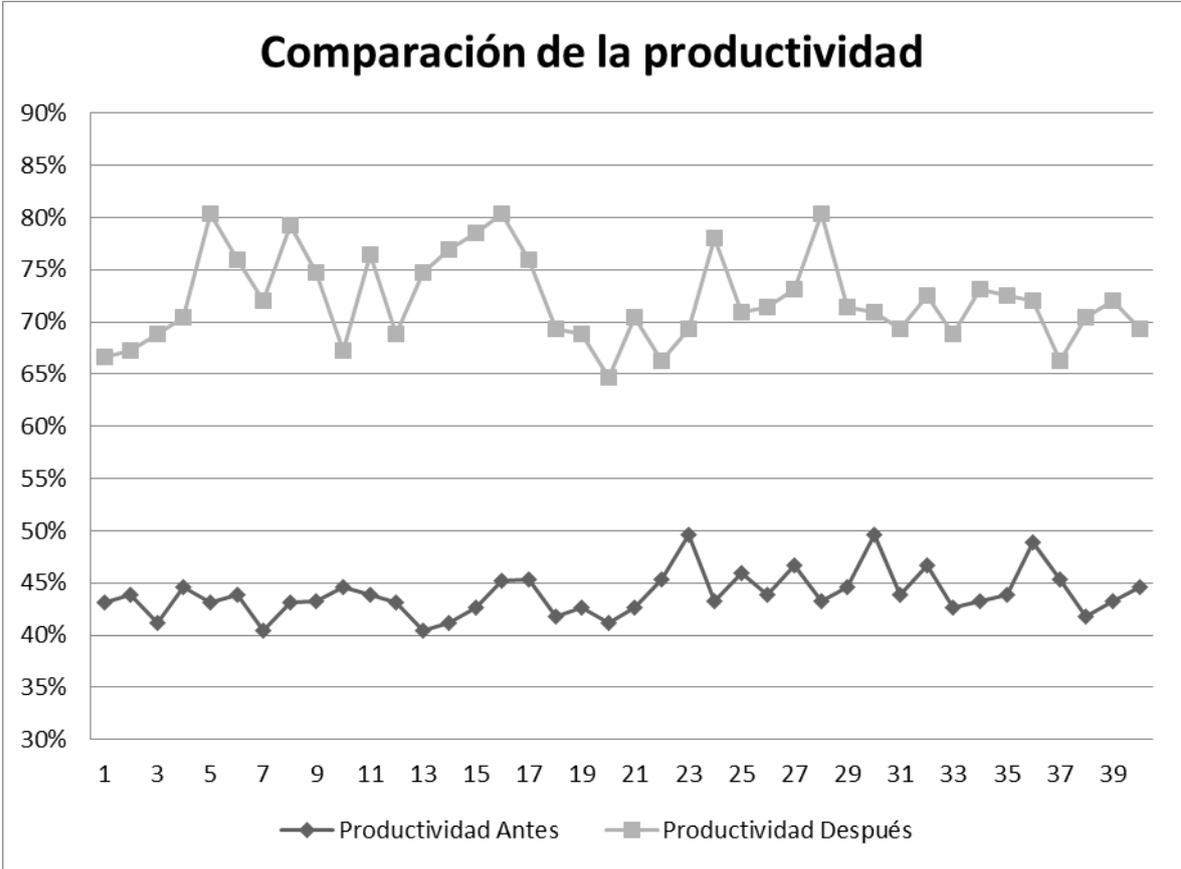
Descripción: se tiene el cotejo de la eficacia en el periodo antes y después de haber realizado la implementación se registra en 40 días con los promedios en su totalidad en la eficacia antes se tiene un 63%, en la eficacia después de 81% logrando un incremento del 18%.

Tabla N° 32: comparación de la productividad antes y después

Comparación de productividad		
Días	Productividad Antes	Productividad Después
1	43%	67%
2	44%	67%
3	41%	69%
4	45%	70%
5	43%	80%
6	44%	76%
7	40%	72%
8	43%	79%
9	43%	75%
10	45%	67%
11	44%	76%
12	43%	69%
13	40%	75%
14	41%	77%
15	43%	78%
16	45%	80%
17	45%	76%
18	42%	69%
19	43%	69%
20	41%	65%
21	43%	70%
22	45%	66%
23	50%	69%
24	43%	78%
25	46%	71%
26	44%	71%
27	47%	73%
28	43%	80%
29	45%	71%
30	50%	71%
31	44%	69%
32	47%	73%
33	43%	69%
34	43%	73%
35	44%	73%
36	49%	72%
37	45%	66%
38	42%	70%
39	43%	72%
40	45%	69%
Promedio	44%	73%

Incremento	29%
------------	-----

Índice de gráficos y figuras N° 21: Comparación de la productividad antes y después



Descripción: se tiene la símil de la productividad antes y después de haber realizado la implementación se registra en 40 días con los promedios en su totalidad en la productividad antes de 44%, en la productividad después de 73% logrando un incremento del 29%.

Resultado inferencial

Análisis de la hipótesis general

Productividad

Ha: La implementación de la ergonomía mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

En primer lugar, para comparar los supuestos generales, es necesario probar la normalidad de la productividad antes y después de la implementación de la ergonomía, de modo que podamos determinar si presenta un conducta paramétrico. Se utilizará la estadística de Kolmogorov-Smirnov porque los datos disponibles son superiores a 30.

Regla de decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico estadígrafo wilcoxon.

Si $Sig > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico estadígrafo T student.

	Antes	Después	Conclusión
sig> 0.05	Si	Si	Paramétrico
sig> 0.05	Si	No	no paramétrico
sig> 0.05	No	Si	no paramétrico
sig> 0.05	No	No	no paramétrico

Tabla N° 33: Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad Antes	40	100,0%	0	0,0%	42	100,0%
Productividad Después	40	100,0%	0	0,0%	42	100,0%

Tabla N° 34: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Productividad Antes	Media	43,9435	,34645	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	43,2427	
		Límite superior	44,6443	
	Media recortada al 5%	43,8239		
	Mediana	43,5600		
	Varianza	4,801		
	Desviación estándar	2,19116		
	Mínimo	40,40		
	Máximo	49,64		
	Rango	9,24		
	Rango intercuartil	2,48		
	Asimetría	,946	,374	
	Curtosis	1,157	,733	
	Productividad Después	Media	72,1538	,67165
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	70,7952	
		Límite superior	73,5123	
Media recortada al 5%		72,0656		
Mediana		71,4700		
Varianza		18,045		
Desviación estándar		4,24791		
Mínimo		64,70		
Máximo		80,41		
Rango		15,71		
Rango intercuartil		6,68		
Asimetría		,473	,374	
Curtosis		-,603	,733	

Tabla N° 35: Pruebas de normalidad

	Estadístico	gl	Kolmogórov-Smirnov
			Sig.
Productividad Antes	,162	40	,010
Productividad Después	,115	40	,200*

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

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Se puede observar que el Sig de la productividad anterior fue 0.010, y luego 0.200, lo que indica que el dato utilizado para verificar el supuesto general es no paramétrico. Esto se debe a que la productividad anterior es menor a 0.05. Expresamos que dado la regla de decisión, tendremos que usar datos no paramétricos Estadísticas de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general:

Ho: La implementación de la ergonomía no mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Ha: La implementación de la ergonomía mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{\text{Productividad_antes}} \geq \mu_{\text{Productividad_Después}}$$

$$H_a: \mu_{\text{Productividad_antes}} < \mu_{\text{Productividad_Después}}$$

Tabla N° 36: Prueba NPar

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad Antes	40	43,9435	2,19116	40,40	49,64
Productividad Después	40	72,1538	4,24791	64,70	80,41

Interpretación: Podemos ver que la productividad media anterior (43,9435) es menor que la productividad media posterior (72,1538), por lo que aceptamos la hipótesis alternativa y rechazamos la hipótesis nula por completo. Una vez finalizado el análisis y aceptada la hipótesis alternativa, el análisis se realizará con el valor ρ (Sig.)

Regla de decisión:

Si Sig \leq 0.05, se rechaza la hipótesis nula

Si Sig $>$ 0.05, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 37: Estadísticos de prueba

Productividad Después - Productividad Antes	
Z	-5,511 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Interpretación: El valor sig se puede verificar. De la prueba de Wilcoxon aplicada al antes y después de la productividad, es 0,000, lo que refuta la hipótesis nula y reconoce la hipótesis alternativa según las reglas de decisión.

Análisis de la hipótesis específica 1:

Eficiencia

Ha: La implementación de la ergonomía mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Se comparará la primera hipótesis específica, para lo cual es preciso llevar a cabo una prueba de normalidad entre los porcentajes de eficiencia antes y después de la implementación de la ergonomía para comprender si presentan una conducta paramétrica. Dado que nuestros datos son superiores a 30, utilizaremos la estadística de Kolmogorov-Smirnov.

Regla de decisión:

Si $Sig \leq 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento no paramétrico

Si $Sig > 0.05$, los datos de la serie poseen un comportamiento paramétrico

	Antes	Después	Conclusión
$sig > 0.05$	Si	Si	Paramétrico
$sig > 0.05$	Si	No	no paramétrico
$sig > 0.05$	No	Si	no paramétrico
$sig > 0.05$	No	No	no paramétrico

Tabla N° 38: Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficiencia Antes	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%
Eficiencia Después	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla N° 39: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Eficiencia Antes	Media	70,1250	,26288	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	69,5933	
		Límite superior	70,6567	
	Media recortada al 5%	70,1389		
	Mediana	70,0000		
	Varianza	2,764		
	Desviación estándar	1,66263		
	Mínimo	66,67		
	Máximo	73,33		
	Rango	6,66		
	Rango intercuartil	3,34		
	Asimetría	,006	,374	
	Curtosis	-,302	,733	
	Eficiencia Después	Media	89,4580	,40189
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	88,6451	
		Límite superior	90,2709	
Media recortada al 5%		89,4442		
Mediana		90,0000		
Varianza		6,461		
Desviación estándar		2,54176		
Mínimo		85,00		
Máximo		95,00		
Rango		10,00		
Rango intercuartil		4,17		
Asimetría		,311	,374	
Curtosis		-,628	,733	

Tabla N° 40: Pruebas de normalidad

	Estadístico	gl	Kolmogórov-Smirnov
			Sig.
Eficiencia Antes	,205	40	,000
Eficiencia Después	,166	40	,007

a. Corrección de significación de Lilliefors

Interpretación: Se puede observar que la eficiencia Sig era 0.000 antes y 0.007 después, lo que indica que el dato para verificar la hipótesis específica 1 es no paramétrico, esto se debe a que ambos son menores a 0.05. Decimos que dada la regla, tendremos que utilizar datos no paramétricos. Estadísticas de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis específica1:

Ho: La implementación de la ergonomía no mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Ha: La implementación de la ergonomía mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{\text{Eficiencia_antes}} \geq \mu_{\text{Eficiencia_después}}$

Ha: $\mu_{\text{Eficiencia_antes}} < \mu_{\text{Eficiencia_después}}$

Prueba NPar

Tabla N° 41: Estadísticas de muestras emparejadas

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia Antes	40	70,1250	1,66263	66,67	73,33
Eficiencia Después	40	89,4580	2,54176	85,00	95,00

Interpretación: Se visualiza que la eficiencia media anterior (70,1250) es menor que la eficiencia media posterior (89,4580), por lo que se admite la hipótesis alternativa y se refuta por completo la hipótesis nula. Una vez finalizado el análisis y aceptada la hipótesis alternativa, el análisis se realizará con el valor ρ (Sig.)

Regla de decisión:

Si $\text{Sig} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si Sig > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 42: Prueba de muestras emparejadas

Eficiencia Después - Eficiencia Antes	
Z	-5,524 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Interpretación: El valor sig se puede comprobar. De la prueba de Wilcoxon aplicada a la eficiencia antes y después, es 0,000, lo que refuta la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa según las reglas de decisión.

Análisis de la hipótesis específica 2:

Eficacia

Ha: La implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Se comparará la segunda hipótesis específica, por lo que es preciso llevar a cabo una prueba de normalidad entre la validez de la ergonomía antes y después de la implementación para comprender si presentan un comportamiento paramétrico. Dado que nuestros datos son superiores a 30, utilizaremos la estadística de Kolmogorov-Smirnov.

Regla de decisión:

Si Sig ≤ 0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si Sig > 0.05, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

	Antes	Después	Conclusión
sig> 0.05	Si	Si	Paramétrico
sig> 0.05	Si	No	no paramétrico
sig> 0.05	No	Si	no paramétrico
sig> 0.05	No	No	no paramétrico

Tabla N° 43: Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficacia Antes	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%
Eficacia Después	40	100,0%	0	0,0%	40	100,0%

Tabla N° 44: Descriptivos

		Estadístico	Error estándar	
Eficacia Antes	Media	62,6340	,29290	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	62,0416	
		Límite superior	63,2264	
	Media recortada al 5%	62,4833		
	Mediana	62,5050		
	Varianza	3,432		
	Desviación estándar	1,85247		
	Mínimo	60,29		
	Máximo	67,69		
	Rango	7,40		
	Rango intercuartil	2,01		
	Asimetría	1,197	,374	
	Curtosis	1,450	,733	
	Eficacia Después	Media	80,6008	,44206
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	79,7066	
		Límite superior	81,4949	
Media recortada al 5%		80,5317		
Mediana		80,0000		
Varianza		7,817		
Desviación estándar		2,79580		
Mínimo		76,12		
Máximo		86,15		
Rango		10,03		
Rango intercuartil		4,70		
Asimetría		,465	,374	
Curtosis		-,661	,733	

Tabla N° 45: Pruebas de normalidad

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,197	40	,000
Eficacia Después	,125	40	,116

Interpretación: Se ve que el Sig de la Eficacia anterior es de (0.000) y el después es de (0.116) estos datos valida la segunda hipótesis específica y son no Paramétricos, debido a que la eficacia antes es menor que 0.05, decimos que, dado la regla de decisión, tendremos que utilizar el estadígrafo Wilcoxon para datos que son no paramétricos.

Contrastación de la hipótesis específica 2:

Ho: La implementación de la ergonomía no mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Ha: La implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Regla de decisión:

Ho: $\mu_{\text{Eficacia_antes}} \geq \mu_{\text{Eficacia_después}}$

Ha: $\mu_{\text{Eficacia_antes}} < \mu_{\text{Eficacia_después}}$

Prueba NPar

Tabla N° 46: Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia Antes	40	62,6340	1,85247	60,29	67,69
Eficacia Después	40	80,6008	2,79580	76,12	86,15

Interpretación: Se visualiza que la eficiencia promedio antes (62.6340) es menor que la eficiencia después (80.6008); por lo tanto, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza por completo la hipótesis nula. Una vez finalizado el análisis y aceptada la hipótesis alternativa, el análisis se realizará con el valor ρ (Sig.)

Regla de decisión:

Si $\text{Sig} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si Sig > 0.05, se acepta la hipótesis nula

Tabla N° 47: Estadísticos de prueba

Eficacia Después - Eficacia Antes	
Z	-5,511 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Interpretación: El valor sig se puede verificar. De la prueba de Wilcoxon aplicada al antes y después del poder, es 0,000, lo que rechaza la hipótesis nula y acepta la hipótesis alternativa según las reglas de decisión.

V. DISCUSIÓN

Productividad, Se visualizó que la productividad media anterior (43,94) fue menor que la productividad media posterior (72,15), un aumento de 28,21%. Por lo tanto, se aceptó la hipótesis alternativa y se rechazó por completo la hipótesis nula, probando así la realización. Los resultados obtenidos son consistentes con la investigación de Castañeda (2017). El objetivo general es probar que con la implementación de módulos de trabajo ergonómicos se incrementa la productividad en el campo de la consultoría de Edpyme Acceso Crediticio S.A. Se ha verificado

Comparación de la Productividad		
Semanas	Productividad Antes	Productividad Después
Semana 1	43,19%	70,73%
Semana 2	43,06%	73,84%
Semana 3	42,24%	75,07%
Semana 4	43,23%	71,85%
Semana 5	45,36%	71,00%
Semana 6	45,62%	73,47%
Semana 7	44,06%	71,26%
Semana 8	44,78%	70,02%
Promedio	43,94%	72,15%
Incremento		28,21%

el objetivo general de la investigación "con el fin de demostrar que la implementación de módulos de trabajo ergonómicos aumentará la productividad en el campo de la consultoría de Edpyme Acceso Crediticio S.A". Por lo tanto, se concluyó que a través de la implementación de módulos de trabajo ergonómicos, la productividad aumentó de 0,84 a 1,03, lo que representa un aumento del 23%.
Tabla N° 48: Comparación de la productividad

Eficacia, Se visualiza que la eficiencia promedio antes (62.6340) es menor que la eficiencia después (80.6008), un aumento de 17.97%, por lo que se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza por completo la hipótesis nula. Los resultados obtenidos son consistentes con el estudio de Loja (2018), el cual fue diseñado como un experimento tipo cuasi-experimental, midiendo las variables dependientes antes y después de 12 semanas. Como resultado, la productividad aumentó; antes era del 76%, luego del 97%, que era un aumento del 21%, la eficiencia anterior era del 87%, y luego llegó al 98%, un aumento del 12%, la eficiencia fue del 88%. % y luego 98% Un aumento del 10%. En resumen, los datos mejorados muestran que cuando se aplica la ergonomía, es beneficioso para el área de trabajo porque aumenta la productividad de los trabajadores en el área del almacén.

Tabla N° 49: Comparación de la eficacia

Comparación de la eficacia		
Semanas	Eficacia Antes	Eficacia Después
Semana 1	62,29%	79,69%
Semana 2	62,09%	82,29%
Semana 3	61,51%	81,86%
Semana 4	62,04%	80,92%
Semana 5	63,55%	79,72%
Semana 6	63,92%	81,00%
Semana 7	62,63%	79,77%
Semana 8	63,04%	79,56%
Promedio	62,63%	80,60%
Incremento		17,97%

Eficiencia, Se visualiza que la eficiencia media anterior (70,1250) es menor que la eficiencia media posterior (89,4580), un aumento de 19,33%; por ende, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza por completo la hipótesis original. Los resultados adquiridos son consistentes con la investigación realizada por Rojas (2018). La productividad del análisis de pre-aplicación fue de 31,31% y la de post-aplicación fue de 37,73%. La eficiencia de almacén de CYC INGENIEROS SRL aumentó en 10,83% y la eficiencia del análisis previo a la aplicación fue del 73,96%. 84,79%, logró mejorar la eficiencia del 2,39%. La eficiencia del análisis antes de la aplicación fue del 41,94% y del 44,33% después de la aplicación. Para lograr la mejora es necesario recurrir a la conocimiento científico y empírico existente en diversas fuentes. Investigación cuantitativa, experimental, de tipo cuasi experimental y longitudinal.

Tabla N° 50: Comparación de la eficiencia

Comparación de la Eficiencia		
Semanas	Eficiencia Antes	Eficiencia Después
Semana 1	69,33%	88,67%
Semana 2	69,33%	89,67%
Semana 3	68,67%	91,67%
Semana 4	69,67%	88,67%
Semana 5	71,33%	89,00%
Semana 6	71,33%	90,67%
Semana 7	70,33%	89,33%
Semana 8	71,00%	88,00%
Promedio	70,13%	89,46%
Incremento		19,33%

VI. CONCLUSIONES

Para la puesta en funcionamiento del proyecto de investigación se analizó primero el problema de la baja productividad en el área de la ventana del banco, se encontraron las razones, se realizaron los análisis y diagnósticos y se determinaron las herramientas de ingeniería para desarrollar el proyecto. Titled "Implementando Ergonomía para Incrementar la Productividad", ubicado en el área de ventana del Centro Ate Bank, 2021.

La implementación de la ergonomía ha mejorado la productividad. En el área de ventana del Ate Bank Center en 2021, se puede ver por la productividad que la productividad promedio anterior se observó en 43.94%, la cual es menor que la productividad promedio después de 72.15 %, lo que supone un aumento del 28,21%.

La implementación de la ergonomía ha mejorado la eficiencia de la productividad. En el área de la ventana del Ate Bank Center en 2021, podemos ver en la eficiencia que la eficiencia promedio anterior es del 70,12%, que es menor que el% de eficiencia promedio después del 89,45. 19,33%.

La implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021, tal como se puede observar en la eficacia, Como podemos observar el promedio de la eficacia antes es de 62.63% es menor que la eficacia después de 80.60%, se tiene un incremento de 17.97%

VII. RECOMENDACIONES

En 2021, el área de ventanas del Ate Bank Center implementará ergonomía para mejorar la productividad. Las recomendaciones al Bank Center son las siguientes:

Se recomienda que el centro bancario continúe utilizando los tipos de métodos que se han implementado, por lo que la implementación de la ergonomía ha logrado buenos resultados en la mejora de la productividad, lo que puede hacer al centro bancario más competitivo en el mercado financiero.

Se recomienda seguir midiendo indicadores de eficiencia y seguir reduciendo el tiempo de atención por fatiga en diversas actividades de producto del centro bancario.

Se recomienda continuar midiendo indicadores de eficiencia para lograr las metas en los servicios programados para incrementar la productividad, logrando así la satisfacción del cliente y el cumplimiento del centro bancario.

REFERENCIAS

Artículo

ARMINAS and ANDI. [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/505/1/012138/pdf>

ANIS, Arendra. Working tool redesign to reduce ergonomic risk of salt evaporation field workers based on RULA and REBA assessments using esMOCA Instrument [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1477/2/022034/pdf>

D P RESTUPUTRI. The comparison of ergonomic risk assessment results using job strain index and OCRA methods [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/821/1/012029/pdf>

ESSI, Mufti. Workplace Ergonomic Risk Assessment Toward Small-Scale Household Business [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/528/1/012013/pdf>

FAZILAH, Abdul Aziz. An investigation of low ergonomics risk awareness, among staffs at early product development phase in Malaysia automotive industries [en línea]. 2016. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/114/1/012096/pdf>

H SETIAWAN and M RINAMURTI. Recommendations of ergonomic checkpoints and total ergonomics intervention in the pempek kemplang Palembang industry [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/885/1/012057/pdf>

L BUNPOT and P KLANGDUEN. The development of the Driver Ergonomic Risk Assessment (DERA) for assessing the risk factors for professional driver [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/505/1/012148/pdf>

RAHMA, R A A and Faiz, I. Work posture analysis of gamelan craft center workers using quick methods of ergonomic risk assessment [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1381/1/012027/pdf>

RAM, Noor. Designing an adjustable height engine stand to reduce the risk of student's Musculoskeletal Disorders (MSDs) in engine tune up practice [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/830/4/042091/pdf>

VADULINA. Ergonomics of the workplace in the lean production system [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/862/4/042040/pdf>

Libros:

ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación introducción a la metodología científica 6 ed. Caracas: EDITORIAL EPISTEME, C.A 2016. 81 pp.

ISBN: 9800785299

BERNAL, César. Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales 3 ed. Bogotá: Pearson educación, 2016. 161 pp.

ISBN: 9789586991285

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos Y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación 6 ed. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A, 2014. 159 pp.

ISBN: 9781456223960

LÓPEZ, Pedro y FACHELLI, Sandra. Metodología de la investigación social cuantitativa. Barcelona: Edición digital: <http://ddd.uab.cat/record/129382>, 2015. 28 pp.

OIT. El recurso humano y la productividad. Ginebra: International Labour Office. Enterprises Dept. 2016. 15 pp.

ISBN: 9789223311377

Revilla, J. C. (2003). Los anclajes de la identidad personal. Athenea Digital, 4, 54-67. Universidad Complutense de Madrid. Referencia. Disponible en <http://antalya.uab.es/athenea/num4/revilla.pdf>.

Tesis nacional

VERA y YLAQUITA. Evaluación de los factores de riesgos disergonómicos mediante la aplicación del método R.U.L.A, en el personal del área de cajas, en la empresa Falabella S.A., Cayma, Arequipa, 2018. Tesis (Título profesional de: Ingeniero de Seguridad Industrial y Minera). Arequipa: Universidad Tecnológica del Perú, 2019. 217 pp.

ZAMBRANO y QUISPE. Factores de riesgos disergonómicos a los que están expuestos los trabajadores administrativos de la empresa adecco consulting – Perú s.a., Arequipa, 2017. Tesis (Título Profesional de Licenciadas en Relaciones Industriales). Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2017. 192 pp.

VILCHEZ. Factores de riesgo disergonómicos y su relación con las enfermedades ocupacionales en los puestos de trabajo del proceso de fabricación de Calzados Mantaro, 2018. Tesis (Título para optar el grado académico de: maestro en seguridad y salud en el trabajo). Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú, 2019. 129 pp.

MORENO. Condiciones ergonómicas para la adaptación de una estación de trabajo para personas con discapacidad física aplicable en el sector público de la ciudad de Riobamba 2013 – 2016 Tesis (Título profesional de: Doctor en Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017. 250 pp.

VAJDA. Evaluación y propuestas de mejoras ergonómicas para puestos de trabajo en ensamblaje de buses. Tesis (Título profesional de: Ingeniero Industrial). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2017. 100 pp.

CASTAÑEDA. Implementación de un módulo de trabajo ergonómico para el aumento de la productividad en el área de asesoramiento de la Edpyme acceso crediticio S.A. – Los Olivos 2017. Tesis (Título profesional de: Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo, 2017. 116 pp.

LOJA. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el área del almacén de la distribuidora tottus S.A. Huachipa, 2018. Tesis (Título profesional de: Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo, 2018. 100 pp.

ROJAS. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad del trabajador en el área de almacén EMPRESA CYC INGENIEROS SRL, SURCO, 2018. Tesis (Título profesional de: Ingeniero Industrial). Universidad Cesar Vallejo, 2018. 95 pp.

Internacional

MARTINEZ. Propuesta de Programa de Riesgo Ergonómico para los trabajadores de Call Center. Tesis (Tesis para optar al grado de Ingeniero en Prevención de Riesgos y Medio Ambiente). Santiago: Universidad Miguel de Cervantes, 2019. 75 pp.

MANTILLA. Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo en el área de montaje del taller de calzado “Josmax”. Tesis (Título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización). Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2015. 203 pp.

MONTAGUANO. Riesgo disergonómico y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos del personal del área administrativa de la empresa repremarva Cia. LTDA. Tesis (Título de Grado Académico de Magister en Seguridad e Higiene Industrial y Ambiental). Ambato: Universidad Técnica de Ambato, 2017. 274 pp.

RUIZ. Evaluación de riesgos ergonómicos en puestos de trabajo que utilizan pantallas de visualización de datos aplicando el método PVD del INSHT en el personal de la empresa Intcomex del Ecuador S.A. 2017. Tesis (Título profesional de: Magister en dirección de operaciones y seguridad). Quito: Universidad de las Américas, 2017. 138 pp.

FERNANDEZ. Intervención ergonómica en los puestos de trabajo denominados temperadores II en una empresa de alimentos en la ciudad de Cali. Tesis (Título profesional de: Magister en higiene y seguridad). Santiago de Cali: Universidad Autónoma de Occidente, 2018. 76 pp.

Sitios

STATISTA RESEARCH DEPARTMENT: Ranking de las principales entidades bancarias en el mundo en 2020, según valor de marca (en miles de millones de dólares) [en línea]. es.statista.com. 05 agosto de 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://es.statista.com/estadisticas/551060/valor-de-marca-de-los-principales-bancos-en-el-mundo/>

RANKIA: Mejores bancos Perú Septiembre 2020 [en línea]. Rankia.pe. 2020. [Fecha de consulta: 22 de septiembre de 2020]. Disponible en <https://www.rankia.pe/blog/mejores-depositos-plazo-fijo/4087143-mejores-bancos-peru-septiembre-2020#:~:text=Mejores%20bancos%20Per%C3%BA%202020,crecimiento%20en%20el%20mercado%20financiero.>

SLADOGNA: Productividad- definiciones y perspectivas para la negociación colectiva [en línea].relats.org/2017. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020]. Disponible en <http://www.relats.org/documentos/orgsladogna2.pdf>

EUDE: Eficiencia y eficacia: principales diferencias [en línea]. Eude.es. 2019. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020]. Disponible en <https://www.eude.es/blog/eficiencia-eficacia-diferencias/>

Diego-Mas, José Antonio. ¿Cómo evaluar un puesto de trabajo?. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [en línea]. Ergonautas.upv.es [consulta 04 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/ergonomia/evaluacion.html>

IEA: Factores humanos / Ergonomía (HF / E) [en línea]. iea.cc. 2020. [Fecha de consulta: 04 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>

LAURA.El estudio antropométrico, ¿para qué sirve? [en línea]. 01 de abril de 2016. Laurajorgenutricion.com [consulta 04 de octubre de 2020]. Disponible en <https://laurajorgenutricion.com/el-estudio-antropometrico-para-que-sirve/>

INSHT. Posturas de trabajo: evaluación del riesgo. Madrid: C/ Torrelaguna, 73 – 28027. 2015. 37 pp.

NIPO (en línea): 272-15-058-7

.

ANEXOS

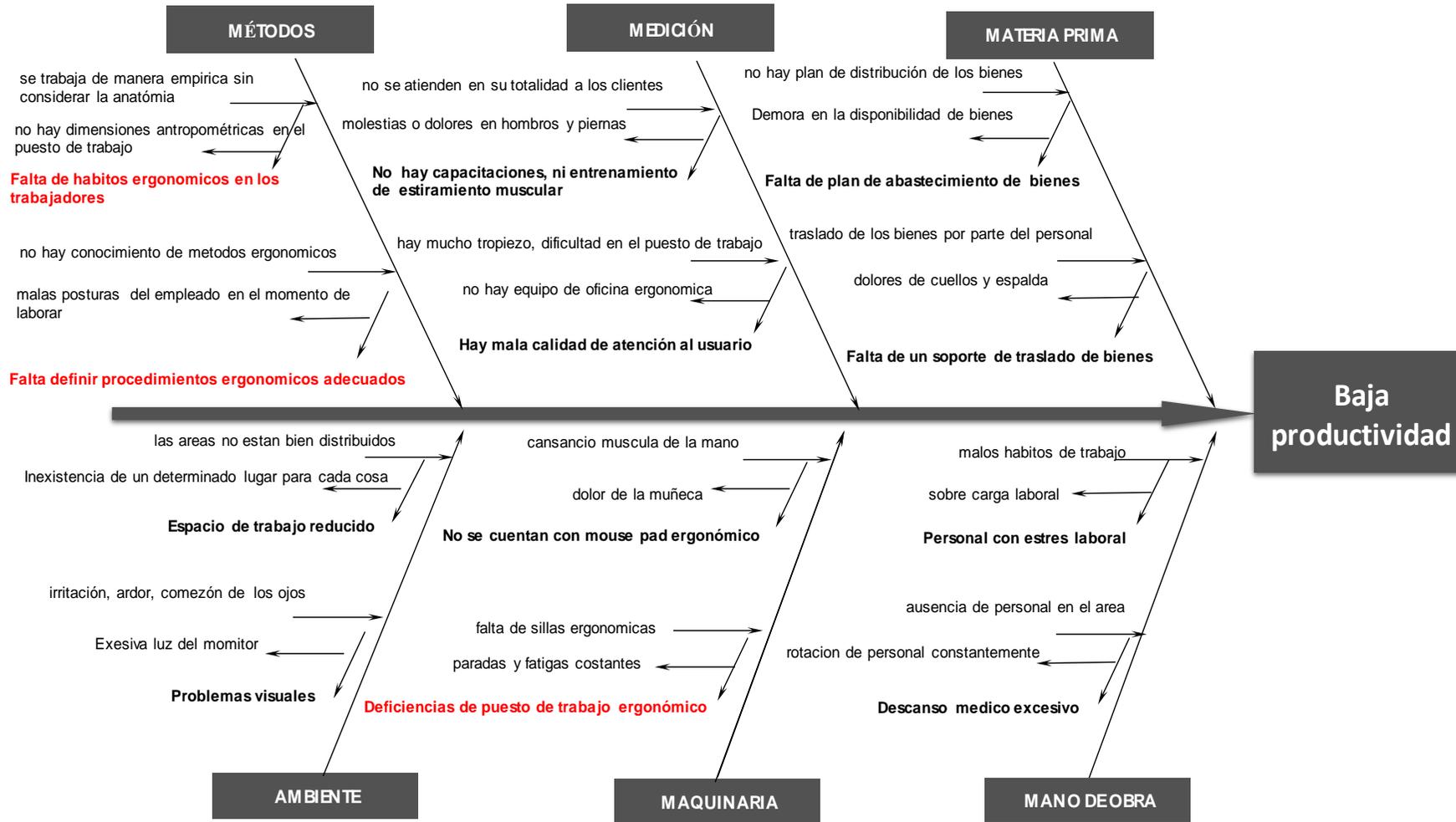
Anexo N°01: **Tabla N° 51: Matriz de operacionalización de variables**

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Variable Independiente: ERGONOMIA	Para la IEA (2000), La palabra ergonomía deriva del griego ergon que significa trabajo y nomos que significa leyes. Además, viene a ser la disciplina científica encargada de comprender la interacción entre humanos y otros elementos del área donde se desarrolle. (párr.01).	Se tiene que evaluar el puesto de trabajo ya que tiene que ser ergonómico y acorde con la postura del trabajador.	Ergonomía ambiental	Condiciones térmicas	Escala
				Ruido	
				Iluminación	
			Calidad de ambiente Interior		
			Posturas inadecuadas	Puntuación de la metodología OWAS	
			Estudio antropométrico	Altura sentado = $\frac{A1 + A2 + A3 + A4 + \dots + An}{n} * 100\%$	Razón
		Largo nalgas = $\frac{Ln1 + Ln2 + Ln3 + Ln4 + \dots + Ln}{n} * 100\%$			
Variable Dependiente: PRODUCTIVIDAD	Según Sladogna (2017), la productividad es el uso de recursos de manera eficiente. (p.02).	La productividad es la relación de la eficacia que se evaluara los clientes atendidos y la eficiencia será hallada para evaluar la programación atendida.	Eficacia	Eficacia = $\left(\frac{\text{Número de clientes atendidos}}{\text{Total de clientes asistentes}}\right) * 100$	Razón
			Eficiencia	Eficiencia = $\left(\frac{\text{Número de clientes atendidos}}{\text{Número de clientes programados}}\right) * 100$	Razón

Anexo N°02: **Tabla N° 52: Instrumento de recolección de datos**

Formato de recolección de datos							
Analista						Método	
Área						Antes	
Fecha						Después	
Observaciones						Hoja	
Días	Número de clientes atendidos	Número de clientes programados	Número de clientes atendidos	Total de clientes asistentes	Eficiencia	Eficacia	Productividad
07/12/2020							
08/12/2020							
09/12/2020							
10/12/2020							
11/12/2020							
14/12/2020							
15/12/2020							
16/12/2020							
17/12/2020							
18/12/2020							
21/12/2020							
22/12/2020							
23/12/2020							
24/12/2020							
28/12/2020							
29/12/2020							
30/12/2020							
31/12/2020							
04/01/2021							
05/01/2021							
06/01/2021							
07/01/2021							
08/01/2021							
11/01/2021							
12/01/2021							
13/01/2021							
14/01/2021							
15/01/2021							
18/01/2021							
19/01/2021							
20/01/2021							
21/01/2021							
22/01/2021							
25/01/2021							
26/01/2021							
27/01/2021							
28/01/2021							
29/01/2021							
01/02/2021							

Anexo N° 03: Índice de gráficos y figuras N° 22: Diagrama de Ishikawa de la problemática



Fuente: Elaboración propia.

Anexo N° 04: **Tabla N° 53: Matriz vester de la problemática del banco**

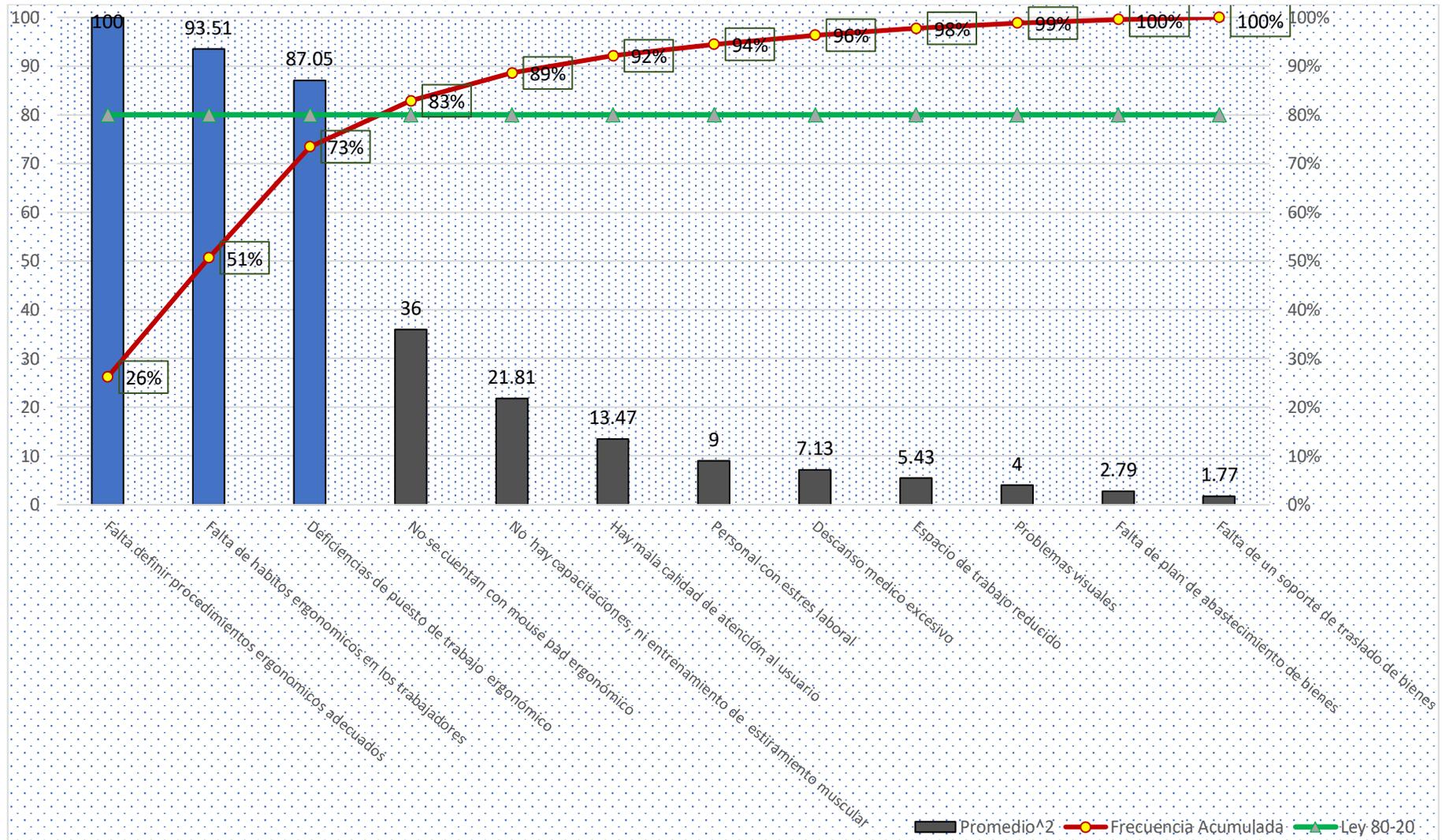
N°	Variables		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total activos
1	Falta definir procedimientos ergonomicos adecuados	1	0	3	3	3	2	0	3	0	2	1	1	3	21
2	Falta de habitos ergonomicos en los trabajadores	2	3	0	3	3	0	1	2	0	2	1	3	3	21
3	Deficiencias de puesto de trabajo ergonómico	3	3	3	0	2	0	0	0	0	3	3	3	3	20
4	No se cuentan con mouse pad ergonómico	4	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	11
5	No hay capacitaciones, ni entrenamiento de estiramiento muscular	5	0	0	0	2	0	3	0	0	2	2	2	2	13
6	Hay mala calidad de atención al usuario	6	0	2	0	0	3	0	0	0	2	0	1	1	9
7	Personal con estres laboral	7	3	3	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	12
8	Descanso medico excesivo	8	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
9	Espacio de trabajo reducido	9	3	3	2	2	0	0	2	2	0	3	1	1	19
10	Problemas visuales	10	3	3	0	2	0	0	0	0	3	0	1	1	13
11	Falta de plan de abastecimiento de bienes	11	3	2	2	0	1	1	2	1	2	1	0	3	18
12	Falta de un soporte de traslado de bienes	12	3	3	1	0	2	2	2	1	1	1	3	0	19
		Total pasivos	24	27	14	17	8	7	11	7	17	12	16	18	178

Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°06: **Tabla N° 54: Tabla Pareto de la problemática**

Tabla de pareto									
CAUSAS	TIPO	PONDERACIÓN			Promedio	Promedio ^2	% Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Ley 80-20
		Jefe	Supervisor	Cajero					
Falta definir procedimientos ergonomicos adecuados	A	10	10	10	10	100	26%	26%	80%
Falta de habitos ergonomicos en los trabajadores ☒	A	10	10	9	9,67	93,51	24%	51%	80%
Deficiencias de puesto de trabajo ergonómico ☒	A	9	9	10	9,33	87,05	23%	73%	80%
No se cuentan con mouse pad ergonómico ☒	B	6	6	6	6	36	9%	83%	80%
No hay capacitaciones, ni entrenamiento de estiramiento muscular☒	B	4	5	5	4,67	21,81	6%	89%	80%
Hay mala calidad de atención al usuario	B	4	3	4	3,67	13,47	4%	92%	80%
Personal con estres laboral	B	3	3	3	3	9	2%	94%	80%
Descanso medico excesivo	C	3	3	2	2,67	7,13	2%	96%	80%
Espacio de trabajo reducido	C	2	3	2	2,33	5,43	1%	98%	80%
Problemas visuales	C	2	2	2	2	4	1%	99%	80%
Falta de plan de abastecimiento de bienes	C	2	1	2	1,67	2,79	1%	100%	80%
Falta de un soporte de traslado de bienes	C	1	1	2	1,33	1,77	0%	100%	80%
Total						381,96	100%		

Anexo N°07: Índice de gráficos y figuras N° 24: Grafico de la tabla Pareto

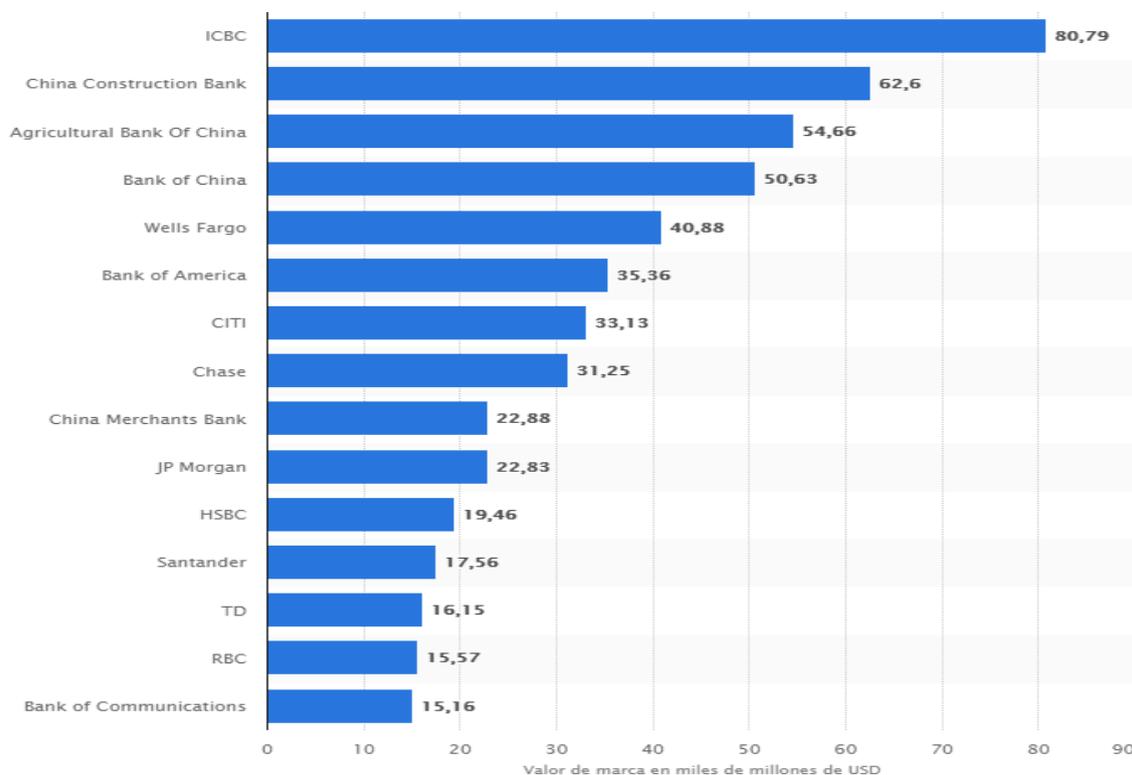


Fuente: Elaboración propia.

Anexo N°08: *Tabla N° 55: Matriz de coherencia*

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
GENERAL		
¿De qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021?	Determinar de qué manera la implementación de la ergonomía mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.	La implementación de la ergonomía mejora la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.
ESPECÍFICOS		
¿De qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021?	Establecer qué manera la implementación de la ergonomía mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.	La implementación de la ergonomía mejora la eficiencia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.
¿De qué manera la implementación de la ergonomía mejorará la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021?	Establecer de qué manera la implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.	La implementación de la ergonomía mejora la eficacia en la productividad, en el área de ventanilla de un centro bancario Ate, 2021.

Anexo N°09: *Índice de gráficos y figuras N° 25: Ranking de las principales entidades bancarias en el mundo en 2020, según valor de marca (en miles de millones de dólares)*

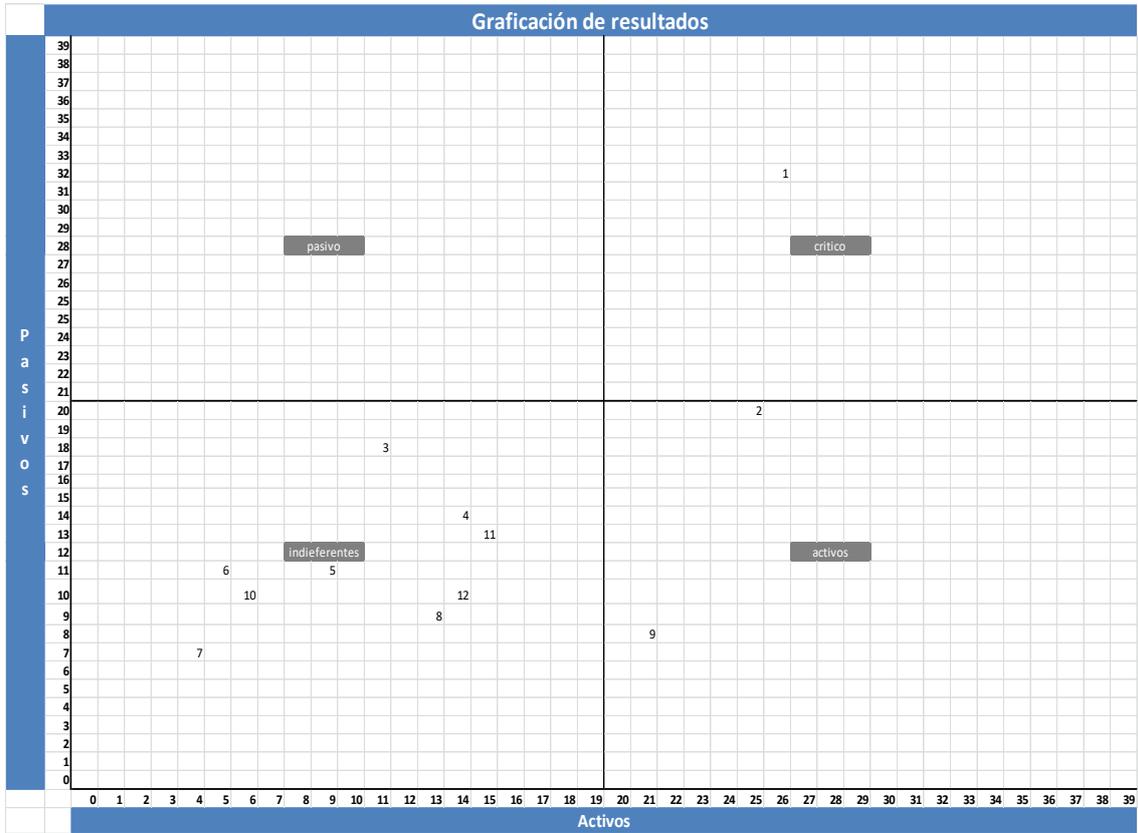


FFuente: <https://es.statista.com/estadisticas/551060/valor-de-marca-de-los-principales-bancos-en-el-mundo/>

Anexo N°10: *Tabla N° 56: Matriz vester de las diferentes herramientas de ingeniería*

N°	Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total activos
1	Trabajo ergonomico	1	0	3	3	3	0	3	0	3	3	3	2	26
2	Implementar un SGSST	2	3	0	2	3	2	2	1	3	2	2	3	25
3	Lean manufacturing	3	2	2	0	2	0	1	1	1	1	0	1	11
4	Redistribucion de planta	4	3	1	2	0	2	0	0	0	0	0	3	14
5	Elaboracion de MRP	5	3	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	9
6	Gestion de mantenimiento	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
7	Gestion de calidad	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
8	Mejora de procesos	8	3	2	3	2	1	0	0	0	1	0	1	13
9	Implementacion de estudio de trabajo	9	3	3	2	0	2	2	2	2	0	2	2	21
10	Balance de linea	10	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6
11	Implementacion de las 5S's	11	3	1	1	1	2	2	1	0	1	2	0	15
12	Investigacion de operaciones	12	3	1	3	1	2	1	2	0	0	1	0	14
	Total pasivos	32	20	18	14	11	11	7	9	8	10	13	10	163

Anexo N°11: Índice de gráficos y figuras N° 26: Gráfico de la matriz vester de las diferentes herramientas de ingeniería



Anexo N° 12: **Tabla N° 57: Cronograma de ejecución**

Cronograma de ejecución del proyecto																																		
N°	Actividades	Octubre			Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			Mayo						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	Investigar la problemática de la agencia bancaria	■	■																															
2	Observar las actividades en ventanilla para su <u>evaluaciones</u> .			■	■																													
3	Plantear los objetivos y la metodología a emplear					■	■																											
4	Analizar la situación actual.						■	■	■																									
5	Recolección de datos de tiempos dentro de la hoja de registro.									■	■	■	■	■	■	■																		
6	Crear métodos de mejora mediante el estudio de ergonomía en el área de ventanilla.																■	■																
7	Aplicar el método con las herramientas que mejor se adapte al estudio.																		■	■														
8	Recolección de datos en la hoja de registro después de la implementación.																					■	■	■	■	■	■	■	■					
9	Analizar los datos recolectados comparando con los datos anteriores y <u>emplear la herramientas</u> .																													■	■			
10	Realizar el control del método propuesto y observar cuales son los resultados actuales.																														■	■		
11	Observar y realizar constantemente la mejora continua.																																	■
		12/10/2020	19/10/2020	26/10/2020	02/11/2020	09/11/2020	16/11/2020	23/11/2020	30/11/2020	07/12/2020	14/12/2020	21/12/2020	28/12/2020	04/01/2021	11/01/2021	18/01/2021	25/01/2021	01/02/2021	08/02/2021	15/02/2021	22/02/2021	01/03/2021	08/03/2021	15/03/2021	22/03/2021	29/03/2021	05/04/2021	12/04/2021	19/04/2021	26/04/2021	03/05/2021	10/05/2021	17/05/2021	24/05/2021

Anexo N° 13: cuestionario desarrollado por el empleado

Cuestionario para evaluar la ergonomía						
1: Nunca 2: Casi Nunca 3: A veces 4: Casi siempre 5: Siempre.					Escalas	
Dimensiones	Ítems	1	2	3	4	5
Ergonomía ambiental	1. ¿En su ambiente de trabajo la temperatura es adecuada?			X		
	2. ¿En el lugar donde trabajas se percibe humedad ambiental?		X			
	3. ¿Las corrientes de aire frío en su ambiente de trabajo le han ocasionado molestias?			X		
	4. ¿En su centro de trabajo ha percibido ruidos que no le permiten estar concentrado?				X	
	5. ¿En el ambiente de trabajo tiene que levantar el tono de voz para comunicarse con sus colegas de trabajo?		X			
	6. ¿Tiene dificultades para ver y leer de manera adecuada los documentos a su cargo?			X		
	7. ¿En su ambiente de trabajo cuenta con suficiente iluminación para realizar su tarea?				X	
	8. ¿En tu ambiente laboral percibe algún tipo de molestia causada por los rayos del sol?	X				
	9. ¿Ha tenido molestias visuales causadas por la falta de iluminación?			X		
	10. ¿Para las reuniones de trabajo, cuenta su área con un ambiente apropiado para tal fin?				X	
	11. ¿En su ambiente de trabajo ha percibido olores desagradables?	X				
	12. ¿En su centro de trabajo la limpieza es adecuada?					X
Ergonomía física	13. ¿Se tiene que estirar demasiado para alcanzar elementos u objetos de trabajo que están muy alejados de su cuerpo (teléfono, impresora u otros)?		X			
	14. ¿El espacio (sobre la superficie de su escritorio, debajo del escritorio, o en el entorno del puesto de trabajo) es adecuado?			X		
	15. ¿El piso de su oficina por el cual se traslada cuenta con desniveles que incrementan un riesgo de caída?	X				
	16. ¿La pantalla de la computadora o laptop que utiliza se encuentra mal situada (muy alta o muy baja)?		X			
	17. ¿El manejo del mouse (ratón) le resulta cómodo?				X	
	18. ¿Por la labor que realiza manipula cargas mayores a 6 kg pesadas o demasiado grandes (cajas, archivadores, etc.)?				X	
	19. Por la labor que realiza manipula carga en postura sentada?		X			
	20. ¿En alguna oportunidad ha tenido lesiones o golpes por causa de la manipulación de la carga pesada?			X		
	21. ¿Toma posturas forzadas de algún segmento corporal (cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada?					X
	22. ¿Realiza movimientos repetidos de los brazos y las manos?					X
	23. ¿En su ambiente de trabajo la silla que utiliza diariamente es cómoda?			X		
	24. ¿Tiene un reposapiés o algún implemento para apoyar los pies?	X				

Ergonomía cognitiva	25. ¿El trabajo que realiza se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.)?				X	
	26. ¿Para desarrollar sus actividades requiere de mucha concentración?				X	
	27. ¿El trabajo que realiza implica mucha responsabilidad y/o se considera intenso durante más de la mitad del tiempo?				X	
	28. ¿En su centro de trabajo le permiten elegir el ritmo de trabajo y/o sus periodos de descanso?	X				
	29. ¿El trabajo encomendado le permite tener iniciativa?			X		
	30. ¿En su centro de trabajo considera que cuenta con la cantidad suficiente de personal para realizar las actividades de la institución?			X		
	31. ¿Durante el desarrollo de sus actividades es interrumpido constantemente (averías, llamadas telefónicas, etc.)?					X
	32. ¿El trabajo que usted realiza le permite diversificar sus actividades y hace que no sea repetitivo?	X				
	33. ¿Considera que su trabajo es muy aburrido ?			X		
	34. ¿El trabajo que realiza le ha ocasionado estrés?					X
Ergonomía organizacional	35. ¿En alguna oportunidad ha tenido dificultades de concentración o de memoria?			X		
	36. ¿Se siente cansado con bastante frecuencia?				X	
	37. ¿Para su mejor desempeño laboral le han proporcionado información sobre el reglamento de trabajo.					X
	38. ¿Existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo?				X	
	39. ¿Los equipos de trabajo son estables?				X	
	40. ¿En el ambiente donde labora se trabaja en equipo?			X		
	41. ¿Cada vez que tiene una duda, sobre el trabajo encomendado, esta es absuelta por su jefe inmediato?				X	
	42. ¿Su opinión es considerada en una reunión de trabajo?		X			
	43. ¿Considera que la gestión actual que dirige su institución actúa de manera eficiente?			X		
	44. ¿Considera que las normativas internas de la institución facilitan su trabajo?				X	
	45. ¿Existe posibilidad de ser promovido a mejores puestos de trabajo en la institución?				X	

Anexo N° 14: Tablas estadísticas del desarrollo del cuestionario

1. ¿En su ambiente de trabajo la temperatura es adecuada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	CASI NUNCA	4	13,3	13,3	33,3
	A VECES	7	23,3	23,3	56,7
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	66,7
	SIEMPRE	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

2. ¿En el lugar donde trabajas se percibe humedad ambiental?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	33,3
	A VECES	6	20,0	20,0	53,3
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

3. ¿Las corrientes de aire frío en su ambiente de trabajo le han ocasionado molestias?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	2	6,7	6,7	6,7
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	30,0
	A VECES	5	16,7	16,7	46,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	60,0
	SIEMPRE	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

4. ¿En su centro de trabajo ha percibido ruidos que no le permiten estar concentrado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	23,3	23,3	23,3
	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	43,3
	A VECES	8	26,7	26,7	70,0
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	90,0
	SIEMPRE	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

5. ¿En el ambiente de trabajo tiene que levantar el tono de voz para comunicarse con sus colegas de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	5	16,7	16,7	16,7
	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	36,7
	A VECES	6	20,0	20,0	56,7
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	76,7
	SIEMPRE	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

6. ¿Tiene dificultades para ver y leer de manera adecuada los documentos a su cargo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	23,3	23,3	23,3
	CASI NUNCA	5	16,7	16,7	40,0
	A VECES	3	10,0	10,0	50,0
	CASI SIEMPRE	5	16,7	16,7	66,7
	SIEMPRE	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

7. ¿En su ambiente de trabajo cuenta con suficiente iluminación para realizar su tarea?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	1	3,3	3,3	3,3
	CASI NUNCA	9	30,0	30,0	33,3
	A VECES	5	16,7	16,7	50,0
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	63,3
	SIEMPRE	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

8. ¿En tu ambiente laboral percibe algún tipo de molestia causada por los rayos del sol?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	13	43,3	43,3	53,3
	A VECES	3	10,0	10,0	63,3
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

9. ¿Ha tenido molestias visuales causadas por la falta de iluminación?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	A VECES	18	60,0	60,0	80,0
	CASI SIEMPRE	1	3,3	3,3	83,3
	SIEMPRE	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

10. ¿Para las reuniones de trabajo, cuenta su área con un ambiente apropiado para tal fin?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	4	13,3	13,3	13,3
	CASI NUNCA	8	26,7	26,7	40,0
	A VECES	5	16,7	16,7	56,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	70,0
	SIEMPRE	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

11. ¿En su ambiente de trabajo ha percibido olores desagradables?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	43,3
	A VECES	8	26,7	26,7	70,0
	CASI SIEMPRE	5	16,7	16,7	86,7
	SIEMPRE	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

12. ¿En su centro de trabajo la limpieza es adecuada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	9	30,0	30,0	30,0
	A VECES	12	40,0	40,0	70,0
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	90,0
	SIEMPRE	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

13. ¿Se tiene que estirar demasiado para alcanzar elementos u objetos de trabajo que están muy alejados de su cuerpo (teléfono, impresora u otros)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	13	43,3	43,3	53,3
	A VECES	3	10,0	10,0	63,3
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

14. ¿El espacio (sobre la superficie de su escritorio, debajo del escritorio, o en el entorno del puesto de trabajo) es adecuado?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	A VECES	18	60,0	60,0	80,0
	CASI SIEMPRE	1	3,3	3,3	83,3
	SIEMPRE	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

15. ¿El piso de su oficina por el cual se traslada cuenta con desniveles que incremente un riesgo de caída?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	4	13,3	13,3	13,3
	CASI NUNCA	8	26,7	26,7	40,0
	A VECES	5	16,7	16,7	56,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	70,0
	SIEMPRE	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

16. ¿La pantalla de la computadora o laptop que utiliza se encuentra mal situada (muy alta o muy baja)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	CASI NUNCA	4	13,3	13,3	33,3
	A VECES	7	23,3	23,3	56,7
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	66,7
	SIEMPRE	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

17. ¿El manejo del mouse (ratón) le resulta cómodo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	33,3
	A VECES	6	20,0	20,0	53,3
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

18. ¿Por la labor que realiza manipula cargas mayores a 6 kg pesadas o demasiado grandes (cajas, archivadores, etc.)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	2	6,7	6,7	6,7
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	30,0
	A VECES	5	16,7	16,7	46,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	60,0
	SIEMPRE	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

19. Por la labor que realiza manipula carga en postura sentada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	23,3	23,3	23,3
	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	43,3
	A VECES	8	26,7	26,7	70,0
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	90,0
	SIEMPRE	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

20. ¿En alguna oportunidad ha tenido lesiones o golpes por causa de la manipulación de la carga pesada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	5	16,7	16,7	16,7
	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	36,7
	A VECES	6	20,0	20,0	56,7
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	76,7
	SIEMPRE	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

21. ¿Toma posturas forzadas de algún segmento corporal (cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	23,3	23,3	23,3
	CASI NUNCA	5	16,7	16,7	40,0
	A VECES	3	10,0	10,0	50,0
	CASI SIEMPRE	5	16,7	16,7	66,7
	SIEMPRE	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

22. ¿Realiza movimientos repetidos de los brazos y las manos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	1	3,3	3,3	3,3
	CASI NUNCA	9	30,0	30,0	33,3
	A VECES	5	16,7	16,7	50,0
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	63,3
	SIEMPRE	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

23. ¿En su ambiente de trabajo la silla que utiliza diariamente es cómoda?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	13	43,3	43,3	53,3
	A VECES	3	10,0	10,0	63,3
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

24. ¿Tiene un reposapiés o algún implemento para apoyar los pies?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	A VECES	18	60,0	60,0	80,0
	CASI SIEMPRE	1	3,3	3,3	83,3
	SIEMPRE	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

25. ¿El trabajo que realiza se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	4	13,3	13,3	13,3
	CASI NUNCA	8	26,7	26,7	40,0
	A VECES	5	16,7	16,7	56,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	70,0
	SIEMPRE	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

26. ¿Para desarrollar sus actividades requiere de mucha concentración?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	43,3
	A VECES	8	26,7	26,7	70,0
	CASI SIEMPRE	5	16,7	16,7	86,7
	SIEMPRE	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

27. ¿El trabajo que realiza implica mucha responsabilidad y/o se considera intenso durante más de la mitad del tiempo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	9	30,0	30,0	30,0
	A VECES	12	40,0	40,0	70,0
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	90,0
	SIEMPRE	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

28. ¿En su centro de trabajo le permiten elegir el ritmo de trabajo y/o sus periodos de descanso?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	13	43,3	43,3	53,3
	A VECES	3	10,0	10,0	63,3
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

29. ¿El trabajo encomendado le permite tener iniciativa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	A VECES	18	60,0	60,0	80,0
	CASI SIEMPRE	1	3,3	3,3	83,3
	SIEMPRE	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

30. ¿En su centro de trabajo considera que cuenta con la cantidad suficiente de personal para realizar las actividades de la institución?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	4	13,3	13,3	13,3
	CASI NUNCA	8	26,7	26,7	40,0
	A VECES	5	16,7	16,7	56,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	70,0
	SIEMPRE	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

31. ¿Durante el desarrollo de sus actividades es interrumpido constantemente (averías, llamadas telefónicas, etc.)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	CASI NUNCA	4	13,3	13,3	33,3
	A VECES	7	23,3	23,3	56,7
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	66,7
	SIEMPRE	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

32. ¿El trabajo que usted realiza le permite diversificar sus actividades y hace que no sea repetitivo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	33,3
	A VECES	6	20,0	20,0	53,3
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

33. ¿Considera que su trabajo es muy aburrido?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	2	6,7	6,7	6,7
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	30,0
	A VECES	5	16,7	16,7	46,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	60,0
	SIEMPRE	12	40,0	40,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

34. ¿El trabajo que realiza le ha ocasionado estrés?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	23,3	23,3	23,3
	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	43,3
	A VECES	8	26,7	26,7	70,0
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	90,0
	SIEMPRE	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

35. ¿En alguna oportunidad ha tenido dificultades de concentración o de memoria?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	5	16,7	16,7	16,7
	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	36,7
	A VECES	6	20,0	20,0	56,7
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	76,7
	SIEMPRE	7	23,3	23,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

36. ¿Se siente cansado con bastante frecuencia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	7	23,3	23,3	23,3
	CASI NUNCA	5	16,7	16,7	40,0
	A VECES	3	10,0	10,0	50,0
	CASI SIEMPRE	5	16,7	16,7	66,7
	SIEMPRE	10	33,3	33,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

37. ¿Para su mejor desempeño laboral le han proporcionado información sobre el reglamento de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	1	3,3	3,3	3,3
	CASI NUNCA	9	30,0	30,0	33,3
	A VECES	5	16,7	16,7	50,0
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	63,3
	SIEMPRE	11	36,7	36,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

38. ¿Existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	13	43,3	43,3	53,3
	A VECES	3	10,0	10,0	63,3
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

39. ¿Los equipos de trabajo son estables?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	A VECES	18	60,0	60,0	80,0
	CASI SIEMPRE	1	3,3	3,3	83,3
	SIEMPRE	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

40. ¿En el ambiente donde labora se trabaja en equipo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	4	13,3	13,3	13,3
	CASI NUNCA	8	26,7	26,7	40,0
	A VECES	5	16,7	16,7	56,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	70,0
	SIEMPRE	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

41. ¿Cada vez que tiene una duda, sobre el trabajo encomendado, esta es absuelta por su jefe inmediato?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	CASI NUNCA	7	23,3	23,3	43,3
	A VECES	8	26,7	26,7	70,0
	CASI SIEMPRE	5	16,7	16,7	86,7
	SIEMPRE	4	13,3	13,3	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

42. ¿Su opinión es considerada en una reunión de trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	9	30,0	30,0	30,0
	A VECES	12	40,0	40,0	70,0
	CASI SIEMPRE	6	20,0	20,0	90,0
	SIEMPRE	3	10,0	10,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

43. ¿Considera que la gestión actual que dirige su institución actúa de manera eficiente?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	3	10,0	10,0	10,0
	CASI NUNCA	13	43,3	43,3	53,3
	A VECES	3	10,0	10,0	63,3
	CASI SIEMPRE	3	10,0	10,0	73,3
	SIEMPRE	8	26,7	26,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

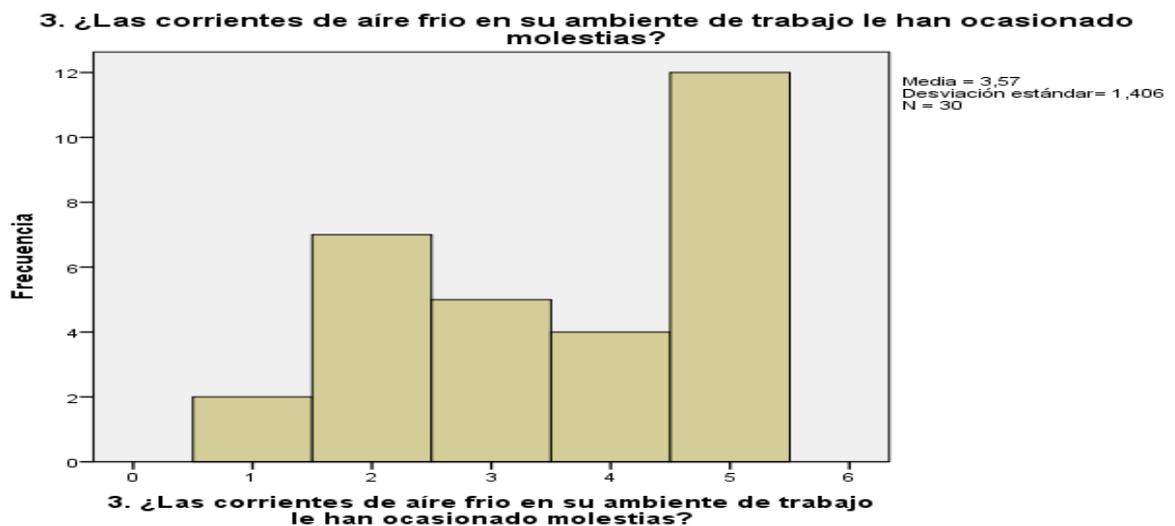
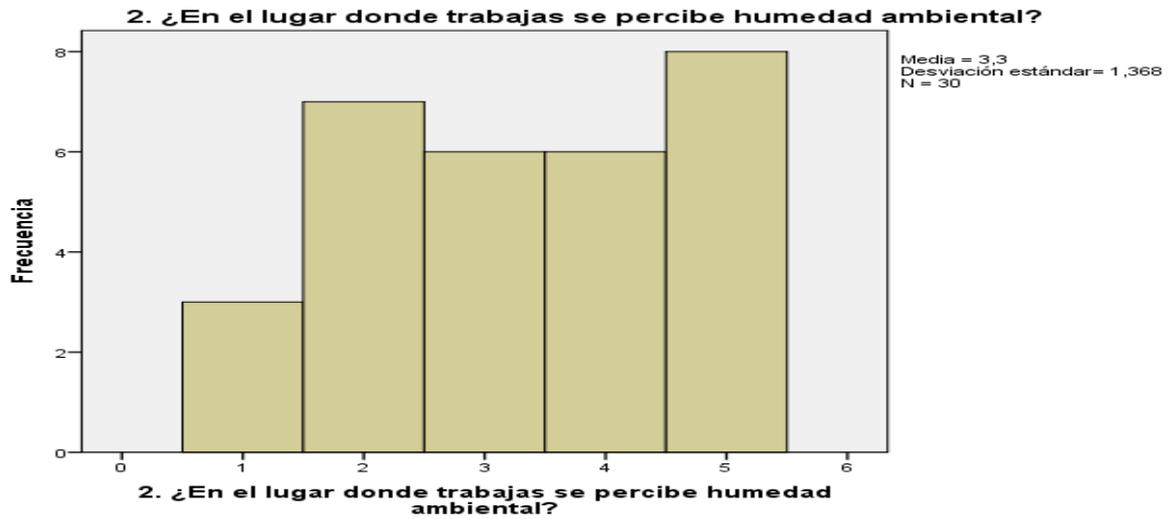
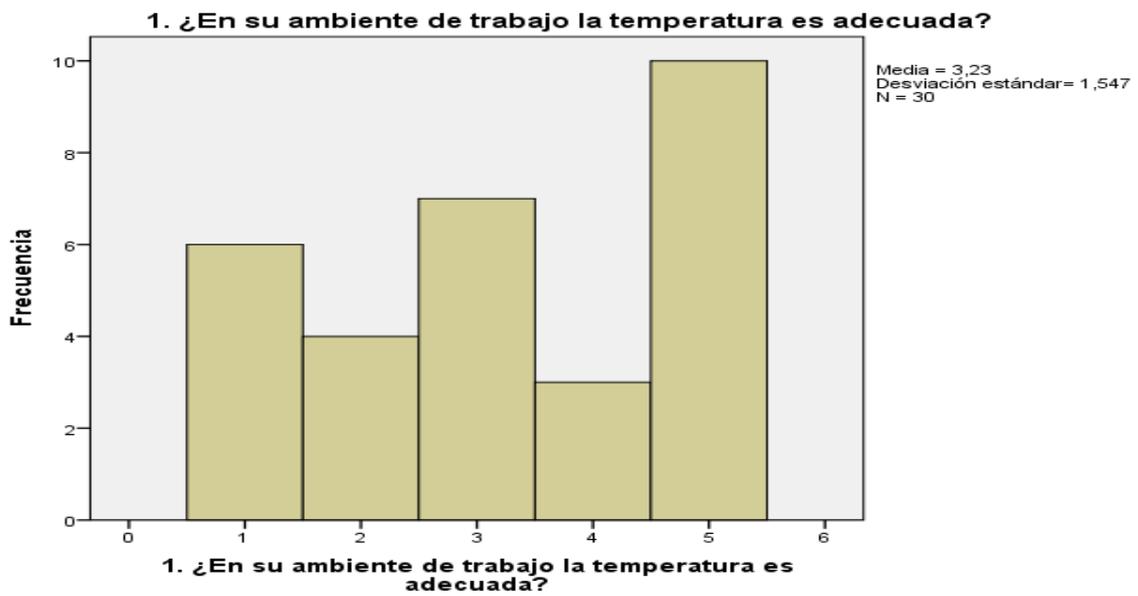
44. ¿Considera que las normativas internas de la institución facilitan su trabajo?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CASI NUNCA	6	20,0	20,0	20,0
	A VECES	18	60,0	60,0	80,0
	CASI SIEMPRE	1	3,3	3,3	83,3
	SIEMPRE	5	16,7	16,7	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

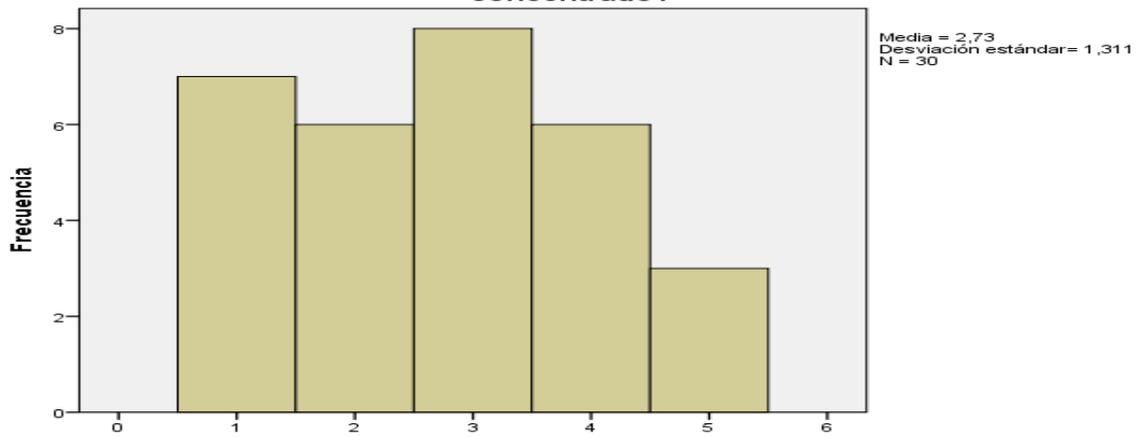
45. ¿Existe posibilidad de ser promovido a mejores puestos de trabajo en la institución?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	NUNCA	4	13,3	13,3	13,3
	CASI NUNCA	8	26,7	26,7	40,0
	A VECES	5	16,7	16,7	56,7
	CASI SIEMPRE	4	13,3	13,3	70,0
	SIEMPRE	9	30,0	30,0	100,0
	Total	30	100,0	100,0	

Anexo N° 15: Gráficos estadísticas del desarrollo del cuestionario

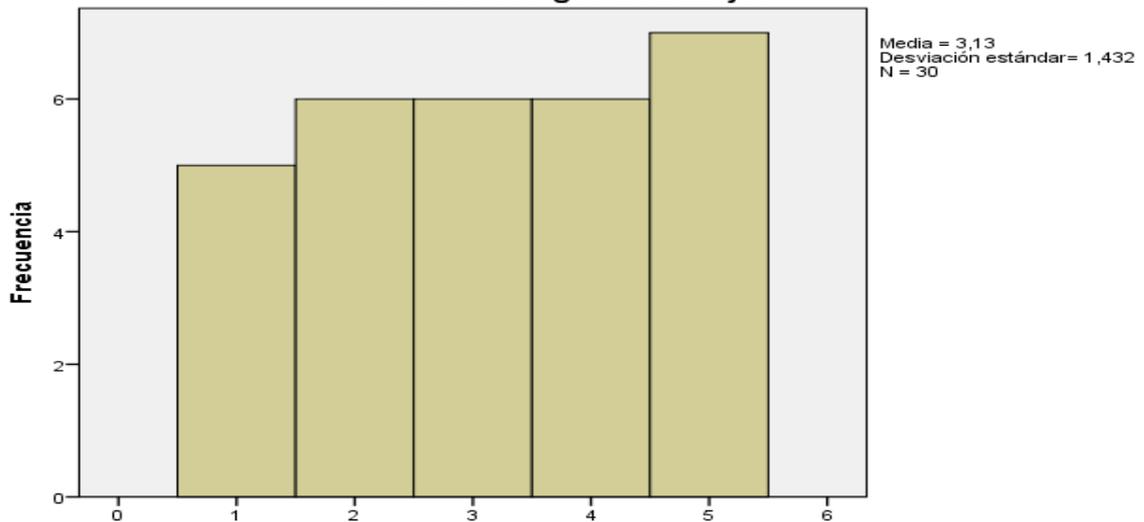


4. ¿En su centro de trabajo ha percibido ruidos que no le permiten estar concentrado?



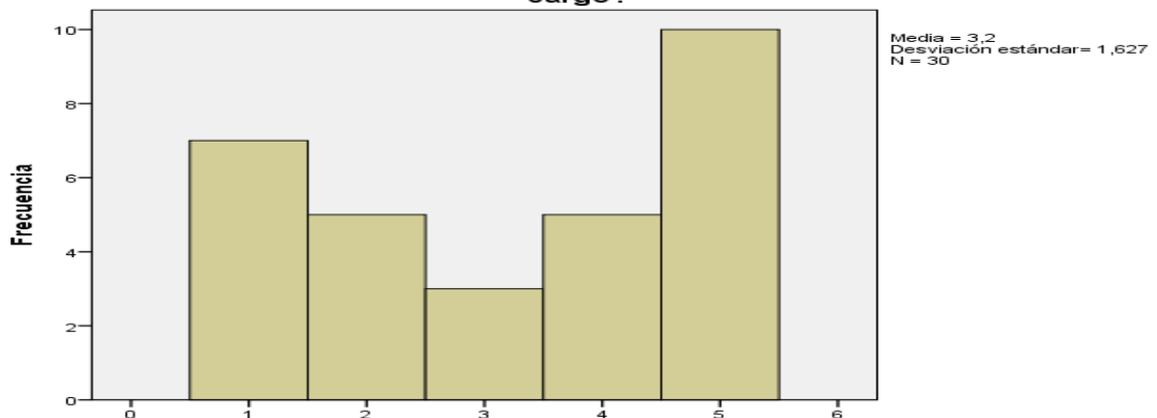
4. ¿En su centro de trabajo ha percibido ruidos que no le permiten estar concentrado?

5. ¿En el ambiente de trabajo tiene que levantar el tono de voz para comunicarse con sus colegas de trabajo?



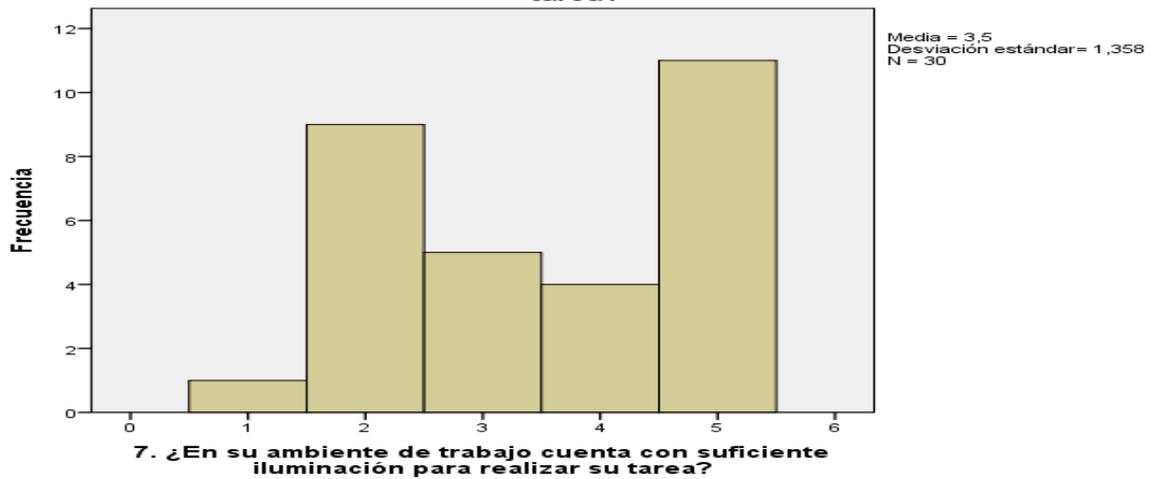
5. ¿En el ambiente de trabajo tiene que levantar el tono de voz para comunicarse con sus colegas de trabajo?

6. ¿Tiene dificultades para ver y leer de manera adecuada los documentos a su cargo?

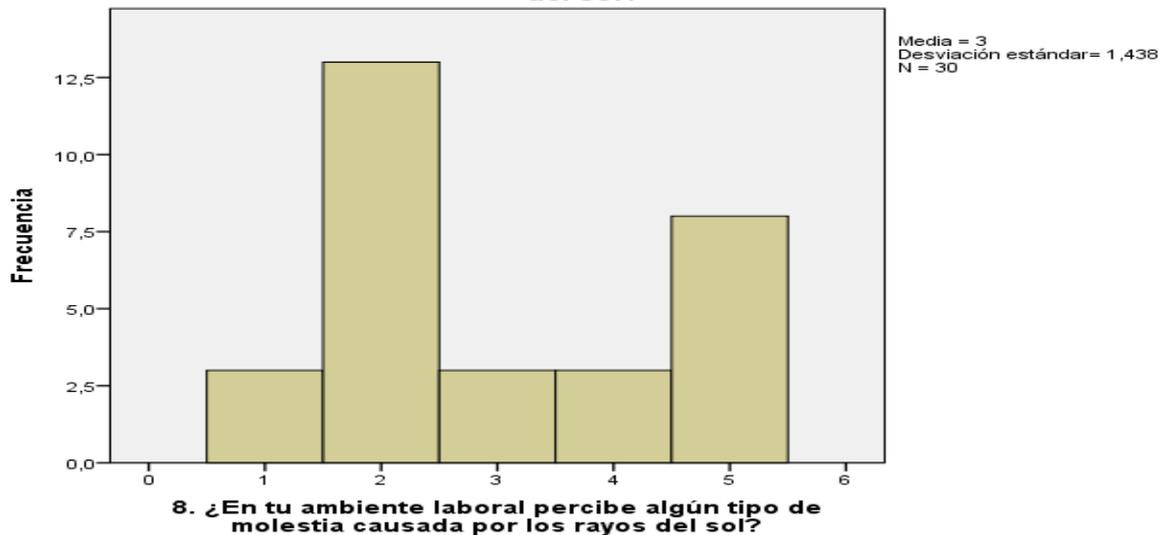


6. ¿Tiene dificultades para ver y leer de manera adecuada los documentos a su cargo?

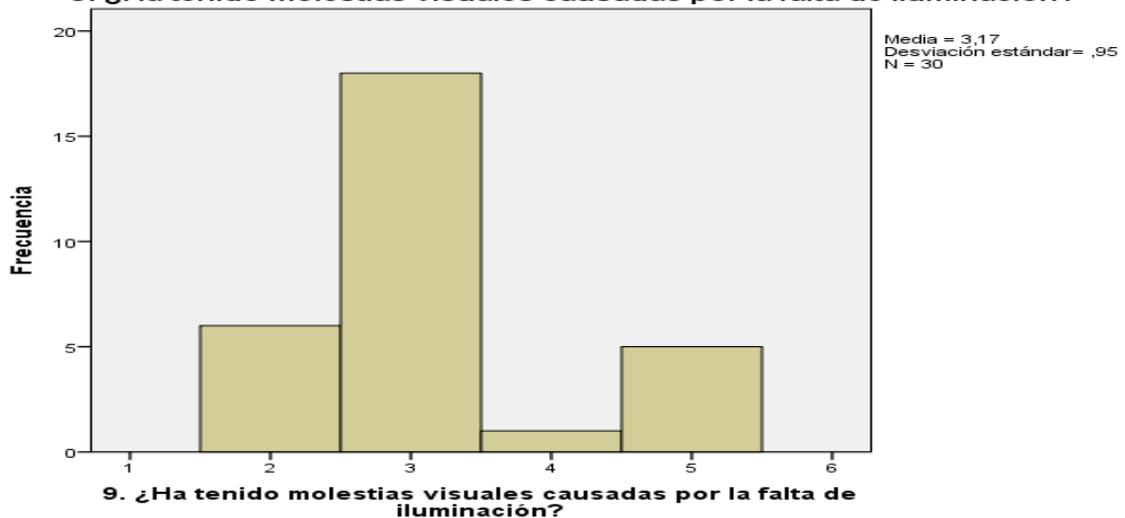
7. ¿En su ambiente de trabajo cuenta con suficiente iluminación para realizar su tarea?



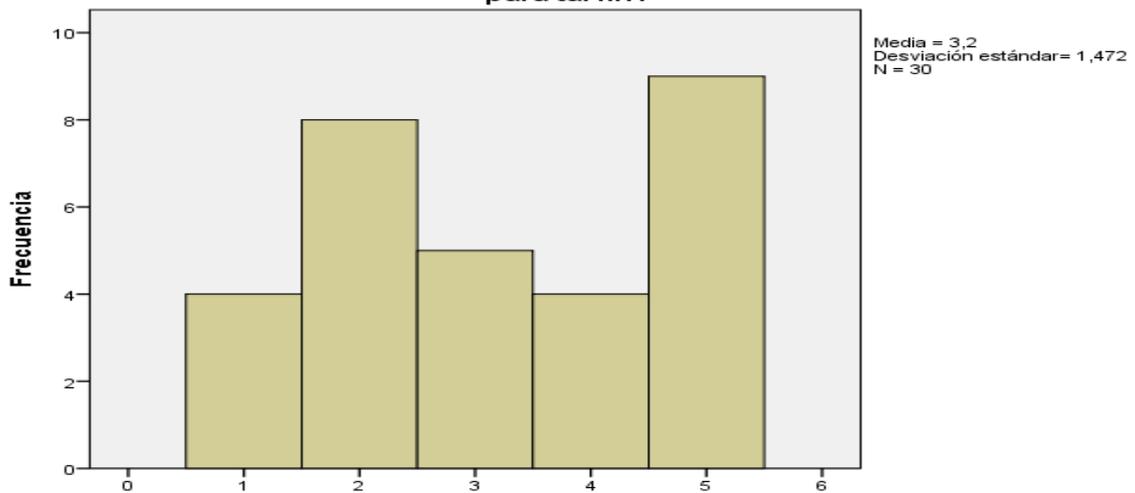
8. ¿En tu ambiente laboral percibe algún tipo de molestia causada por los rayos del sol?



9. ¿Ha tenido molestias visuales causadas por la falta de iluminación?

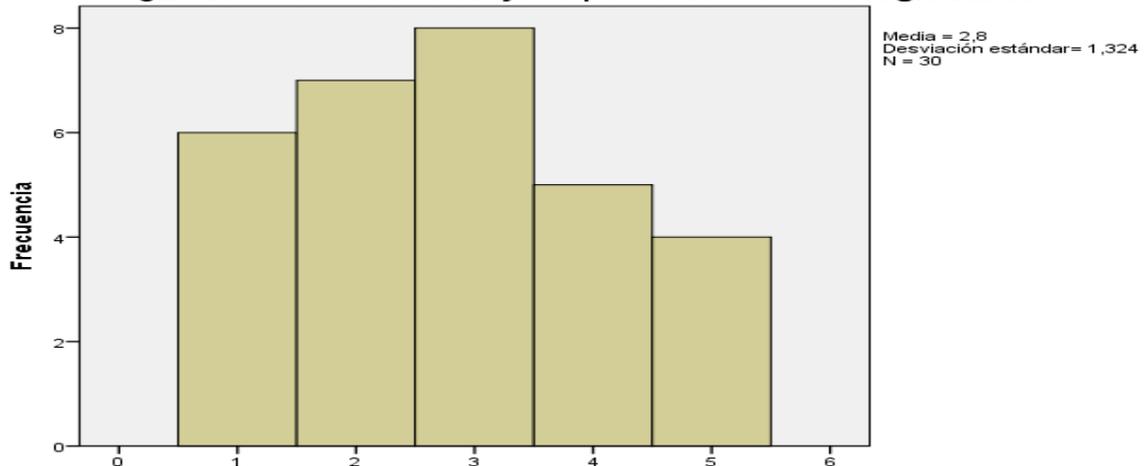


10. ¿Para las reuniones de trabajo, cuenta su área con un ambiente apropiado para tal fin?



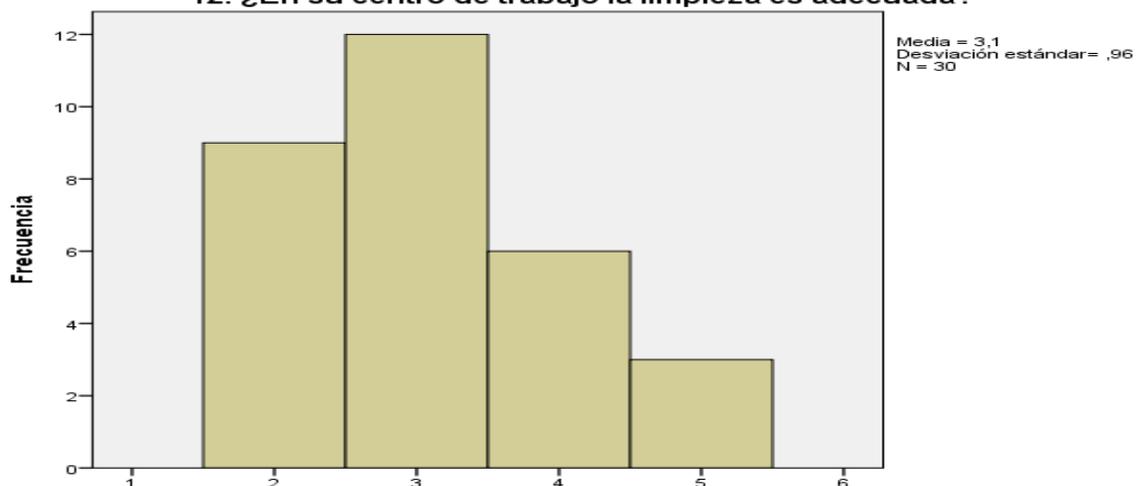
10. ¿Para las reuniones de trabajo, cuenta su área con un ambiente apropiado para tal fin?

11. ¿En su ambiente de trabajo ha percibido olores desagradables?



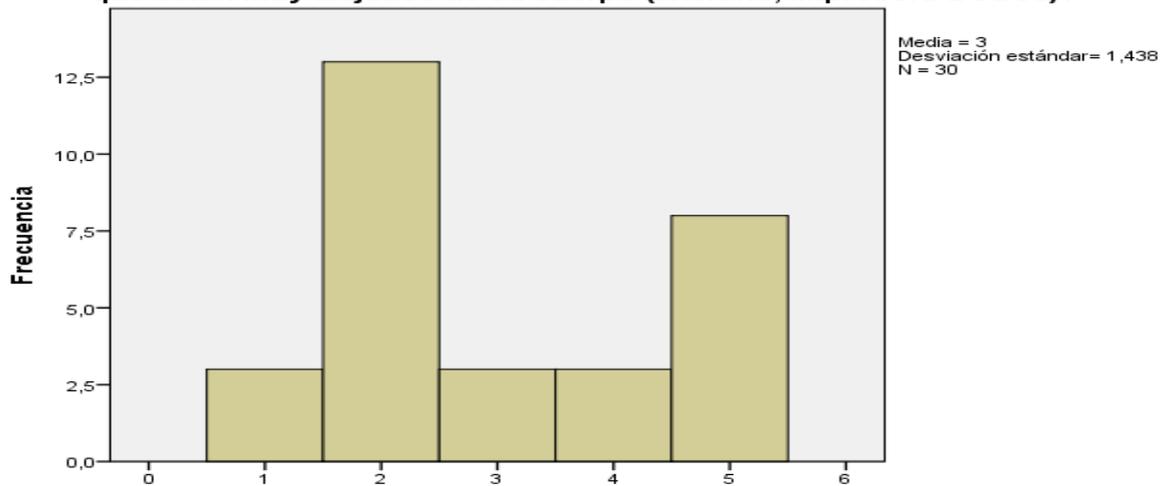
11. ¿En su ambiente de trabajo ha percibido olores desagradables?

12. ¿En su centro de trabajo la limpieza es adecuada?



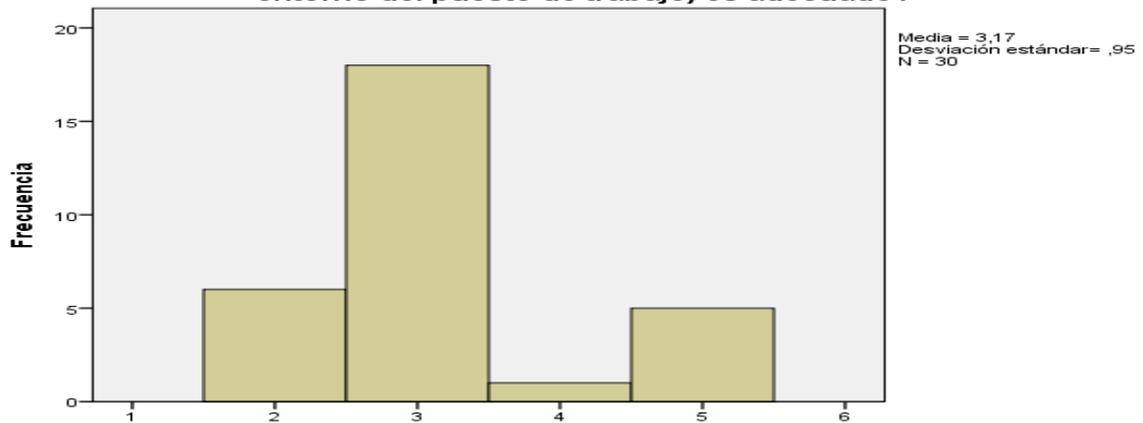
12. ¿En su centro de trabajo la limpieza es adecuada?

13. ¿Se tiene que estirar demasiado para alcanzar elementos u objetos de trabajo que están muy alejados de su cuerpo (teléfono, impresora u otros)?



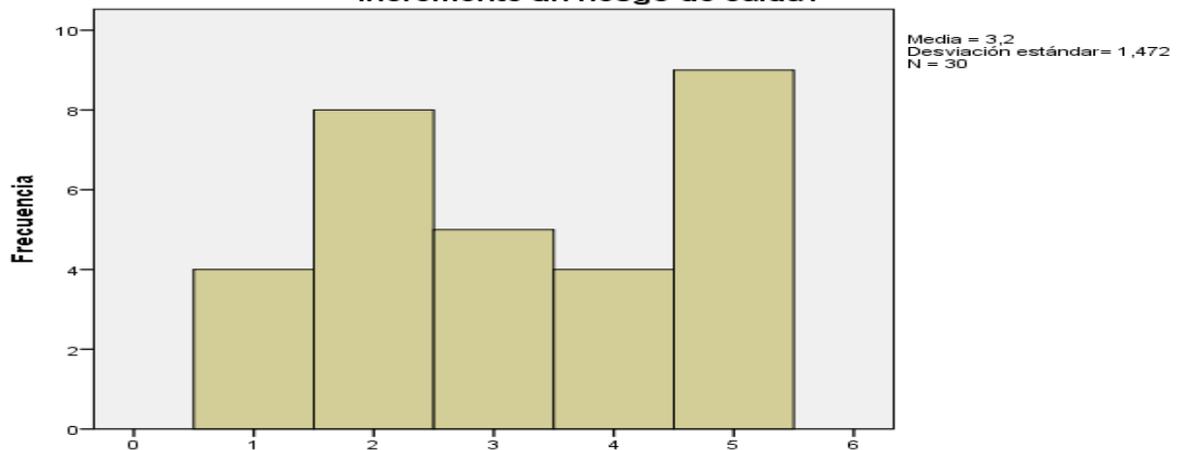
13. ¿Se tiene que estirar demasiado para alcanzar elementos u objetos de trabajo que están muy alejados de su cuerpo (teléfono, impresora u otros)?

14. ¿El espacio (sobre la superficie de su escritorio, debajo del escritorio, o en el entorno del puesto de trabajo) es adecuado?



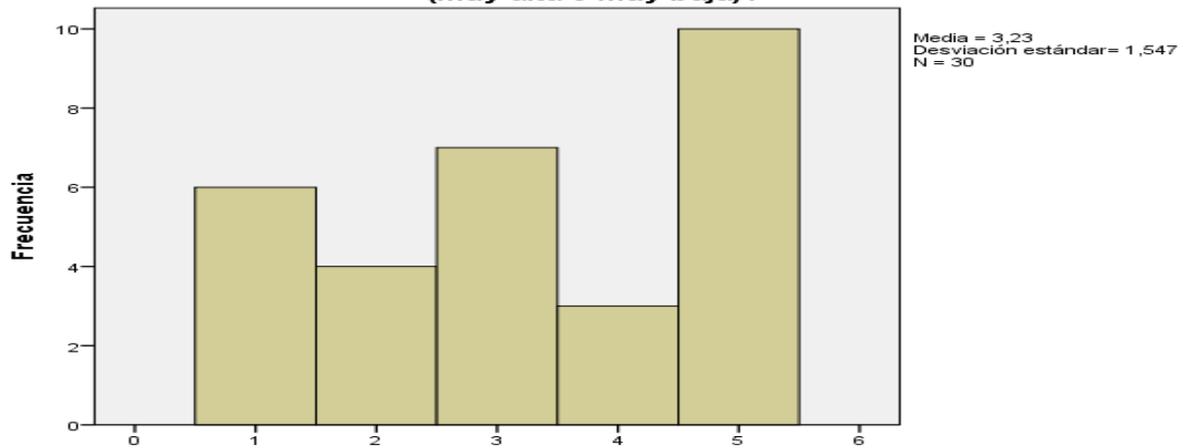
14. ¿El espacio (sobre la superficie de su escritorio, debajo del escritorio, o en el entorno del puesto de trabajo) es adecuado?

15. ¿El piso de su oficina por el cual se traslada cuenta con desniveles que incremente un riesgo de caída?



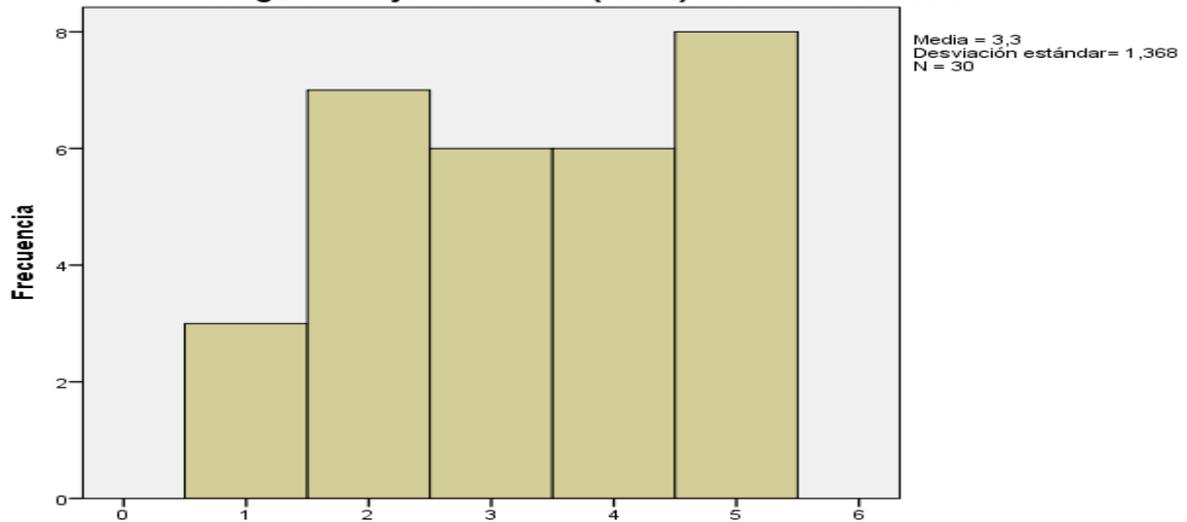
15. ¿El piso de su oficina por el cual se traslada cuenta con desniveles que incremente un riesgo de caída?

16. ¿La pantalla de la computadora o laptop que utiliza se encuentra mal situada (muy alta o muy baja)?



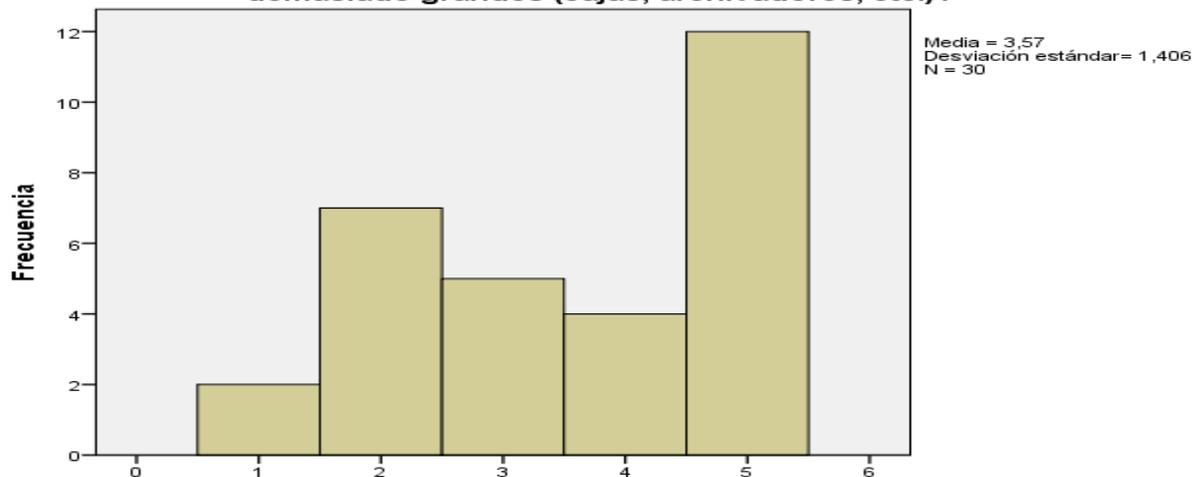
16. ¿La pantalla de la computadora o laptop que utiliza se encuentra mal situada (muy alta o muy baja)?

17. ¿El manejo del mouse (ratón) le resulta cómodo?



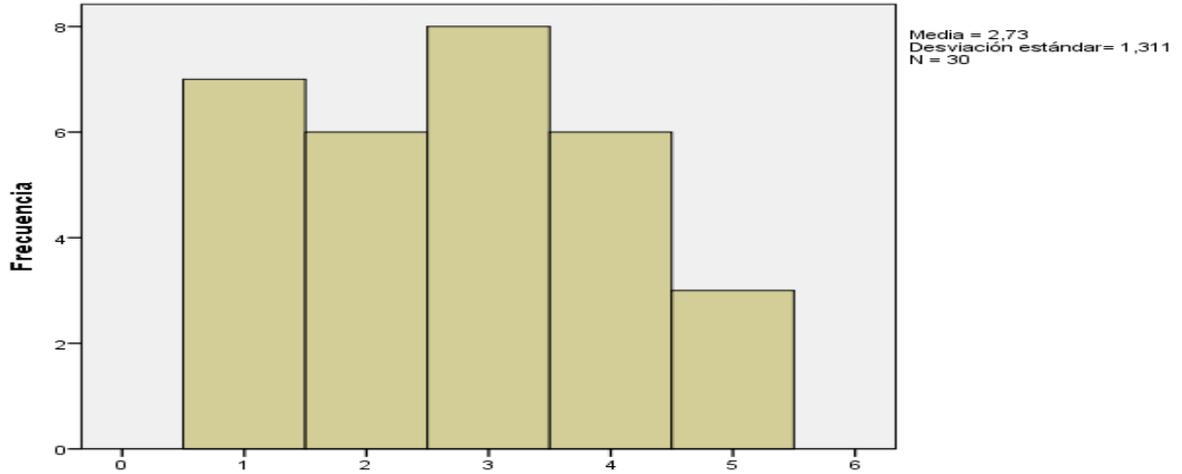
17. ¿El manejo del mouse (ratón) le resulta cómodo?

18. ¿Por la labor que realiza manipula cargas mayores a 6 kg pesadas o demasiado grandes (cajas, archivadores, etc.)?



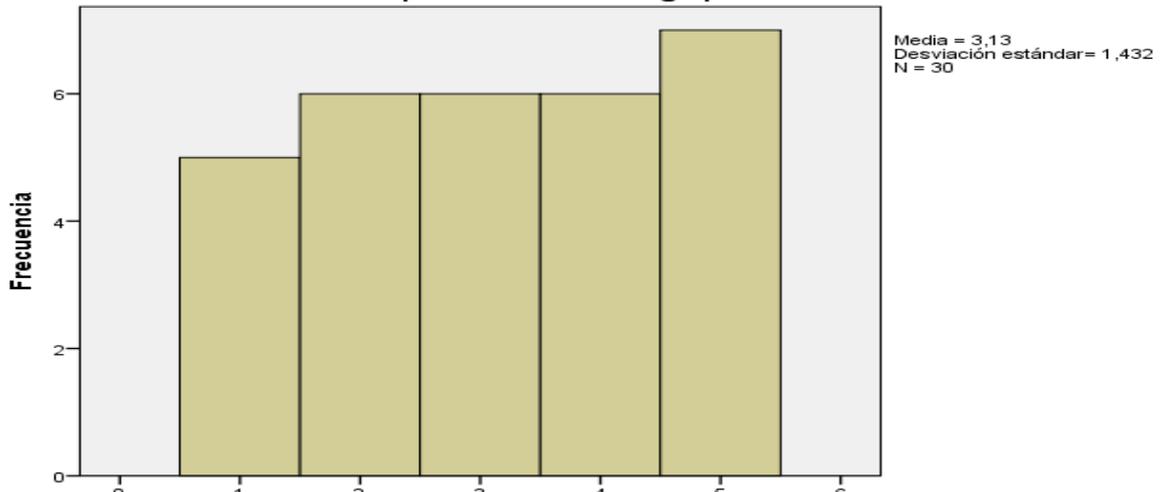
18. ¿Por la labor que realiza manipula cargas mayores a 6 kg pesadas o demasiado grandes (cajas, archivadores, etc.)?

19. Por la labor que realiza manipula carga en postura sentada?



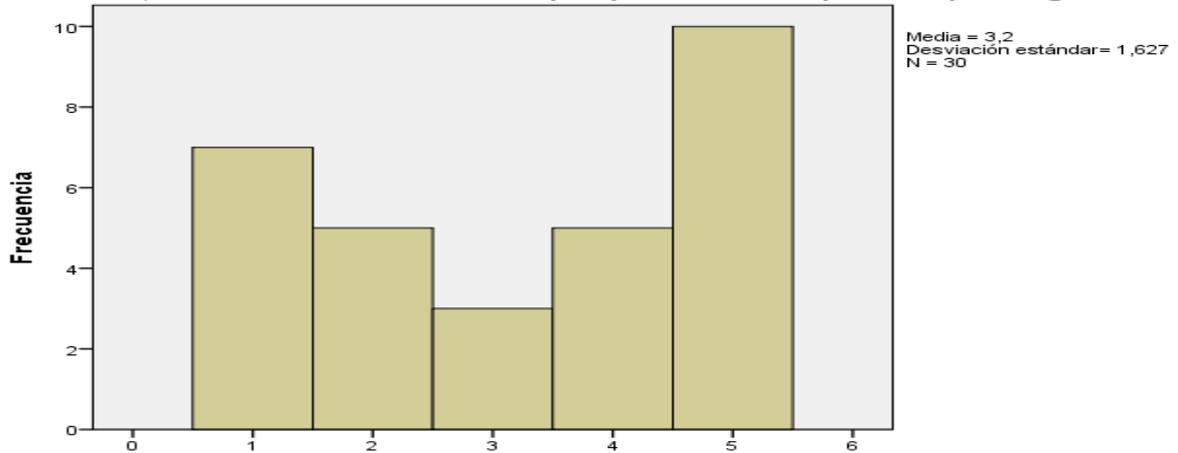
19. Por la labor que realiza manipula carga en postura sentada?

20. ¿En alguna oportunidad ha tenido lesiones o golpes por causa de la manipulación de la carga pesada?

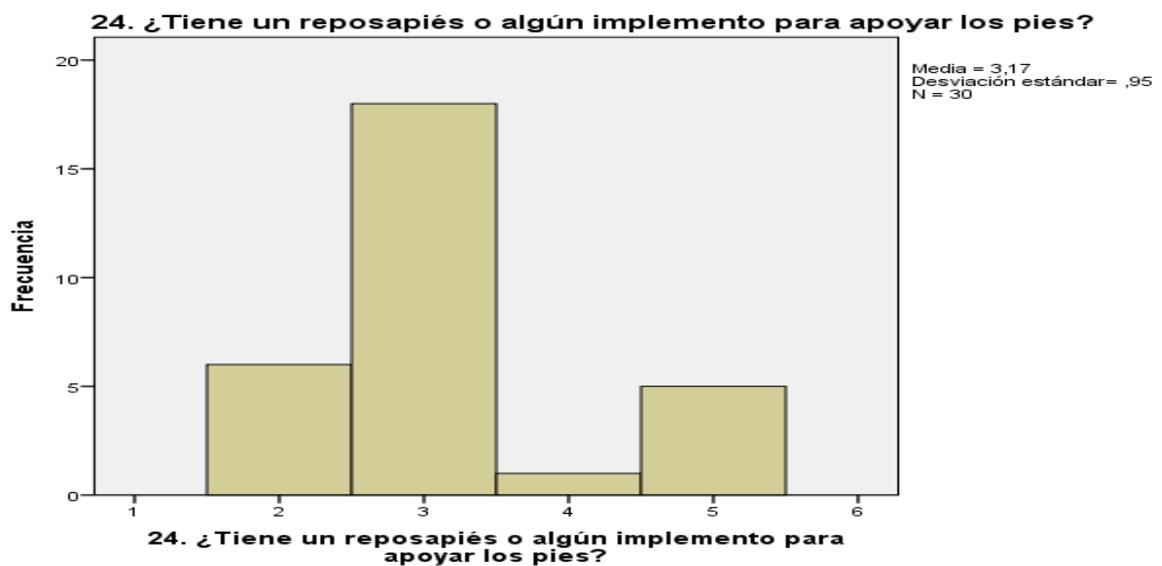
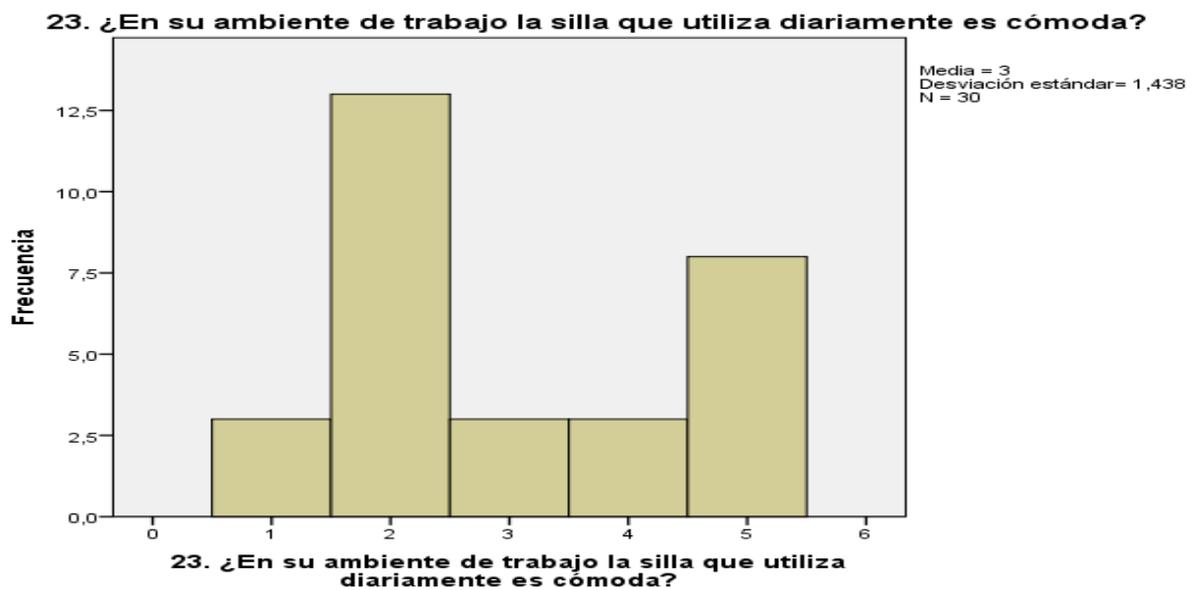
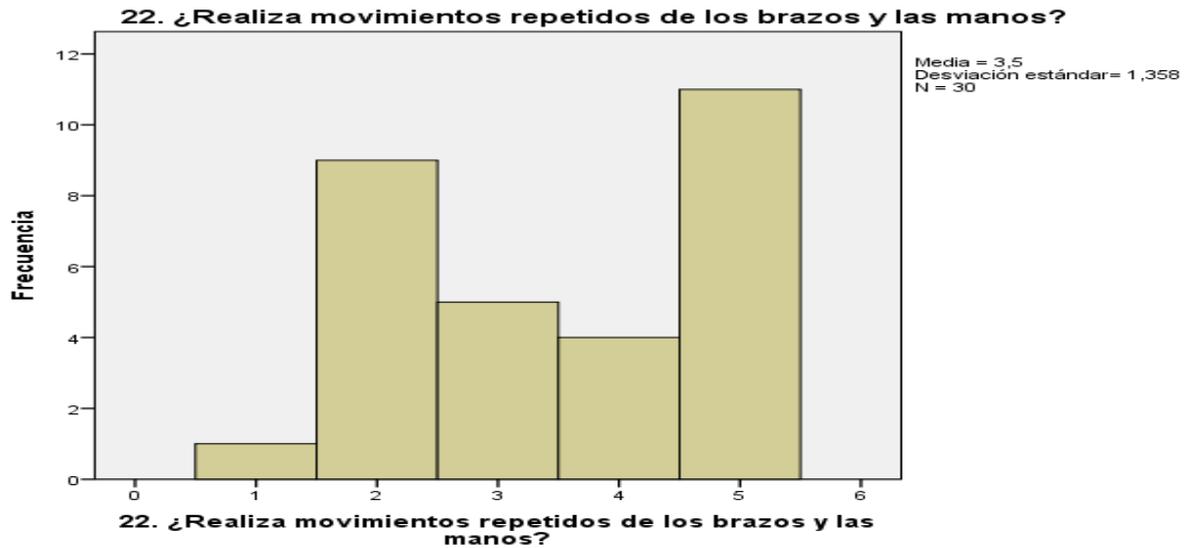


20. ¿En alguna oportunidad ha tenido lesiones o golpes por causa de la manipulación de la carga pesada?

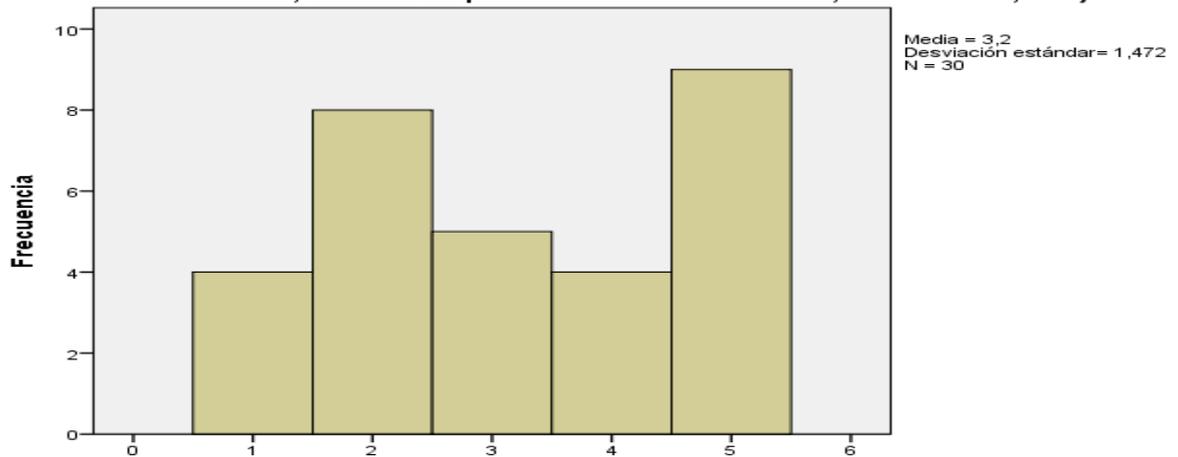
21. ¿Toma posturas forzadas de algún segmento corporal (cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada?



21. ¿Toma posturas forzadas de algún segmento corporal (cuello, el tronco, los brazos, las manos/ muñecas o los pies) de manera repetida o prolongada?

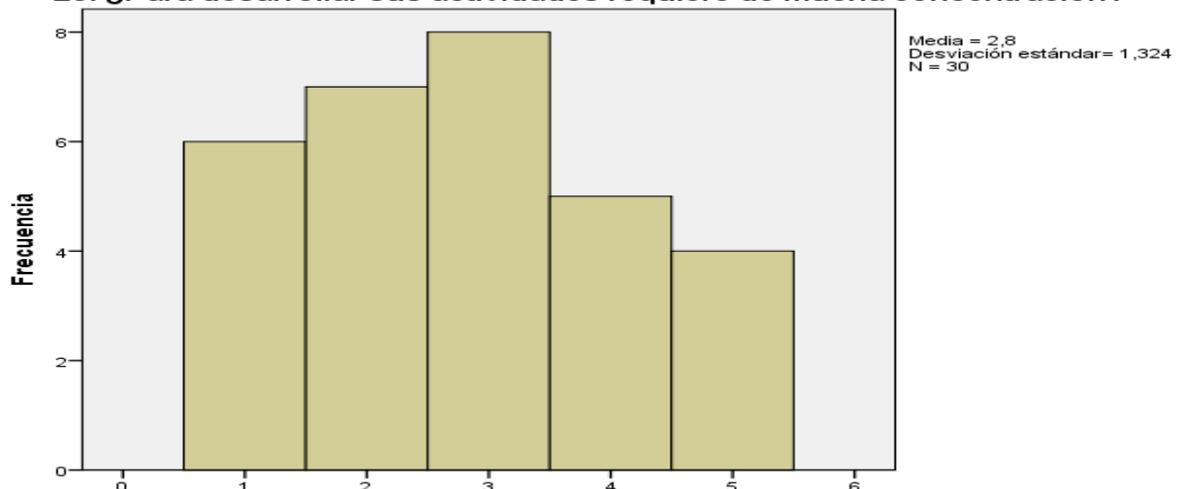


25. ¿El trabajo que realiza se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.)?



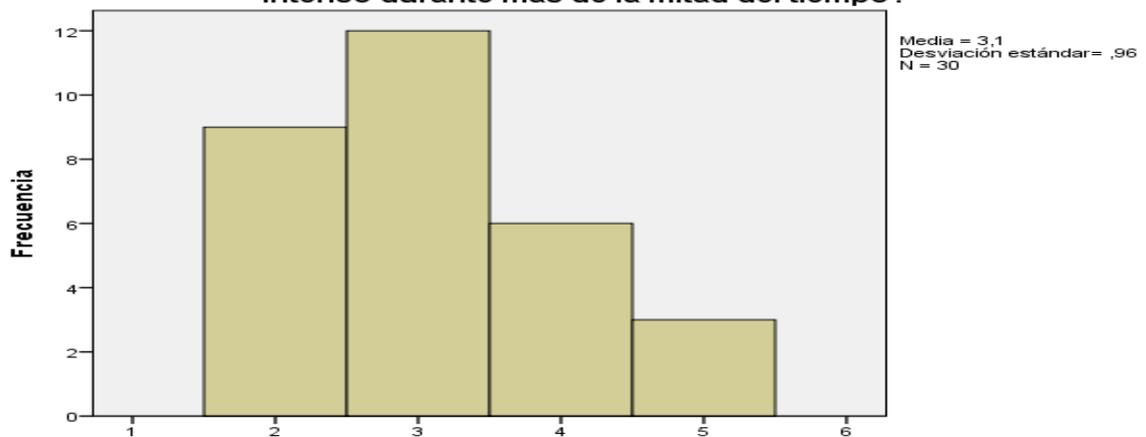
25. ¿El trabajo que realiza se basa en el tratamiento de información (trabajos administrativos, control de procesos automatizados, informática, etc.)?

26. ¿Para desarrollar sus actividades requiere de mucha concentración?



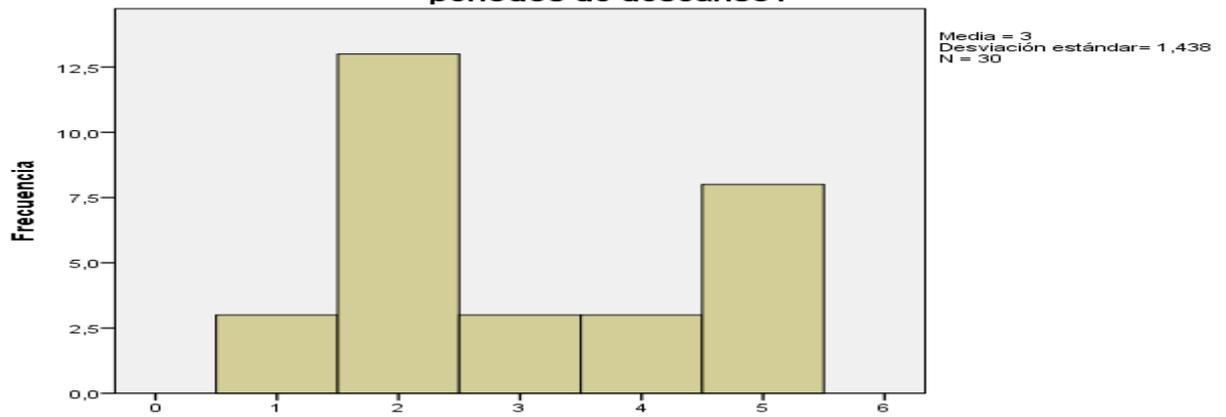
26. ¿Para desarrollar sus actividades requiere de mucha concentración?

27. ¿El trabajo que realiza implica mucha responsabilidad y/o se considera intenso durante más de la mitad del tiempo?



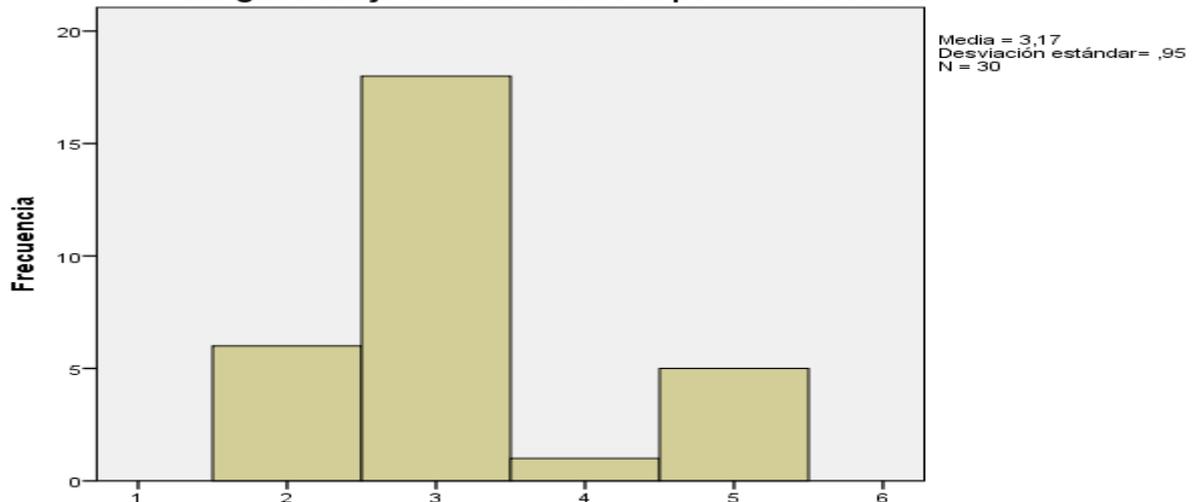
27. ¿El trabajo que realiza implica mucha responsabilidad y/o se considera intenso durante más de la mitad del tiempo?

28. ¿En su centro de trabajo le permiten elegir el ritmo de trabajo y/o sus periodos de descanso?



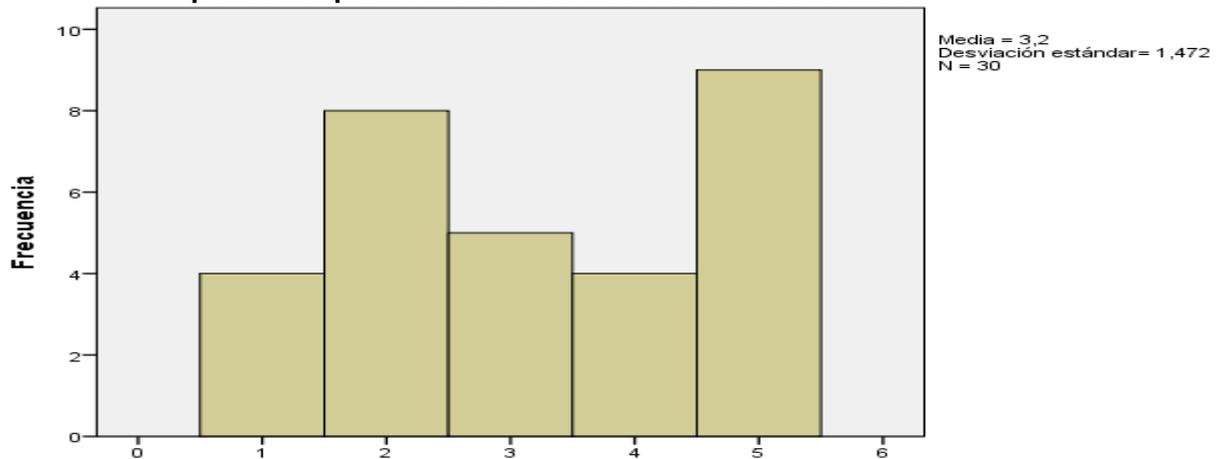
28. ¿En su centro de trabajo le permiten elegir el ritmo de trabajo y/o sus periodos de descanso?

29. ¿El trabajo encomendado le permite tener iniciativa?



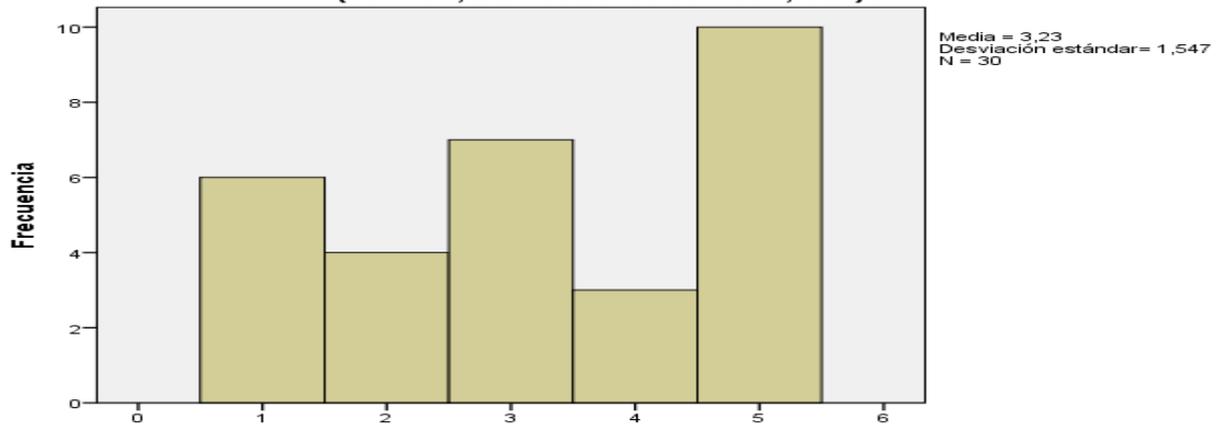
29. ¿El trabajo encomendado le permite tener iniciativa?

30. ¿En su centro de trabajo considera que cuenta con la cantidad suficiente de personal para realizar las actividades de la institución?



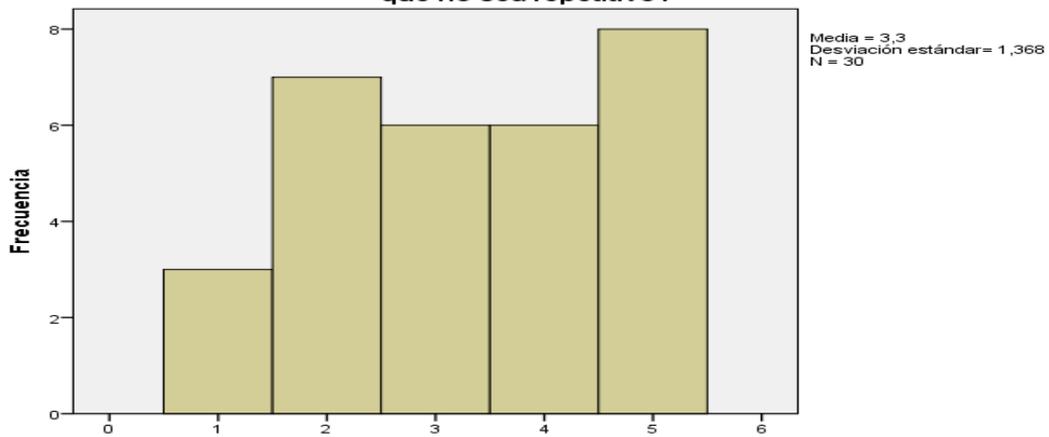
30. ¿En su centro de trabajo considera que cuenta con la cantidad suficiente de personal para realizar las actividades de la institución?

31. ¿Durante el desarrollo de sus actividades es interrumpido constantemente (averías, llamadas telefónicas, etc.)?



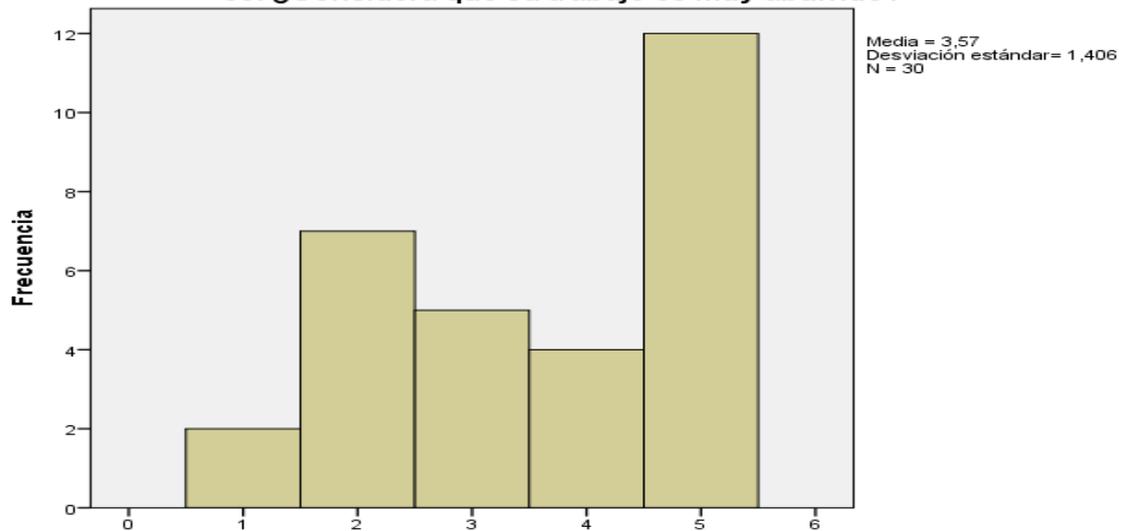
31. ¿Durante el desarrollo de sus actividades es interrumpido constantemente (averías, llamadas telefónicas, etc.)?

32. ¿El trabajo que usted realiza le permite diversificar sus actividades y hace que no sea repetitivo?

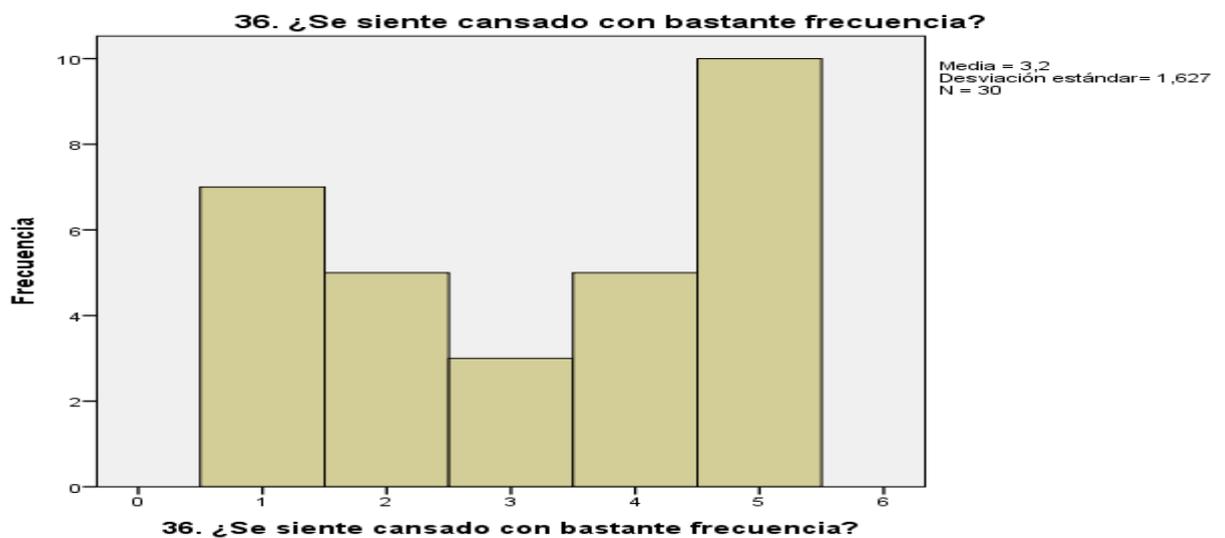
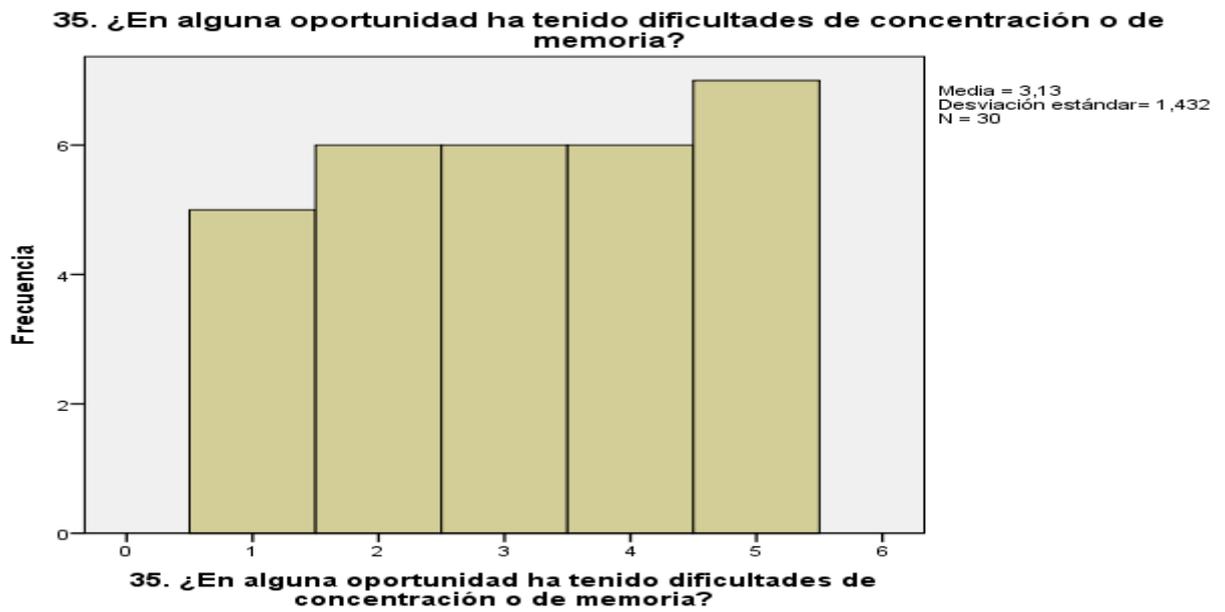
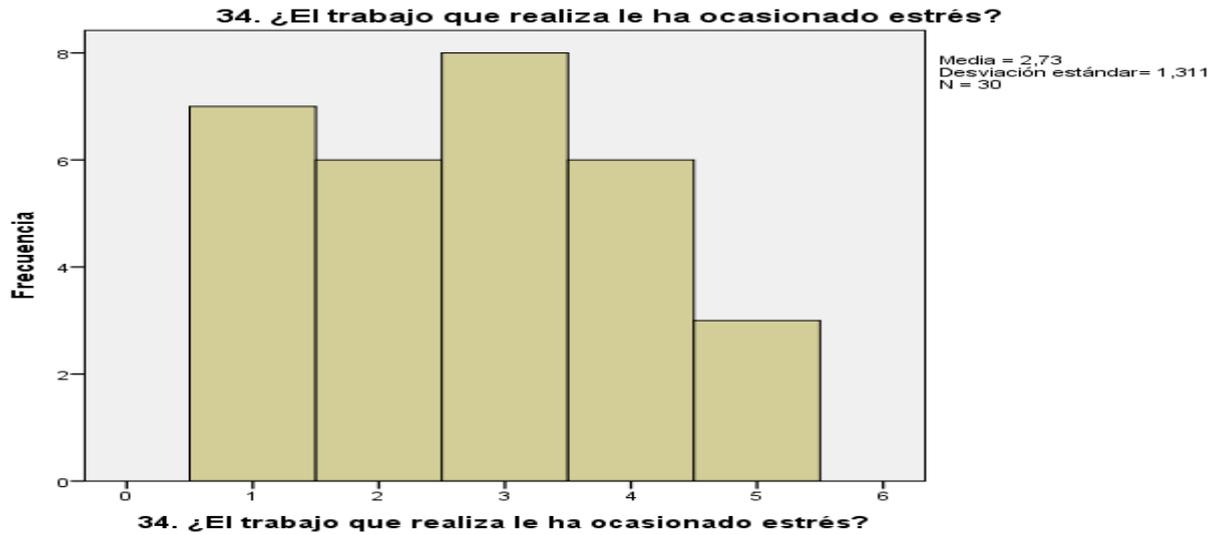


32. ¿El trabajo que usted realiza le permite diversificar sus actividades y hace que no sea repetitivo?

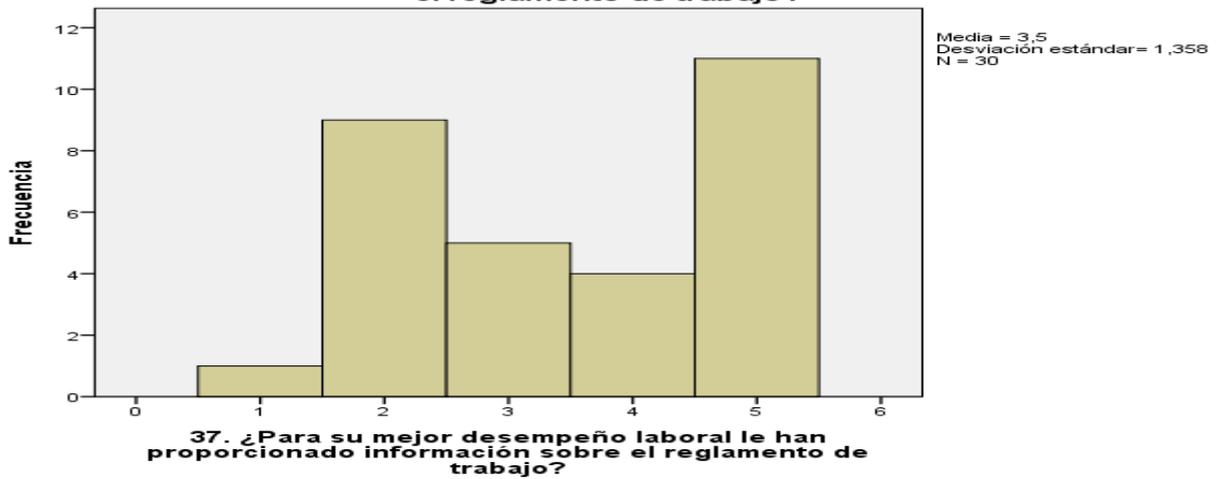
33. ¿Considera que su trabajo es muy aburrido?



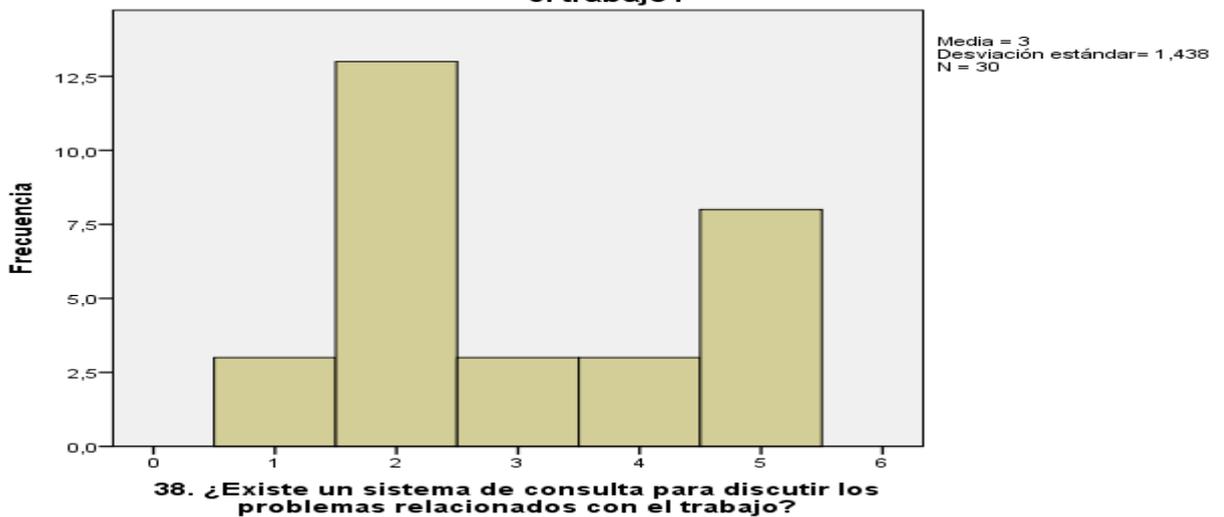
33. ¿Considera que su trabajo es muy aburrido?



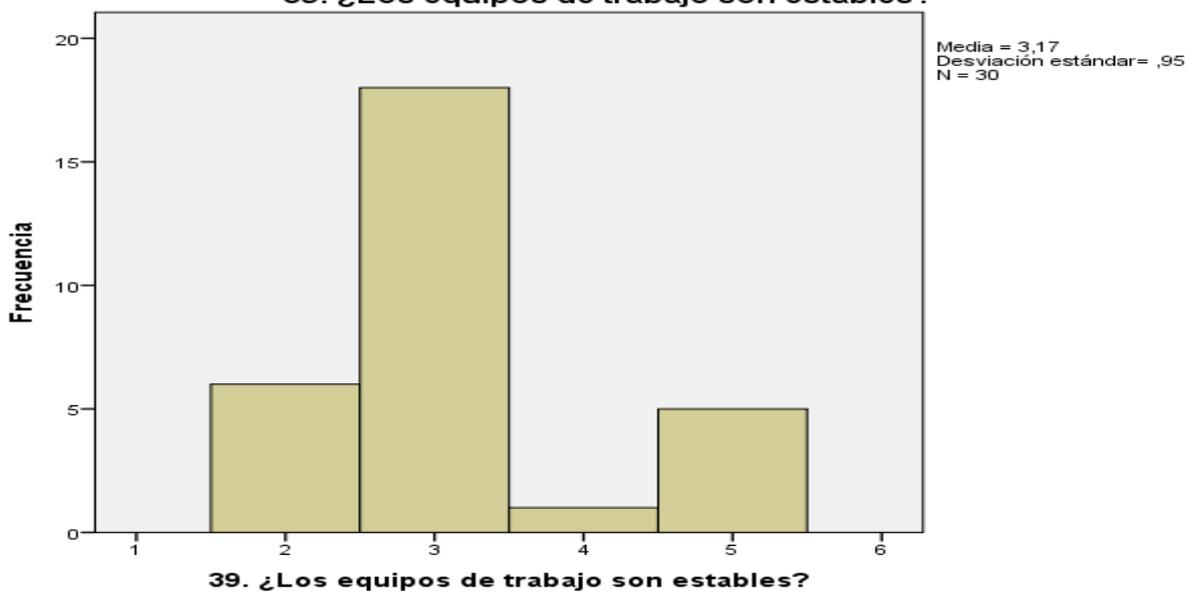
37. ¿Para su mejor desempeño laboral le han proporcionado información sobre el reglamento de trabajo?

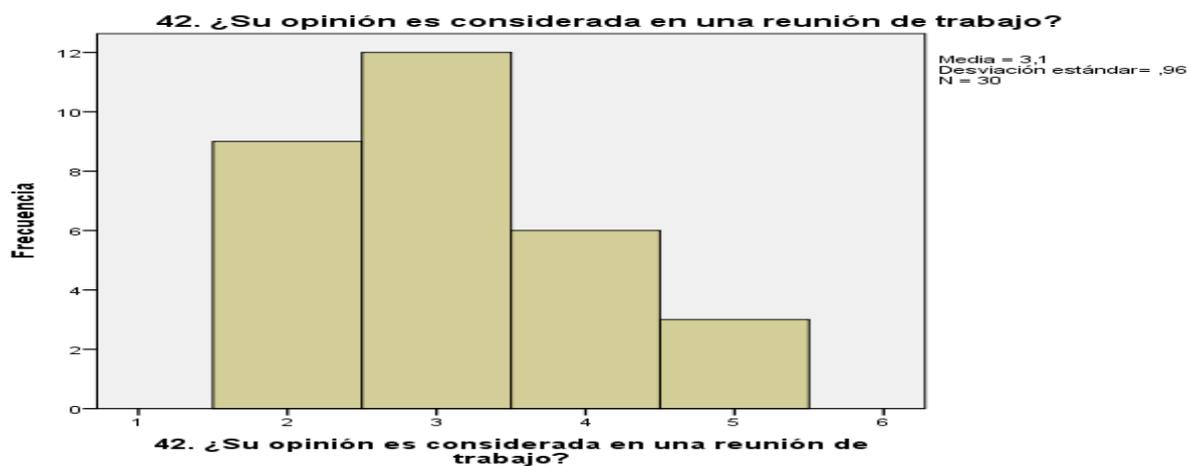
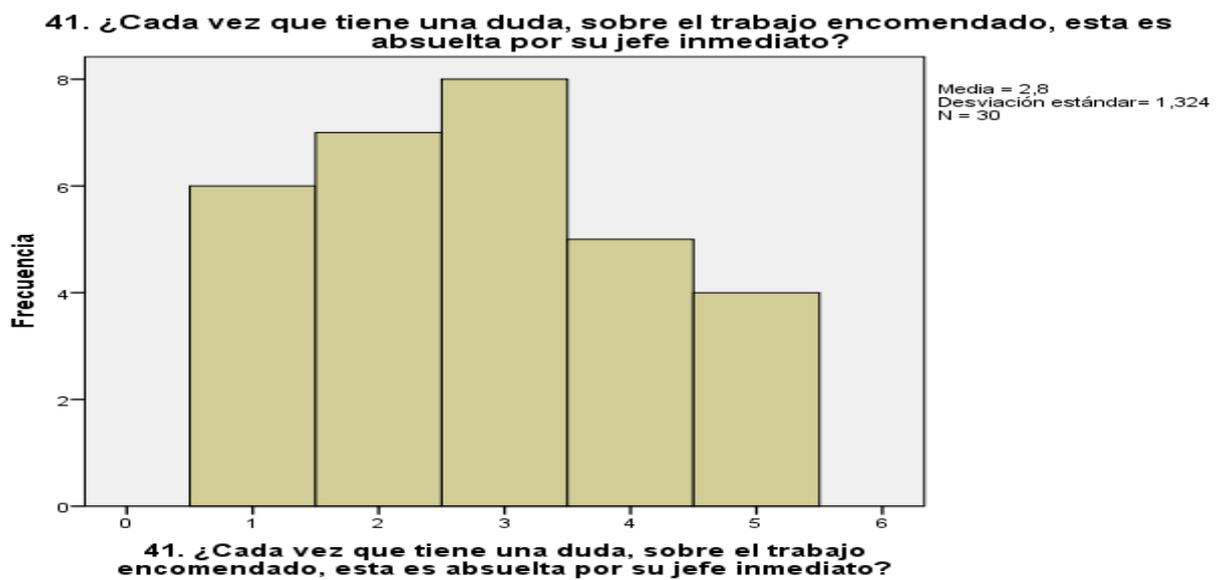
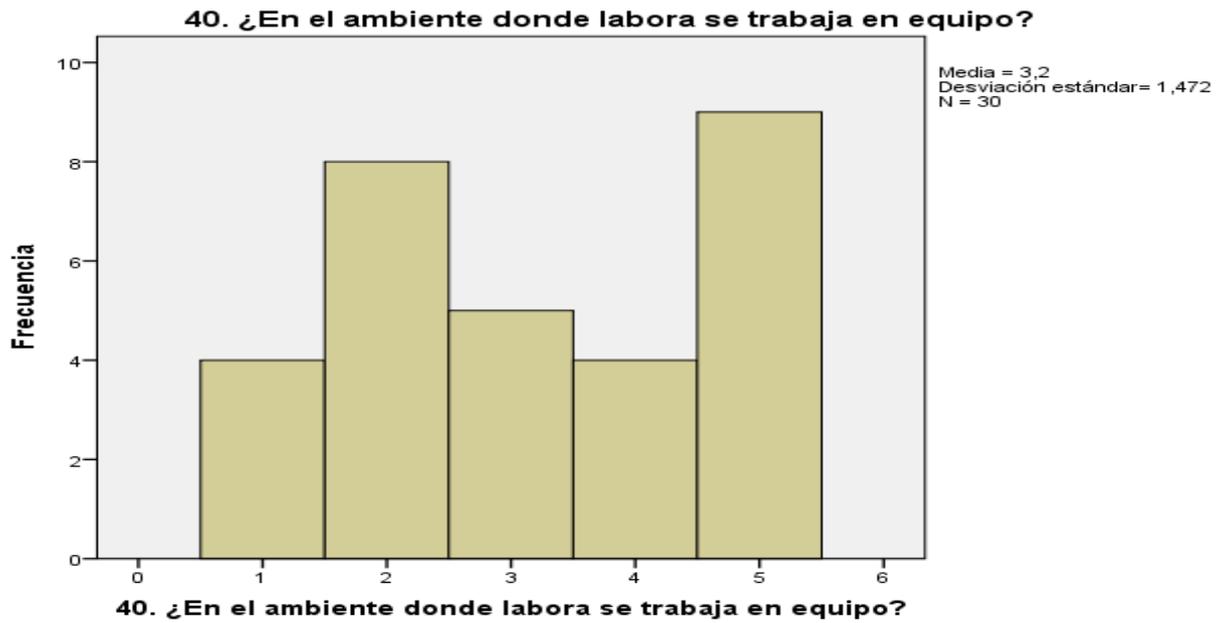


38. ¿Existe un sistema de consulta para discutir los problemas relacionados con el trabajo?

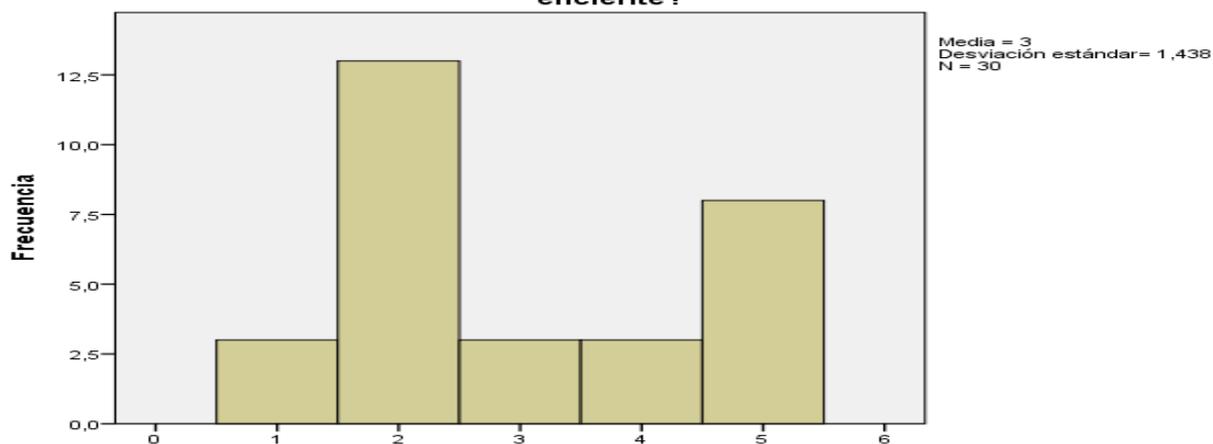


39. ¿Los equipos de trabajo son estables?



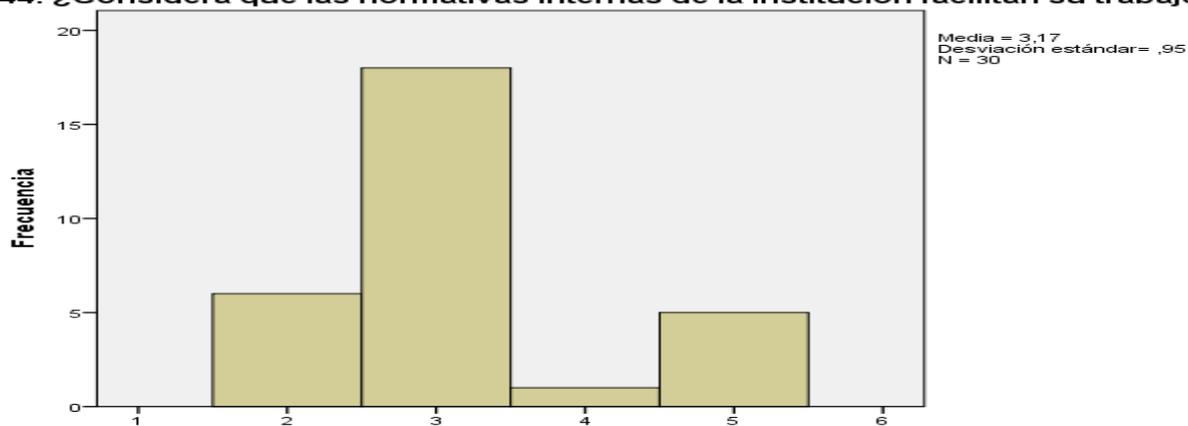


43. ¿Considera que la gestión actual que dirige su institución actúa de manera eficiente?



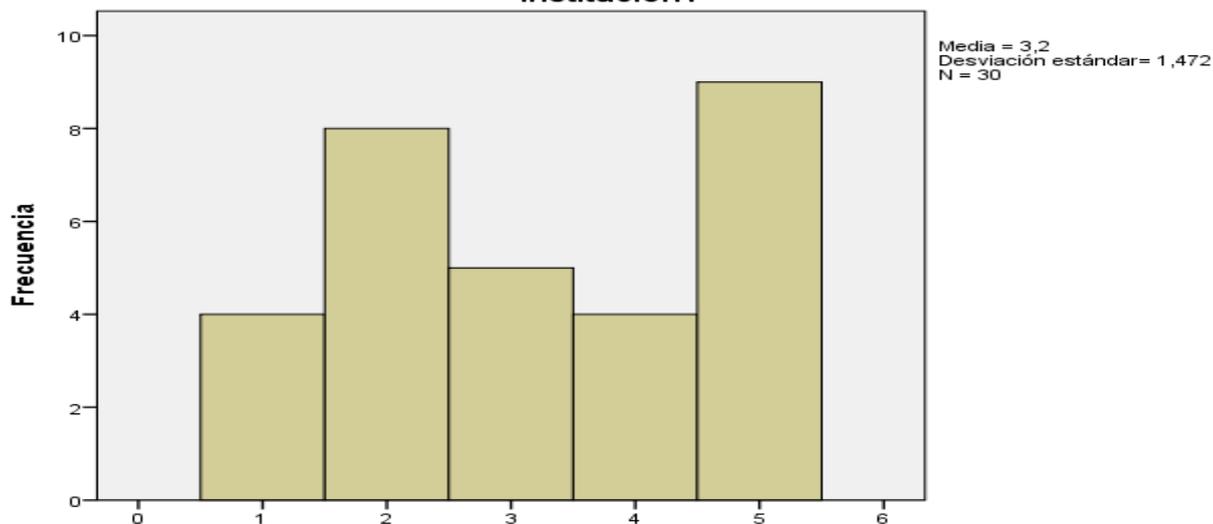
43. ¿Considera que la gestión actual que dirige su institución actúa de manera eficiente?

44. ¿Considera que las normativas internas de la institución facilitan su trabajo?



44. ¿Considera que las normativas internas de la institución facilitan su trabajo?

45. ¿Existe posibilidad de ser promovido a mejores puestos de trabajo en la institución?



45. ¿Existe posibilidad de ser promovido a mejores puestos de trabajo en la institución?



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ATE, asesor de Tesis titulada: "PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ERGONOMÍA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD, EN EL ÁREA DE VENTANILLA DE UN CENTRO BANCARIO ATE, 2021", cuyos autores son BELTRAN GOMEZ ALEXIS ARAMIS, CALIZAYA HILARIO LUIS MICHAEL, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y 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, 08 de Julio del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
RAMOS HARADA FREDDY ARMANDO DNI: 07823251 ORCID 0000-0002-3619-5140	Firmado digitalmente por: FRAMOSH el 10-08-2021 21:28:00

Código documento Trilce: TRI - 0124398