

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS COHORTE AGOSTO 2018

---

**TEMA:** “Factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo”

---

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas Mención Sistemas Integrados de Gestión, Calidad, Ambiente y Seguridad

**AUTOR:** Ingeniero John Steet Gaibor Mendoza

**DIRECTOR:** Doctor Sergio Julio Nuñez Solano, PhD.

**AMBATO – ECUADOR**

**2021**

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas.

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el *Ingeniero Santiago Xavier Peñaherrera Zambrano, MBA*, e integrado por los señores: *Ingeniero Kléver Armando Moreno Gavilanes, PhD*, y *Doctora Martha Liliana Albán Bautista, PhD*, designados por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, para recibir el informe de investigación con el tema: “*Factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo*” elaborado y presentado por el señor *Ingeniero John Steet Gaibor Mendoza*, para optar por el Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas Mención Sistemas Integrados de Gestión, Calidad, Seguridad y Ambiente; una vez escuchada la defensa oral del trabajo de titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

-----  
*Ing. Santiago Xavier Peñaherrera Zambrano, MBA.*  
**Presidente y Miembro del Tribunal**

-----  
*Ing. Kléver Armando Moreno Gavilanes, PhD.*  
**Miembro del Tribunal**

-----  
*Dra. Martha Liliana Albán Bautista, PhD.*  
**Miembro del Tribunal**

## **AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en trabajo de titulación, presentado con el tema: “Factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo”, le corresponde exclusivamente al Ingeniero John Steet Gaibor Mendoza, autor bajo la dirección del Doctor Sergio Julio Nuñez Solano, PhD., director del trabajo de titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

---

*Ing. John Steet Gaibor Mendoza*  
*C.C. 1307630770*  
**AUTOR**

---

*Dr. Sergio Julio Nuñez Solano, PhD.*  
*C.C. 1204485542*  
**DIRECTOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

---

*Ing. John Steet Gaibor Mendoza*  
*C.C. 1307630770*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
A LA UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN DE LA UTA/ FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS. ....	ii
AUTORÍA DEL INFORME DE INVESTIGACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
ÍNDICE GENERAL DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE GENERAL DE FIGURAS .....	ix
DEDICATORIA .....	x
AGRADECIMIENTO .....	xi
RESUMEN EJECUTIVO .....	xii
EXECUTIVE SUMMARY.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	3
<b>1. TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO.....</b>	<b>5</b>
2.1 Área de conocimiento .....	5
2.2 Líneas de investigación.....	5
<b>3. INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....</b>	<b>5</b>
3.1 Tiempo de ejecución .....	5
3.2 Financiamiento.....	5
3.3 Autor/es.....	5
<b>4. DESCRIPCIÓN DETALLADA .....</b>	<b>6</b>
4.1 Definición del problema de la investigación.....	6
4.2 Objetivos de la investigación .....	9
4.3 Justificación de la investigación. ....	10
4.4 Marco teórico referencial .....	11
Categorías Fundamentales .....	14
Ergonomía.....	15
Clasificación de la Ergonomía .....	17
Ergonomía Laboral.....	17

Ergonomía Conceptual.....	17
Ergonomía Ambiental .....	18
Ergonomía de Investigación.....	18
Tipos de Ergonomía. ....	18
Ergonomía Física .....	18
Ergonomía Cognitiva .....	18
Ergonomía Organizacional.....	19
Ergonomía Biométrica .....	19
Ergonomía Ambiental .....	19
Ergonomía Preventiva.....	19
Ergonomía Correctiva .....	20
La Antropometría .....	20
Diseño de Puestos de Trabajo: .....	21
Ergonometría del Puesto de Trabajo .....	21
Riesgos Ergonómicos.....	22
Los Factores de Riesgos Ergonómicos. ....	23
Principales Riesgos Ergonómicos según OSHA.....	23
Métodos de Evaluación Ergonómica de los puestos de trabajo. ....	25
Método OWAS. ....	25
Método REBA (Rapid Entire Body Assessment) .....	30
Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment).....	32
Higiene y Salud Ocupacional.....	35
Seguridad Industrial .....	38
Prevención de Riesgos Laborales.....	40
Tipos de Riesgos Laborales .....	42
Análisis de Riesgos .....	42
Medición de Riesgos .....	43
Equipos utilizados en la Medición de Riesgos.....	43
Estimación de Riesgos .....	43
Rendimiento Laboral.....	44
Desempeño Laboral .....	46
Evaluación del Desempeño .....	47
Gestión de Talento Humano.....	49

4.5 Metodología.....	50
Enfoque de la Investigación.....	50
Planteamiento de la Hipótesis.....	51
Modalidad Básica de la Investigación.....	51
Modalidad Investigación de Campo.....	51
Bibliográfico-documental.....	51
Tipos o niveles de Investigación.....	52
Nivel Exploratorio.....	52
Nivel Descriptivo.....	52
Nivel Correlacional.....	53
Población y Muestra.....	53
Técnicas.....	54
Instrumentos.....	54
Tabulación de la encuesta.....	55
Recolección de la Información.....	55
<b>5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>55</b>
Análisis de evaluación ergonómica.....	56
Prueba de confiabilidad del instrumento de recopilación de la información.....	63
Análisis e interpretación de la encuesta.....	64
<b>VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS.....</b>	<b>79</b>
Pruebas de normalidad de datos.....	79
<b>COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS.....</b>	<b>82</b>
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>8. PROPUESTA.....</b>	<b>86</b>
<b>9 . REFERENCIAS CITADAS.....</b>	<b>96</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>101</b>
Anexo 1. Aprobación del plan de trabajo de titulación.....	101
Anexo 2. Autorización de desarrollo del plan de trabajo de titulación.....	102
Anexo 3. Validación de cuestionario.....	103
Anexo 4. Encuesta.....	105
Anexo 5. Informe de Director.....	110
Anexo 6. Personal administrativo Facultad de Ciencias de la ESPOCH.....	111

## ÍNDICE GENERAL DE TABLAS

Tabla 1 Zonas del cuerpo afectadas por movimientos repetitivos .....	24
Tabla 2 Actividades aplicadas en el método OWAS .....	26
Tabla 3 Metodología vs Factores de Riesgos Ergonómicos .....	34
Tabla 4 Puntuación.....	57
Tabla 5 Puntuación Global Grupo A.....	58
Tabla 6 Valoración del método RULA grupo A.....	59
Tabla 7 Puntuación.....	60
Tabla 8 Puntuación Global Grupo B.....	61
Tabla 9 Valoración del método RULA grupo B .....	62
Tabla 10 Resultado final del Método RULA .....	63
Tabla 11 Resumen de procesamiento de casos .....	64
Tabla 12 Estadísticas de fiabilidad.....	64
Tabla 13 Género del Personal Administrativo ESPOCH 2021.....	65
Tabla 14 Rango de Edad del Personal Administrativo ESPOCH.....	66
Tabla 15 Tipo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional.....	67
Tabla 16 Control de los Factores Ergonómicos .....	68
Tabla 17 Factores de Riesgos a los que se encuentran expuestos.....	69
Tabla 18 Movimientos Repetitivos .....	71
Tabla 19 Evaluación Rendimiento Laboral .....	72
Tabla 20 Mejoras en el Rendimiento Laboral.....	73
Tabla 21 Influencia de los Factores Ergonómicos en el Rendimiento Laboral .....	75
Tabla 22 Capacitación adecuada sobre Prevención .....	76
Tabla 23 Plan de Prevención de Factores Ergonómicos .....	77
Tabla 24 Pruebas de normalidad de datos.....	79
Tabla 25 Correlación de variables.....	82
Tabla 26 Correlación de hipótesis generales y específicas .....	82
Tabla 27 <i>Plan de capacitación del personal administrativo</i> .....	89
Tabla 28 <i>Plan de vigilancia médica del personal administrativo</i> .....	90
Tabla 29 <i>Programa de pausas activas del personal administrativo</i> .....	91



## ÍNDICE GENERAL DE FIGURAS

Figura 1.	Categorización de Variables .....	15
Figura 2.	Códigos de las posturas adoptadas .....	28
Figura 3.	Codificaciones de las posiciones de la espalda .....	28
Figura 4.	Codificaciones de las posiciones de los brazos .....	29
Figura 5.	Codificaciones de las posiciones de las piernas .....	29
Figura 6.	Evaluación Corporal Grupo A .....	31
Figura 7.	Evaluación Corporal Grupo B.....	32
Figura 8.	Grupos de evaluación en el método Rula.....	33
Figura 9.	Clasificación de las posturas Grupo A método Rula .....	33
Figura 10.	Clasificación de las posturas Grupo B método Rula.....	34
Figura 11.	Instalaciones administrativas de la ESPOCH .....	55
Figura 12.	Interacción de las puntuaciones y resultado puntuación A .....	59
Figura 13.	Interacción de las puntuaciones y resultado puntuación B .....	62
Figura 14.	Género del Personal Administrativo, ESPOCH 2021 .....	65
Figura 15.	Rango de Edad del Personal Administrativo, ESPOCH 2021 .....	66
Figura 16.	Tipo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ESPOCH 2021 ..	67
Figura 17.	Control de los factores ergonómicos Facultad de Ciencias, ESPOCH 2021	68
Figura 18.	Factores de Riesgos a los que se encuentran expuestos. ....	70
Figura 19.	Movimientos repetitivos .....	71
Figura 20.	Evaluación del Rendimiento Laboral.....	72
Figura 21.	Mejoras en el Rendimiento Laboral .....	74
Figura 22.	Influencia de los Factores Ergonómicos en el Rendimiento Laboral ...	75
Figura 23.	Capacitación Prevención de Factores Ergonómicos .....	76
Figura 24.	Plan de Prevención de Factores Ergonómicos .....	78
Figura 25.	Histograma de variable independiente .....	80
Figura 26.	Histograma de variable dependiente .....	81
Figura 27.	Histograma de z- valor .....	81

## **DEDICATORIA**

A Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y en los momentos difíciles me ha enseñado a valorarlo a cada instante.

A mi hija Victoria Monserrath por ser mi fuente de motivación e inspiración para superarme cada día más.

A mis Padres, por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no tener adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis Hermanos, por su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento muchas gracias.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presente.

Mi profundo agradecimiento a la Universidad Técnica de Ambato, a la Dirección de Posgrado, a los Docentes de la Maestría que impartieron sus valiosos conocimientos para hacerme crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

A las autoridades y personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, por confiar en mí, abriéndome las puertas para permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de sus instalaciones.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Doctor Sergio Julio Núñez Solano, quien durante todo este proceso con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo del mismo.

Muchas gracias mi estimado Colega.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVA**  
**MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**COHORTE AGOSTO 2018**

**TEMA:** FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL EN EL  
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA  
PROVINCIA DE CHIMBORAZO

**AUTOR:** *Ingeniero John Steet Gaibor Mendoza*

**DIRECTOR:** *Doctor Sergio Julio Núñez Solano, PhD.*

**FECHA:** *13 de septiembre del 2021*

**RESUMEN EJECUTIVO**

El ser humano siempre ha desarrollado su trabajo tanto físicamente como mentalmente en diversas actividades admitidas a cambio de una remuneración, lo que da una concepción al mismo dentro de la vida cotidiana. Este accionar ha ido desarrollándose tanto que las instituciones se han visto en cambiar sus estructuras adquiriendo una visión más amplia en cuanto al tema laboral y la gestión propia por la seguridad y salud de su talento humano. El presente trabajo se realizó con el propósito de conocer la situación actual respecto a los factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas de la provincia de Chimborazo, con el objetivo de prevenir la salud en las tareas que realiza el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, exponiendo alternativas de minimización, aplicando métodos de evaluación ergonómica acreditados internacionalmente, permitiendo obtener los resultados de los tipos de riesgos en estudio, recopilando y seleccionando la información teórica y científica disponible de diferentes autores y fuentes con la finalidad de sustentar el objeto investigado.

La investigación es cualicuantitativo, de campo, documental y descriptivo correlacional; la población en la que se realizó el diagnóstico corresponde al personal

administrativo (secretarias y técnicos docentes) de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo del cantón Riobamba en la Provincia de Chimborazo, razón por la cual no se requiere de muestreo.

Para el estudio investigativo se analizaron los movimientos repetitivos y posturas inadecuadas dentro de las funciones del personal administrativo por medio de la matriz de evaluación de riesgos ergonómicos método RULA, estableciendo que el nivel de riesgo es equivalente a cuatro, lo que se traduce en la inmediata de un plan de prevención de riesgos ergonómicos orientado a las actividades que desempeña el personal administrativo, al cual se le debe dar seguimiento y evaluado periódicamente, pues se constituye a partir de hoy en un ciclo de mejora continua dentro del proceso de Salud y Seguridad Ocupacional, que tiene que llevar a resultados para mantener los niveles encontrados y así asegurar el bienestar de la institución y su personal.

**DESCRIPTORES:** *EFICIENCIA, ERGONOMÍA, EVALUACIÓN, FACTORES ERGONÓMICOS, MUSCULO ESQUELETICO, PAUSAS ACTIVAS, PERSONAL ADMINISTRATIVO, PUESTOS DE TRABAJO, RENDIMIENTO LABORAL, RIESGOS LABORALES, SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.*

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVA**  
**MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**COHORTE AGOSTO 2018**

**THEME:** ERGONOMIC FACTORS AND WORK PERFORMANCE IN THE  
ADMINISTRATIVE STAFF OF PUBLIC UNIVERSITIES IN THE PROVINCE  
OF CHIMBORAZO

**AUTHOR:** *Ingeniero John Steet Gaibor Mendoza*

**DIRECTED BY:** *Doctor Sergio Julio Núñez Solano, PhD.*

**DATE:** 13 de septiembre del 2021

**EXECUTIVE SUMMARY**

The human being has always developed his work both physically and mentally in various activities admitted in exchange for remuneration, which gives a conception to it within daily life. This action has been developing so much that the institutions have seen themselves in changing their structures, acquiring a broader vision regarding the labor issue and their own management for the safety and health of their human talent.

The present work was carried out with the purpose of knowing the current situation regarding the ergonomic factors and the work performance of the administrative personnel of the public universities of the province of Chimborazo, with the objective of preventing health in the tasks carried out by the administrative personnel. of the Faculty of Sciences of the Polytechnic School of Chimborazo, exposing minimization alternatives, applying internationally accredited ergonomic evaluation methods, allowing to obtain the results of the types of risks under study, collecting and selecting the theoretical and scientific information available from different authors and sources in order to support the investigated object.

The research is qualitative-quantitative, field, documentary and descriptive correlational; the population in which the diagnosis was made corresponds to the administrative staff (secretaries and teaching technicians) of the Faculty of Sciences of the Higher Polytechnic School of Chimborazo of the Riobamba canton in the Province of Chimborazo, which is why sampling is not required.

For the research study, repetitive movements and inappropriate postures were analyzed within the functions of the administrative staff through the ergonomic risk assessment matrix RULA method, establishing that the risk level is equivalent to four, which translates into immediate of an ergonomic risk prevention plan oriented to the activities carried out by administrative personnel, which must be monitored and evaluated periodically, since it is constituted as of today in a cycle of continuous improvement within the Occupational Health and Safety process , which has to lead to results to maintain the levels found and thus ensure the well-being of the institution and its staff.

**KEYWORDS:** *EFFICIENCY, ERGONOMICS, EVALUATION, ERGONOMIC FACTORS, SKELETON MUSCLE, ACTIVE PAUSES, ADMINISTRATIVE STAFF, JOBS, JOB PERFORMANCE, JOB RISKS, OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH.*

## INTRODUCCIÓN

El trabajo de investigación presente se encuentra estructurado de la siguiente manera:

En la parte inicial del mismo, se detalla el tema de la investigación y se ha delimitado el área de conocimiento en lo Administrativo y Ergonómico además su línea de investigación es Desarrollo Territorial y Empresarial. Consta además el detalle de información general del estudio como el tiempo de ejecución, los recursos requeridos como financiamiento y los datos generales del autor.

El tema, está sustentado por el planteamiento del problema de manera amplia y contextual, la cual parte de un análisis macro, meso y micro, permitiendo una visión de lo general a lo particular. Así mismo la determinación de los objetivos de la investigación y la respectiva justificación respecto al tema, su necesidad de estudio y la factibilidad de su desarrollo y ejecución.

En lo relativo al marco teórico referencial se establece los antecedentes de la investigación, basado en los aportes de varios autores y sus estudios investigativos, citando los mismos. Se lo ha segmentado además en las siguientes categorías fundamentales: ergonomía, higiene y salud ocupacional, prevención de riesgos laborales, rendimiento laboral, evaluación de desempeño y gestión de talento humano.

También consta la metodología utilizada para el estudio en donde el enfoque es cuali – cuantitativo, la modalidad básica es bibliográfica – documental y de campo; el diseño es exploratorio, descriptivo y de correlación. Adicional, se determina la población de estudio sobre la cual se trabajó. Dentro de la metodología se determina además la técnica y los instrumentos utilizados para levantar información, en este caso encuestas.

En el apartado de Resultados se explica el proceso de consolidación de la información obtenida y mediante el programa estadístico SPSS V. 23 se procesa los mismos recopilándolos en tablas informativas y figuras que proporcionan una visualización



clara de los mismos, lo cual se acompaña con la respectiva interpretación. Con el proceso que antecede se plasma las respectivas Conclusiones y Recomendaciones, las cuales constan posterior el análisis de resultados.

Finalmente, en este trabajo de investigación se propone un programa de prevención de riesgos ergonómicos para el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH que es el lugar en donde se realizó el estudio, de manera que se constituya en una herramienta para fortalecer la gestión de la seguridad y salud ocupacional dentro de la misma; y, que puede ser aplicable a otras instituciones de similares o diferentes características.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Altimetría:** es la encargada de realizar las mediciones sobre la altura de un lugar por medio de la utilización de diferentes procesos, metodologías y de técnicas tomando en cuenta un plano de referencia.

**Ergonomía:** es el conjunto de conocimientos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientales se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

**Esfuerzo:** se refiere a la tensión producida en los músculos por la fuerza requerida para el desempeño de una tarea.

**Estrés:** es una reacción fisiológica del organismo que se genera por una respuesta automática ante condiciones externas, percibidas por la persona como amenazantes o demandantes.

**Factores ergonómicos:** corresponden a aquellos riesgos que se originan cuando el trabajador interactúa con su puesto de trabajo y cuando las actividades laborales presentan movimientos, posturas o acciones que pueden producir daños a su salud.

**Medidas preventivas:** son todas aquellas que deben ir encaminadas a la protección eficaz de la vida y salud del trabajador.

**Método RULA:** evalúa posturas individuales y no conjuntos o secuencias de posturas, por ello, es necesario seleccionar aquellas posturas que serán evaluadas de entre las que se adopta el trabajador en el puesto.

**Movimientos repetitivos:** grupo de movimientos continuos y repetitivos mantenidos durante un trabajo que implica la realización de esfuerzo o movimientos rápidos de pequeños grupos musculares, involucrados a los huesos, las articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo.

**Músculos esqueléticos:** está constituido por fascículos musculares formados a su vez, por un conjunto de fibras musculares. Cada músculo se inserta en el hueso por

medio de tendones, que están constituidos básicamente por tejido fibroso, elástico y sólido.

**Personal administrativo:** es el encargado de mantener en orden la documentación de un área de trabajo, gestionar tareas de apoyo, también suele ocuparse en la planeación, atención y asistencia en todo tipo de actividades relacionadas con la tramitación o la gestión administrativa.

**Rendimiento laboral:** valor total que se espera con respecto a los episodios discretos que un trabajador lleva a cabo en un periodo de tiempo determinado, mismo que puede ser positivo o negativo.

**Riesgos ergonómicos:** son la probabilidad de desarrollar un trastorno músculo esquelético debido al tipo e intensidad de actividad física que se realiza en el trabajo.

**Riesgos laborales:** entendiéndose a los peligros existentes en una profesión y tarea profesional concreta, así como en el entorno o lugar de trabajo, susceptibles de originar accidentes o cualquier tipo de siniestros que puedan provocar algún daño o problema de salud tanto físico como psicológico.

**Salud:** es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.

**Sistemas ergonómicos:** es el objeto de estudio de la ergonomía, está conformado por dos subsistemas: el ser humano y el ambiente construido y entre éstos se da una interacción.

## **1. TEMA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO**

Factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo.

## **2. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO**

### **2.1 Área de conocimiento**

Administración y Ergonomía

### **2.2 Líneas de investigación**

Desarrollo territorial y empresarial

## **3. INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **3.1 Tiempo de ejecución**

El presente proyecto de investigación inició el 28 de noviembre del 2019 y su finalización en septiembre del 2021.

### **3.2 Financiamiento**

El presupuesto que se utilizó para el presente proyecto de investigación es de 2.000 dólares americanos, equivalente que resultó de la autofinanciación del autor durante la ejecución del mismo; justificado en el material bibliográfico, material de oficina, adquisición de equipos e imprevisto.

### **3.3 Autor/es**

**Nombre:** John Steet Gaibor Mendoza

**Grado académico:** Diploma Superior en Proyectos y Transferencias de Tecnología.

**Teléfono:** 0998547750; 032 561310

**Correo electrónico:** [steet75@gmail.com](mailto:steet75@gmail.com)

## **4. DESCRIPCIÓN DETALLADA**

### **4.1 Definición del problema de la investigación.**

La seguridad del sector laboral es un problema que aqueja no solo a países subdesarrollados, sino que a nivel mundial es una problemática latente ya que representa pérdida laboral para el profesional como también para el entorno social. Los riesgos ergonómicos se encuentran directamente relacionados con los trastornos o lesiones musculoesqueléticas, que se originan por los sobreesfuerzos que efectúan los trabajadores durante sus actividades laborales. En particular las posiciones esforzadas, movimientos continuos y prolongados, manejo de cargas y la realización de otras fuerzas en exceso, producen dolores y lesiones en la espalda y extremidades tanto superiores e inferiores, además del estrés propio de un ambiente inadecuado de trabajo.

Advertir estos riesgos en el trabajo no es fácil, pues son muchos los escenarios y los actores que intervienen. Es por ello que, surge la necesidad de realizar gestión en prevención de riesgos laborales asociados a las actividades de los trabajadores con el medio ambiente de trabajo, tratando así de reducir todas las acciones y condiciones inadecuadas de trabajo, reduciendo el grado de peligrosidad de las actividades, garantizándole bienestar e integridad a los trabajadores.

La ergonomía es una disciplina especializada que se enmarca del estudio de los movimientos y posturas que realiza el trabajador al desempeñar sus funciones. La ergonomía consiste en adaptar máquinas, utensilios, equipos, herramientas, planos de trabajo, espacios laborales, condiciones físicas, etc., al trabajo cotidiano. (Obregón, 2016, p.2).

En agosto del 2000 el Concejo de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA) define que “La ergonomía es la disciplina científica relativa al estudio de las interacciones entre las personas y el resto de elementos de un sistema, que mediante la

aplicación de sus teorías, principios y métodos al diseño del sistema pretende optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento global del sistema.”

La Organización Internacional del Trabajo (OIT) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) constituyen un conjunto de expertos que establecen medidas para controlar los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales dentro del vasto campo de sus actividades, que luego pasan como recomendaciones a todos los países, para que sean incorporadas a sus legislaciones nacionales.

En este sentido, la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2018) definió: que “las medidas ergonómicas van más allá de la simple protección de la integridad física del empleado, por tanto, es la profesión que aplica principios teóricos, datos y métodos para optimizar el bienestar de las personas y el rendimiento global del sistema” (p. 4).

Según la OMS (2014) la salud laboral tiene como objetivo fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todos los daños a la salud de éstos por las condiciones de su trabajo, protegerlos en su trabajo contra los riesgos para la salud y colocar y mantener al trabajador en un empleo que convenga a sus aptitudes psicológicas y fisiológicas.

Para América Latina, el interés por la ergonomía es diferente. México es en donde el desarrollo por la ergonomía da sus primeros inicios con la creación de laboratorios de ergonomía en las universidades de mayor representatividad hasta la actualidad, luego avanza a países latinoamericanos como son Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú. La Organización Panamericana de la Salud (OPS), manifiesta que alrededor de 770 nuevos casos de personas con enfermedades profesionales se registran en América.

Los países que integran la Comunidad Andina Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú han formulado una herramienta denominada Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo cuyo cumplimiento es de manera obligatoria y el cual se disponen todas las

condiciones mínimas, organización y obligación de los empleadores y trabajadores dentro de las normas de seguridad en los lugares de trabajo.

Nuestro país no cuenta con una entidad ergonómica avalada internacionalmente; sin embargo, en el año 1989 se crea la Sociedad Ecuatoriana de Seguridad, Salud Ocupacional y Gestión Ambiental que es reconocida internacionalmente como organismo del sector de la Seguridad Industrial.

El Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social dispuso mediante Resolución C.D. 513 el Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo, en el mismo que se da directrices a los factores ergonómicos en su Anexo 5.1.1. Según datos estadísticos de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS), en el 2018 se registraron 23.327 accidentes laborales en Ecuador, por lo que tanto la Dirección Nacional del Seguro General de Riesgos de Trabajo del IESS como el Ministerio de Trabajo, buscan disminuir el aumento en el número de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales, haciendo cumplir la legislación actual algunas vigentes desde la década de los 80. No obstante, los riesgos ergonómicos son frecuentes y como tal la probabilidad de sufrir un evento adverso e indeseado (accidente o enfermedad) en el trabajo y condicionado obligan que muchos profesionales no logren brindar una atención de calidad a los usuarios.

La Asamblea Nacional del Ecuador cuenta con el proyecto de Ley Orgánica de Seguridad y Salud en el Trabajo elaborado por la Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador (APSSTEC), esta ley es propuesta debido a las consecuencias producto de la exposición de clientes internos y externos a factores de riesgos laborales, las mismas que ha producido accidentes con incapacidades y fatalidades reflejadas con indemnizaciones al afectado y sanciones económicas (Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador ASPSSTEC, 2017).

En la provincia de Chimborazo la deficiente aplicación de la ergonomía se ha constituido en un fenómeno que además de causar daños físicos y mentales ha deteriorado la estructura social y económica del país. La presente investigación logra determinar los factores ergonómicos en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo, ya que el desconocimiento de la importancia en prevención de factores ergonómicos ha incrementado las enfermedades laborales, por lo que es importante poder contar con un estudio metodológicamente estructurado, mediante el cual se pueda determinar la influencia de estos en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo, para luego de ello poder tomar los correctivos necesarios para poder prevenir y erradicar dichos factores.

## **4.2 Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Determinar el impacto de los factores ergonómicos en el rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **Objetivos específicos**

- Identificar los factores ergonómicos a los que se exponen el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Analizar el rendimiento laboral en el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Diseñar una propuesta de prevención de los factores ergonómicos al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.



### **4.3 Justificación de la investigación.**

La identificación y evaluación de los riesgos ergonómicos por malas posturas y movimientos repetitivos en el personal administrativo, es de vital importancia ya que las condiciones subestándares de trabajo en el ámbito laboral en el Ecuador es un problema bastante ignorado, debido a que las instituciones tanto públicas como privadas no cuentan con un sistema de gestión que garantice la integridad de sus empleados, tornándose fundamental identificar y evaluar los riesgos a que están expuestos los trabajadores ya que afectan no solamente en el ámbito laboral, familiar y social, sino también en el desarrollo normal de las actividades institucionales, con gran incidencia negativa en su productividad.

La presente investigación se justifica ya que se determina la manera en que los factores ergonómicos afectan en el rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, información que se usa para tomar las medidas y acciones preventivas o correctivas adecuadas, y así obtener un estado óptimo en el bienestar del mismo.

Identificando la presencia del riesgo ergonómico que manifiesta el personal administrativo, y conociendo si compromete su rendimiento laboral se sustenta la necesidad de plantear medidas preventivas o correctivas direccionadas al mejoramiento del mismo, fomentando conciencia de la importancia de la capacidad de generar espacios físicos adecuados para el rendimiento individual como es la salud y resultados organizacionales como las tasas de ausentismo.

Cabe destacar que la ejecución de la presente investigación es factible considerando el involucramiento tanto de las autoridades como del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, ya que fortalecerá el rendimiento laboral minimizando los riesgos ergonómicos que se encuentren presentes al momento de la evaluación.

#### **4.4 Marco teórico referencial**

##### **Antecedentes de la investigación**

Después de haber realizado una revisión bibliográfica se han encontrado una serie de estudios realizados al fenómeno analizado. A continuación, se detalla los relevantes:

En el estudio titulado: “Los riesgos laborales de los trabajadores del centro de acopio de almidón de yuca en el sitio Tarugo”, publicado en el año 2016 por parte de Zamora Montesdeoca, Negrín y Párraga manifiestan que el mismo les permitió realizar un bosquejo de información acerca de los riesgos laborales, además de lograr describir los accidentes ocasionados por la utilización deficiente de los materiales y equipos de trabajo. Logrando caracterizar los procesos que se realizaron en cada actividad para la elaboración del almidón de yuca, estableciendo el uso de indicadores, estrategias y acciones ergonómicas, físicas, de seguridad social y salud ocupacional, que ayuden a disminuir los accidentes laborales protegiendo la integridad de los trabajadores. (p.p. 102-123).

Los autores Alva, Moreno y Gutiérrez (2017, p.p. 204-217) señalan dentro de su artículo denominado “Estudio ergonómico en el desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad en un terminal portuario en Chimbote” que el objetivo de esta investigación fue el desarrollar un estudio ergonómico del trabajador en desembarcar los productos metálicos para poder incrementar la productividad en un terminal portuario; el desarrollo del mismo les admitió obtener los resultados que apoyaron a la mejora del proceso y a la mejora de las condiciones de trabajo, logrando aumentar la productividad.

Peralta (2019, p.p. 144-179) en su estudio titulado “Influencia de la ergonomía en el rendimiento laboral en los trabajadores del área dispatch en minería de la región Cajamarca”, ha considerado las investigaciones realizadas sobre los métodos ergonómicos en el área de dispatch cuyo objetivo era evaluar la influencia de la ergonomía en el rendimiento laboral de los trabajadores durante los últimos años, el análisis se basó en una revisión bibliográfica de los contenidos de una serie de

investigaciones obtenidas de los últimos cinco años como antigüedad. Los resultados demostraron que existen muchos estilos desarrollados en base a los métodos ergonómicos, unas son utilizadas adecuadamente y otras, no. No obstante, las manifestaciones encontradas indican que se requiere mayor investigación para su aplicación eficiente.

Bermúdez (2019, p.p. 384-393) en su “Estudio de los riesgos laborales ergonómicos en el área de distribución de una empresa del sector eléctrico” basó su investigación en estudiar los riesgos laborales ergonómicos en el área de distribución de una empresa del sector eléctrico, específicamente por los linieros. Su estudio fue de tipo exploratorio con la finalidad de conocer los riesgos ergonómicos del área de distribución de una empresa del sector eléctrico, se observó que los factores de riesgos ergonómicos provocaron alteraciones en la salud, se pudo observar que las condiciones de trabajo del cargo de los linieros afectan la capacidad física del individuo, la cual disminuye después de haber realizado trabajos durante un determinado periodo de tiempo expuesto a; posturas forzadas, movimientos repetitivos, esfuerzo muscular localizado mantenido y esfuerzo físico general, mismos que al finalizar la larga jornada provocan que baje el ritmo de actividad del liniero disminuyendo el rendimiento en cantidad y calidad.

Para los autores Álvarez y Silloca (2018, p. 6) dentro de su investigación sobre la “Influencia de las condiciones ergonómicas en la satisfacción laboral del personal administrativo de la dirección general de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa – 2018”, declaran que el capital humano se ha convertido en uno de los recursos más importante para el logro de los objetivos de las organizaciones, en razón a ello se han implementado sistemas que mejoran las condiciones ergonómicas de su personal. Al referirse a condiciones ergonómicas se habla de la importancia de la seguridad, diseño del puesto de trabajo, posturas de trabajo, confort ambiental y la salud del personal, que contribuyen a la satisfacción de trabajador y por ende en la calidad del desempeño de trabajo. La satisfacción laboral en una organización es determinante para obtener mayores índices de productividad y desempeño, a partir del desarrollo que está estrechamente relacionada con la actitud y sentimientos del

trabajador frente a su propio trabajo, dichas actitudes y sentimientos se condicionan por factores tales como: relaciones laborales, designación de tareas, salario, jornada de trabajo, motivación, seguridad entre otros; caso contrario la insatisfacción del personal puede conducir a una conducta negativa en el trabajo.

En el artículo “Evaluación ergonómica de puestos de trabajo mediante la técnica rapid entire body assessment”, publicado en el año 2018 los autores Calderón, Henríquez, Henríquez, Mendoza y De Moreno manifiestan que el objetivo principal de esta investigación es la de determinar el grado de afectación de los desórdenes de tipo músculos esqueléticos en el desempeño de un trabajador en su puesto con la ayuda de técnicas de medición ergonómicas. Los resultados mostraron la necesidad de mejorar el ambiente laboral y puesto de trabajo, al igual que la recomendación de evaluaciones médicas del trabajador, con el fin de recomendar acciones preventivas. (p.p. 46-49).

Para la autora Cedeño (2018, p.p. 447-461) en su artículo de investigación titulado “La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales”, establece la relación entre la actividad laboral de una persona y la presencia de enfermedad delimitando la importancia de la Ergonomía como medio de prevención de dichas patologías. Las enfermedades profesionales son aquellas causadas por los factores intrínsecos que tiene cada actividad laboral, y que van a alterar la capacidad productiva y a disminuir la calidad de vida de las personas. Ciertamente, en cada profesión, dependiendo del ambiente físico que nos rodea, del ambiente psicosocial, de los materiales de trabajo, de la vestimenta, de los movimientos a los que se somete, las posturas forzadas, se desencadenan lesiones o patologías asociadas a las competencias laborales. En todos los entornos laborales se puede evidenciar, a simple vista, la necesidad imperiosa que existe de establecer un ambiente de trabajo adecuado que tenga en consideración principios ergonómicos. Todo lo mencionado será totalmente valioso para en el futuro realizar un análisis exhaustivo y profundo de estudiar la Ergonomía por cada profesión con proyección de establecer líneas correctivas y estandarizadas que permitan asegurar salud y rendimiento.

Montalvo, Cortés y Rojas (2015, p. 132) en su artículo “Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculo esquelética en personal de enfermería”, manifiestan que los

trabajadores de enfermería enfrentan condiciones laborales inadecuadas en su medio ambiente de trabajo, que pueden dar lugar a riesgos ergonómicos, como los factores relacionados con el medio ambiente (mobiliario y equipos inadecuados y obsoletos), y sobrecargas en los segmentos corporales. Se constituye en factor de riesgo de los TME, el peso de los pacientes cuando son trasladados o levantados, la frecuencia de manejo y movimiento de los mismos y el nivel de dificultad postural requerida por una tarea, en particular cuando estas son de larga duración.

Los autores Bravo y Espinoza (2016, p.p. 150-153) establecen en su investigación “Factores de riesgo ergonómico en personal de atención hospitalaria en Chile”, que su análisis era lograr incorporar un control de salud en los trabajadores a la atención hospitalaria realizando un seguimiento evidenciando así las posibles falencias y riesgos que pudieran perjudicar su estado de salud. Generando de esta manera un plan de contingencia que identifique las variables que presenta el trabajador en su lugar de trabajo como afecciones físicas, factores de riesgo psicosociales, organizacionales y el ambiente en el proceso de atención en salud, que permitan llevar a cabo un mejor control de su labor.

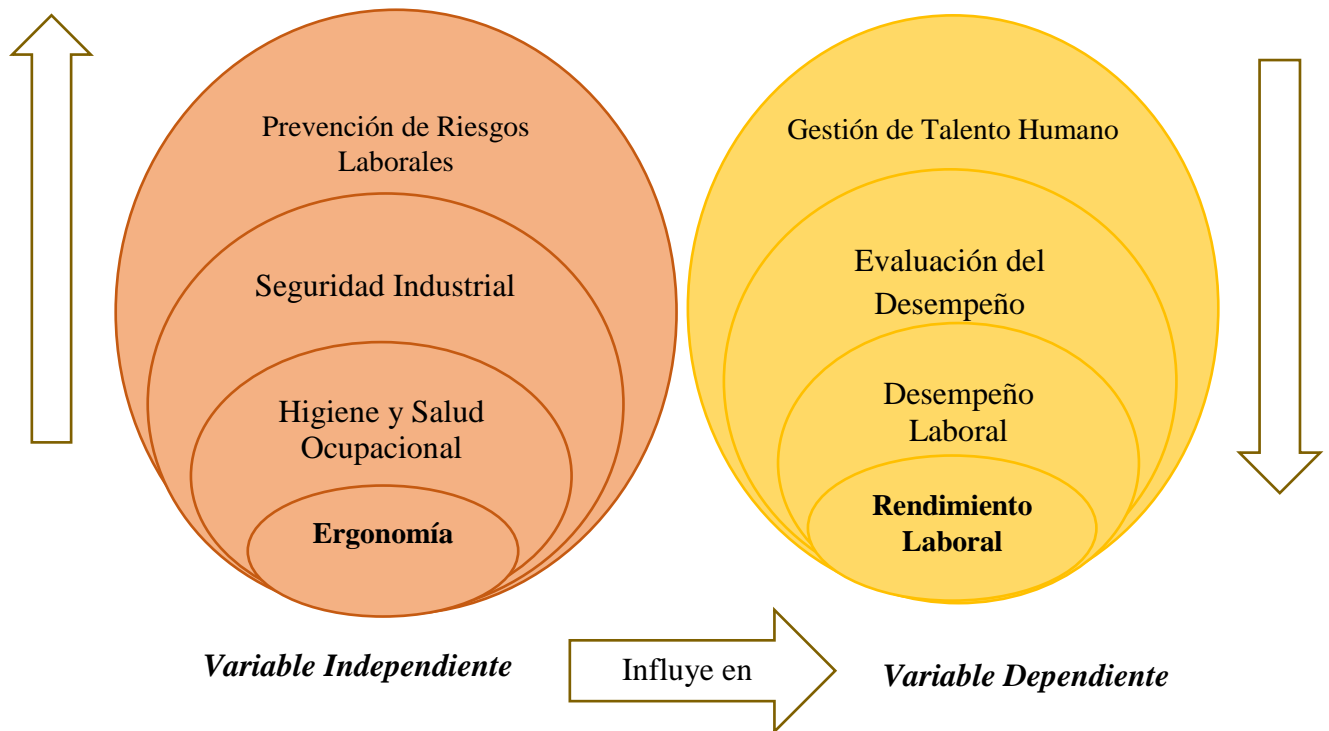
### **Categorías Fundamentales**

Variable Independiente

X: Factores Ergonómicos

Variable Dependiente

Y: Rendimiento Laboral



**Figura 1.** *Categorización de Variables*

*Nota.* Elaboración propia

### **Ergonomía**

Sebastián (2016) citado de Pierre Falzon (2004) expresa que la “Ergonomía es una disciplina de orientación sistemática que se aplica en la actualidad en todos los aspectos de la vida humana” (p.10). Este autor introdujo el concepto de ergónomo profesional, que se sitúa en la confluencia de los conocimientos físicos, cognitivos, sociales, organizativos y ambientales.

El término ergonomía se deriva de dos palabras griegas ergón (trabajo, obra) y nomos (regla, ley); literalmente estudio del trabajo.

Calderón, et al. (2018) citado de Criollo (2005) define a la “Ergonomía como una disciplina científica, dedicada a estudiar las relaciones existentes entre el hombre y sus condiciones de trabajo” (p.46).

La ergonomía tiene dos grandes ramas: una se refiere a la ergonomía industrial, biomecánica ocupacional, que se concentra en los aspectos físicos del trabajo y capacidades humanas tales como la fuerza, postura y repeticiones de movimientos. Una segunda rama se refiere a los factores humanos orientada a los aspectos psicológicos del trabajo como la carga mental y toma de decisiones.

La ergonomía es una disciplina especializada que se enmarca del estudio de los movimientos y posturas que realiza el trabajador al desempeñar sus funciones. La ergonomía consiste en adaptar máquinas, utensilios, equipos, herramientas, planos de trabajo, espacios laborales, condiciones físicas, etc., al trabajo cotidiano (Obregón, 2016, p.2).

Llorca Rubio y Llorca-Pellicer (2015) afirman que los riesgos ergonómicos son los más prevalentes en la prevención de riesgos laborales, siendo las consecuencias más importantes, los trastornos musculoesqueléticos debido a su gran prevalencia en el momento actual, siendo por lo tanto considerados estos trastornos como enfermedades emergentes. Prevenir estos riesgos en el trabajo no es fácil, pues son numerosos los escenarios y los actores que intervienen. Es por ello que, la ergonomía, ha desarrollado en las últimas décadas una gran cantidad de conocimientos y, sobretodo de herramientas para una puesta en escena con éxito. (p.57).

Para Neusa y Ortega (2018) el auge de la ergonomía comenzó en el año 1950, cuando las prioridades de las pequeñas, medianas y grandes industrias en desarrollo, comenzaron a anteponerse a las preferencias de la industria militar. Algunas Organizaciones de las Naciones Unidas, en especial la OIT y la OMS, comenzaron su estudio en este campo en los años de 1960. La preocupación y el desarrollo industrial, fueron objetivos de la Ergonomía que comenzó a cambiar, poco a poco, de la producción a la prevención; esto aconteció entre los años 60 y principios de los 70. Durante este periodo, gran parte del sector de las MIPYMES cambió de la producción por lotes a la manufactura en cadena y en los procesos productivos y, como consecuencia, la función del trabajador cambió de la colaboración directa a las labores de inspección. (p.20).

Esto redujo un poco la frecuencia de las enfermedades profesionales y los accidentes de trabajo en las áreas laborales, al alejar al trabajador de la escena de acción, pero en tiempos, aumentó la gravedad de enfermedades debido a la velocidad y energía inherentes al desarrollo de la manufactura.

### **Clasificación de la Ergonomía**

Un estudio realizado por Gama Márquez, da cuenta que la clasificación de la ergonomía se enmarca en cuatro pilares laboral, conceptual, ambiental e investigación. (2018, p.p. 13-18).

### **Ergonomía Laboral**

La ergonomía laboral se centra en dos ámbitos procesos productivos y seguridad en el trabajo.

En la concepción de un objeto, con la intervención del factor humano en el proceso productivo, siempre es necesario proponer e idear procesos de ensamble y construcción de tal forma que el operario y su herramienta tengan forma de maniobrar sencillamente con en el menor número de operaciones y/o movimientos.

Dentro de las empresas los departamentos de higiene y seguridad, proponen un proceso ergonómico, donde se analizan todas las estaciones de trabajo existentes, desde el punto de vista de niveles de riesgo (lesión o accidente) potenciales a que los operarios están expuestos en las condiciones de trabajo existentes.

### **Ergonomía Conceptual**

Este tipo de ergonomía, se encarga de configurar desde la conceptualización y configuración de objetos de diseño de cualquier tipo y aplicación, ya que su tamaño forma y funcionalidad son derivadas de estándares y factores ergonómicos, basados en la estructura del factor humano y el uso-función que este le dará.



### **Ergonomía Ambiental**

El medio ambiente contaminado también afecta el desempeño del factor humano y existen normas para proponer un ambiente adecuado, en donde lo que se mide y regula normalmente no es totalmente tangible: Iluminación, color, ruido, vibración, temperatura, polvo y/o gases, percepción.

### **Ergonomía de Investigación**

Dentro de esta área lo que se busca como meta es la mejora de procesos productivos, artefactos y objetos, de tal forma que se potencialicen las capacidades del factor humano, para obtener y desarrollar ventajas competitivas, como: Productividad, adaptabilidad, maniobrabilidad y valor agregado.

### **Tipos de Ergonomía.**

#### **Ergonomía Física**

Esta se encarga de estudiar la anatomía humana y los rasgos antropométricos, fisiológicos y biomecánicos en relación con el desarrollo de actividades físicas. Esta ergonomía estudia la interacción entre los equipos de trabajo y sus usuarios. Es la responsable del diseño de productos para tratar o prevenir condiciones físicas, tales como el síndrome del túnel carpiano, desviaciones en la columna, entre otros. También estudia elementos concernientes a la posición correcta del cuerpo humano al momento de desempeñar una actividad. (Obregón, 2016, p.14)

#### **Ergonomía Cognitiva**

Se refiere al estudio de los procesos mentales y la manera como estos afectan la relación entre los individuos y otros elementos del sistema. Esta disciplina estudia procesos como la percepción, la memoria, el razonamiento, la velocidad de respuesta ante los estímulos externos, entre otros. También estudia la toma de decisiones, el estrés generado por el trabajo, la presión mental, las destrezas mentales y otros.

### **Ergonomía Organizacional**

Obregón (2016) considera que la ergonomía organizacional “Se concentra en la optimización de los sistemas socio técnicos, en los que se influyen las estructuras organizacionales, políticos y procesos en lo que se refiere en la capitalización de los conocimientos y la experiencia de la organización”. Se analizan algunos factores como los psicosociales, los relacionados a la comunicación, gerencia de recursos humanos, diseño de actividades, diseño de horas laborales, así como el trabajo en turnos, principios de trabajo en equipo, ergonomía de tipo comunitario y el aseguramiento de la calidad en el desarrollo de procesos. (p.14).

### **Ergonomía Biométrica**

Es la que engloba la antropometría, el dimensionamiento, la carga física y la comodidad postural, la biomecánica y la operatividad.

### **Ergonomía Ambiental**

Gama Márquez (2018) expone que se orienta hacia el estudio de las relaciones humanas con el espacio físico. En este sentido toma en cuenta condiciones como el clima, la temperatura, la presión, el nivel de luz, los sonidos, entre otros. Este tipo de ergonomía determina cuál es la configuración espacial más adecuada para el desarrollo de un ambiente ameno. (p.23).

### **Ergonomía Preventiva**

Pontonnier (2019) relata en su estudio doctoral que la ergonomía preventiva se realiza mediante un estudio de la situación actual del trabajador, utilizando herramientas matemáticas y mediante un software se analiza los desgastes físicos de la persona en el puesto de trabajo determinando a futuro la lesión que podrá tener, este método es más usado en el caso de riesgos musculoesqueléticos y de ambiente. El producto de llevar una cultura de ergonomía preventiva ayudará a que se prevea los daños que pueda causar, reduciendo los mismos al mínimo y manteniendo la salud de los trabajadores en buenas condiciones.

## **Ergonomía Correctiva**

Se encarga de evaluar los espacios en los que se desenvuelven los seres humanos. Esta comprueba que se lleven a cabo medidas que protejan la integridad física y mental de los individuos que trabajan en dichos ambientes. (Gama Márquez, 2018, p.24). En caso de que haya problemas de tipo ergonómico, la ergonomía correctiva ofrece propuestas para mejorar el funcionamiento del sistema.

## **La Antropometría**

A juicio de Obregón (2016, p. 36): La antropometría es de vital importancia para la ergonomía, ya que se establece las relaciones entre las dimensiones corporales es decir la longitud del brazo la estatura como, por ejemplo, de modo que sean utilizadas para el diseño o evaluación de productos. La aplicación sistemática de la antropometría puede minimizar la necesidad de que las personas se adapten a situaciones laborales desfavorables, y así reducir el estrés músculo-esquelético que esto implica.

Una variable antropométrica es una característica del organismo que consigue ser definida, cuantificada, tipificada y expresada en una unidad de medida la misma que se la identifica de la siguiente manera:

- Lineales como la distancia con relación al punto de referencia con el sujeto sentado o de pie en una postura tipificada.
- Anchura como la distancia entre puntos de referencias bilaterales.
- Longitudes como la distancia entre dos puntos de referencias distintos.
- Medidas curvas o arcos como la distancia sobre la superficie del cuerpo entre dos puntos de referencia, y.
- Perímetros como medidas de curvas cerradas alrededor de superficies corporales generalmente referidas en al menos un punto de referencia a una altura definida.

## **Diseño de Puestos de Trabajo:**

No todas las personas son similares tanto físicamente como psíquicamente, al no ser susceptibles de cambio, dichas características deben ser consideradas en el diseño de los puestos de trabajo, cosa que generalmente no se efectúa provocando la inadaptación de la persona debido a las frecuentes molestias de tipo muscular, articulario, cerebral.

Puesto que la calidad del espacio de los puestos influye sobre el confort y este sobre la eficacia del trabajo aprovecharemos el análisis y diseño de estos puestos sobre todo a los siguientes campos:

- Diseño ergonómico de los objetos.
- Diseño ergonómico de los espacios de trabajo.
- Diseño ergonómico de los diseños operacionales y de funcionamiento.
- Diseño ergonómico ambiental.

## **Ergonometría del Puesto de Trabajo**

Los autores Pino, Tapia, Merino y Campos (2021, p.p. 52-62) expresan que las condiciones ambientales a la que los trabajadores están sometidos, el control de estas condiciones se realiza a través de un estudio y análisis dimensional del puesto de trabajo que debe abarcar todas las posturas y situaciones que se pueden adoptar. Para establecer las dimensiones de este espacio se deben considerar estos criterios:

- Zonas del alcance óptimas o estratósferas de agarre, las que definen la disposición de los elementos que se deben utilizar en el área de trabajo, tanto vertical como horizontal, representan las curvas máximas de agarre que delimitan las áreas en las que no se producen esfuerzos ni giros anormales que puedan implicar a largo plazo dolores, traumatismos, patologías, etc.

- Altura del plano de trabajo, se establece según el tipo de tarea realizada y las diferencias individuales. En principio podemos manifestar que una situación satisfactoria es aquella que permite mantener el antebrazo en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia abajo, aunque la precisión que requiera la tarea es otro de los condicionantes. En labores de posición sentada, la altimetría del plano estará ligada a la altura del asiento, espesor de la superficie de trabajo y grosor del muslo.
- Espacio reservado para las piernas, cuyas medidas han de considerarse para los trabajadores de percentiles más altos ya que la holgura será igualmente eficaz para los usuarios de menor estatura.
- Diseño antropométrico del asiento, es una preocupación creciente dado que la mayoría de la población activa trabaja en posición sentado y si, no se proporciona el equilibrio y confort suficiente, esta se verá obligada a adoptar posturas inapropiadas que pueden provocar numerosas lesiones.

### **Riesgos Ergonómicos**

De acuerdo con los autores Coloma y Lezama (2020, p.20) el riesgo ergonómico es la probabilidad de sufrir un evento adverso, indeseado o inesperado (accidente o enfermedad) en el trabajo, ocasionados principalmente por realizar movimientos repetitivos, por adoptar posturas forzadas, por la aplicación de fuerzas y por la manipulación manual de cargas.

Por otro lado, Aliaga, Villarroel y Cossío (2016, p.106) señalan que el riesgo ergonómico se define como cualquier característica, rasgo o exposición de que una persona aumente la probabilidad de sufrir una lesión o enfermedad; es por ello que de acuerdo a la definición se pueden plantear distintas estrategias para poder prevenir los factores de riesgo que están propensos a sufrir los colaboradores.

Así mismo, Bravo y Espinoza (2016, p.151) manifiestan que el riesgo ergonómico es la disciplina científica relacionada con las interacciones que existen entre los seres humanos, elementos de un sistema y la profesión diseñada para la optimización del bienestar de las personas y todo el desempeño del sistema. También, cabe resaltar que incorporar la ergonomía en el ámbito laboral ha propuesto mejoras al respecto, tanto para el bienestar de los trabajadores como para la productividad en las empresas; sin embargo, es necesario que exista eficacia y eficiencia en la seguridad de las compañías.

### **Los Factores de Riesgos Ergonómicos.**

Según Aliaga, et al (2016, p.106) los factores protectores y ergonómicos determinan la salud de la población trabajadora. Los factores de riesgos ergonómicos se enfocan en trastornos músculo-esqueléticos, lesiones músculo-esqueléticos, posturas forzadas, una mala alimentación, obesidad y sedentarismo; así mismo, los factores protectores se enfocan en promover estilos de vida saludables. Los factores protectores son lo opuesto a los factores de riesgo, son factores que funcionan en el desarrollo de conductas positivas. El desconocimiento sobre los factores protectores es un factor de riesgo en sí.

De acuerdo con Ramírez & Piragauta (2016) son un conjunto de atributos de la tarea o del puesto, más o menos claramente definidos, que inciden en aumentar la probabilidad de que un sujeto, expuesto a ellos, desarrolle una lesión en su trabajo. El hombre en cualquier actividad que desempeña actúa como una central de comunicación que percibe información del ambiente, en base de conocimientos previamente adquiridos y habitualmente ejecuta sus decisiones con escaso componente de trabajo físico, este simple esquema de percepción, decisión y acción presenta una importancia básica en la ejecución de la actividad.

### **Principales Riesgos Ergonómicos según OSHA**

Los estudios de campo desarrollados por la OSHA (Occupational Safety and Health Administration), en los Estados Unidos, han permitido establecer la existencia de cuatro riesgos que se asocian estrechamente con el desarrollo de lesiones músculo-tendinosas.

- Movimientos Repetitivos, entendiéndose así al grupo de movimientos continuos mantenidos durante un trabajo, que implica la acción conjunta de los músculos, huesos, articulaciones y los nervios de una parte del cuerpo y que provoca en la misma zona fatiga muscular, sobrecarga, dolor y última lesión. Las lesiones por movimientos repetitivos son temporales o permanentes.

**Tabla 1** Zonas del cuerpo afectadas por movimientos repetitivos

<b>Zonas del cuerpo afectadas</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Puestos de trabajo</b>
Hombros	Sentir rigidez en los hombros, mialgias y artralgias.	Instaladores de redes eléctricas, trabajos en zonas de difícil acceso
Codos	Dolor diario en el codo aún sin moverlo	Personal que utiliza maquinaria portátil como taladros y afines
Manos y muñecas	Parestesias de los dedos y dolor hasta el antebrazo	Operarios de tableros eléctricos y consola de control de mando

*Nota.* Tomado de la Organización Internacional del Trabajo

- Posturas inadecuadas por más de 2 horas, concibiéndose así a la posición que adquiere el cuerpo al desarrollar las actividades del trabajo. Una postura forzada está asociada a un mayor riesgo de lesión. Se entiende que mientras más se desvía una articulación de su posición neutral, es decir, mientras más tiempo se esté en una posición forzada mayor será el riesgo de lesión.
- Riesgos ergonómicos adicionales, entendiéndose así a las temperaturas extremas, iluminación, color y ruido.
- Lesiones y enfermedades habituales de origen ergonómico, entre las que se consideran las lesiones por posturas inadecuadas y

movimientos repetitivos, delimitando las más frecuentes la tendinitis, la teno sinovitis, la epicondilitis, el síndrome del túnel carpiano, la espondilitis cervical.

### **Métodos de Evaluación Ergonómica de los puestos de trabajo.**

El método de evaluación dependerá del riesgo que se analice, se puede iniciar con simple observación para determinar qué aspectos se pueden analizar, se pueden realizar métodos generales o iniciales para después profundizar en el problema que se desea evaluar o al que se denota que se necesita evaluar. Puede haber evaluaciones dedicadas al estrés térmico, de ruido o exposición a químicos. Existen otras pruebas que analizan la situación actual de la persona en base al trabajo que realiza. En todo caso lo que busca la evaluación de riesgo ergonómico es mediante un método ya probado y avalado por la comunidad científica, determinar si el trabajador analizado cumple o no con los requisitos idóneos para que se desenvuelva en sus funciones y que estas no afecten a su salud. El mal diseño de los puestos de trabajo desde el punto de vista ergonómico, afecta en la salud y seguridad de los trabajadores y consecuentemente en el rendimiento laboral.

Para el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú (2015, p.11), los métodos que pueden ser empleados para ser utilizados en una evaluación detallada de los factores de riesgo ergonómicos son el método Ergo IBV, método RULA, método REBA, método OWAS, método Job Strain Index (JSI), de igual forma, el método Check - List OCRA, método carga límite, método de la frecuencia cardiaca, método LEST, igualmente, el método RENAULT, método UTAH, método ERGO CARGAS, método SUZANNE RODGERS y el método VIRA.

#### **Método OWAS.**

Este método fue sugerido en el año 1977 por los autores finlandeses Osmo Karhu, Pekka Kansu y Liikka Kuorinka bajo el trabajo titulado “Correcting working postures in industry: A practical method for analysis” (Corrección de las posturas de trabajo en la industria: un método práctico para el análisis”), permitiéndoles a los mismos lograr



conclusiones efectivas y extrapolables a otras posibles profesiones y tareas. Permite el análisis ergonómico de la carga postural, y su aplicación está orientada a mejorar la comodidad de los puestos de trabajo y el incremento de la calidad de la producción. En el método se evalúan piernas, brazos y espalda en general, describiendo una matriz de esfuerzos según la postura que tome el trabajador en su actividad diaria y al peso que este debe sostener, cargar o movilizar. El método OWAS basa sus resultados en la recopilación, previa a la observación de las diferentes posturas adoptadas por el trabajador durante la realización de la tarea determinada.

**Tabla 2** Actividades aplicadas en el método OWAS

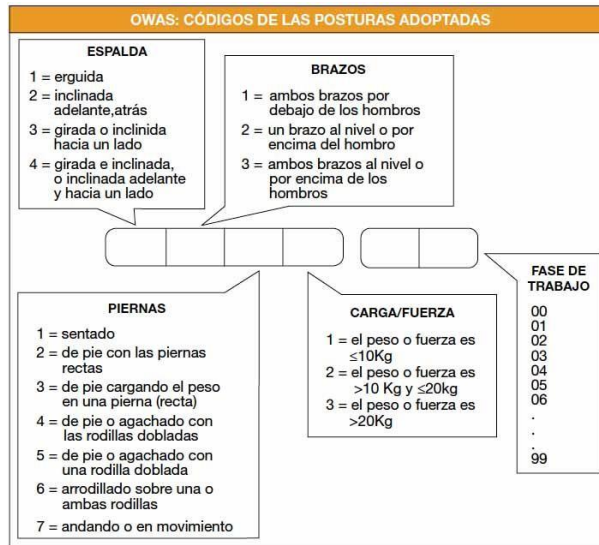
<b>No.</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción de la actividad</b>
1	Observación de la tarea	<p>Debe ser dividida en varias fases o etapas</p> <p>Tiempo total de observación de la tarea (entre 20 y 40 minutos)</p> <p>Intervalos de tiempos en que se dividirá la observación (entre 30 y 60 segundos)</p>
2	Codificación de posturas	Se asigna a cada posición y carga los valores de los dígitos que configuran su código de postura
3	Cálculo de categoría de riesgo	Esta actividad se realiza con el fin de identificar aquellas posturas críticas o de mayor nivel de riesgo para el trabajador

		El cálculo del porcentaje de posturas catalogadas en cada categoría de riesgo, se utiliza para la determinación de las posturas críticas
4	Cálculo de porcentaje de repeticiones o frecuencia relativa	En esta actividad se registra cada posición de la espalda, brazos y piernas con respecto a las demás, en relación con las repeticiones o frecuencia relativa
5	Determinar la categoría de riesgo	Se determina de acuerdo con la frecuencia relativa de cada posición de las distintas partes del cuerpo (espalda, brazos y piernas)
6	Determinar las acciones correctivas y de rediseño necesarias	La actividad se lleva a cabo en función de los riesgos calculados, las acciones correctivas y de rediseño necesarias

---

*Nota.* Tomado del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Los aspectos a ser observados con OWAS se encuentran las posturas de la espalda (cuatro categorías), las posturas de los brazos (tres categorías), las posturas de las piernas (siete categorías) y la carga manipulada (tres categorías), obteniéndose 252 combinaciones posibles las que han sido clasificadas en cuatro categorías de acción.






**Figura 2.** *Códigos de las posturas adoptadas*

*Nota:* fuente Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Posición de espalda		Primer dígito del Código de postura.
<p><b>Espalda derecha</b></p> <p>El eje del tronco del trabajador está alineado con el eje caderas-piernas.</p>		<b>1</b>
<p><b>Espalda doblada</b></p> <p>Existe flexión del tronco. Aunque el método no explicita a partir de que ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para inclinaciones mayores de 20° (Marras et al., 1999).</p>		<b>2</b>
<p><b>Espalda con giro</b></p> <p>Existe torsión del tronco o inclinación lateral superior a 20°.</p>		<b>3</b>
<p><b>Espalda doblada con giro</b></p> <p>Existe flexión del tronco y giro (o inclinación) de forma simultánea.</p>		<b>4</b>

**Figura 3.** *Codificaciones de las posiciones de la espalda*

*Nota:* Fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

Posición de los brazos		Segundo dígito del Código de postura.
<b>Los dos brazos bajos</b> Ambos brazos del trabajador están situados bajo el nivel de los hombros.		1
<b>Un brazo bajo y el otro elevado</b> 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.		2
<b>Los dos brazos elevados</b> Ambos brazos (o parte de los brazos) del trabajador están situados por encima del nivel de los hombros.		3

**Figura 4.** Codificaciones de las posiciones de los brazos

*Nota:* fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

Posición de las piernas		Tercer dígito del Código de postura.
<b>Sentado</b>		1
<b>De pie con las dos piernas rectas con el peso equilibrado entre ambas</b>		2
<b>De pie con una pierna recta y la otra flexionada con el peso desequilibrado entre ambas</b>		3
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso equilibrado entre ambas</b> <small>Aunque el método no explicita a partir de qué ángulo se da esta circunstancia, puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150°</small>		4
<b>De pie o en cuclillas con las dos piernas flexionadas y el peso desequilibrado entre ambas</b> <small>Puede considerarse que ocurre para ángulos muslo-pantorrilla inferiores o iguales a 150°</small>		5
<b>Arrodillado</b> El trabajador apoya una o las dos rodillas en el suelo.		6
<b>Andando</b>		7

**Figura 5.** Codificaciones de las posiciones de las piernas

*Nota:* fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

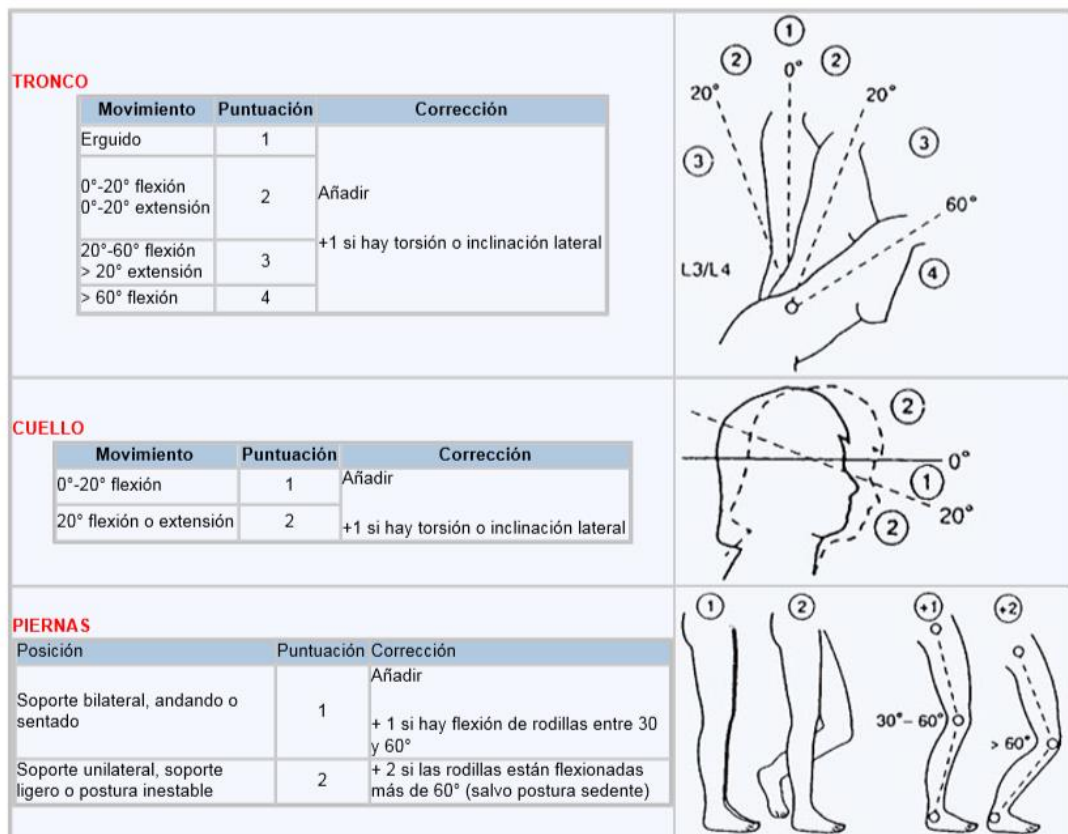
### **Método REBA (Rapid Entire Body Assessment)**

Este método permite medir el riesgo de aparición de lesiones musculoesqueléticas, y consiste en evaluar posturas individuales o secuencias de posturas, el método precisa de seleccionar aquellas que supongan una mayor carga postural bien por su duración, frecuencia o por presentar mayor desviación respecto a la posición neutra.

El método REBA, permite mejorar la condición de los puestos de trabajo, como en el aumento de la calidad de la producción. En la actualidad, existen varios estudios que avalan los resultados proporcionados por el método, siendo dichos estudios, de diversos ámbitos laborales, la aplicación previene al evaluador sobre riesgos de lesiones asociadas a una postura principalmente de tipo músculo esquelético, especificando la urgencia con la que se deberían aplicar acciones correctivas. El método REBA divide al cuerpo en dos grupos:

Grupo A: Incluye las piernas, el tronco y el cuello

- La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes
- La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical.
- La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco



**Figura 6.** Evaluación Corporal Grupo A

*Nota:* fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

Grupo B: Comprende los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas)

- La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco
- La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo
- La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión.

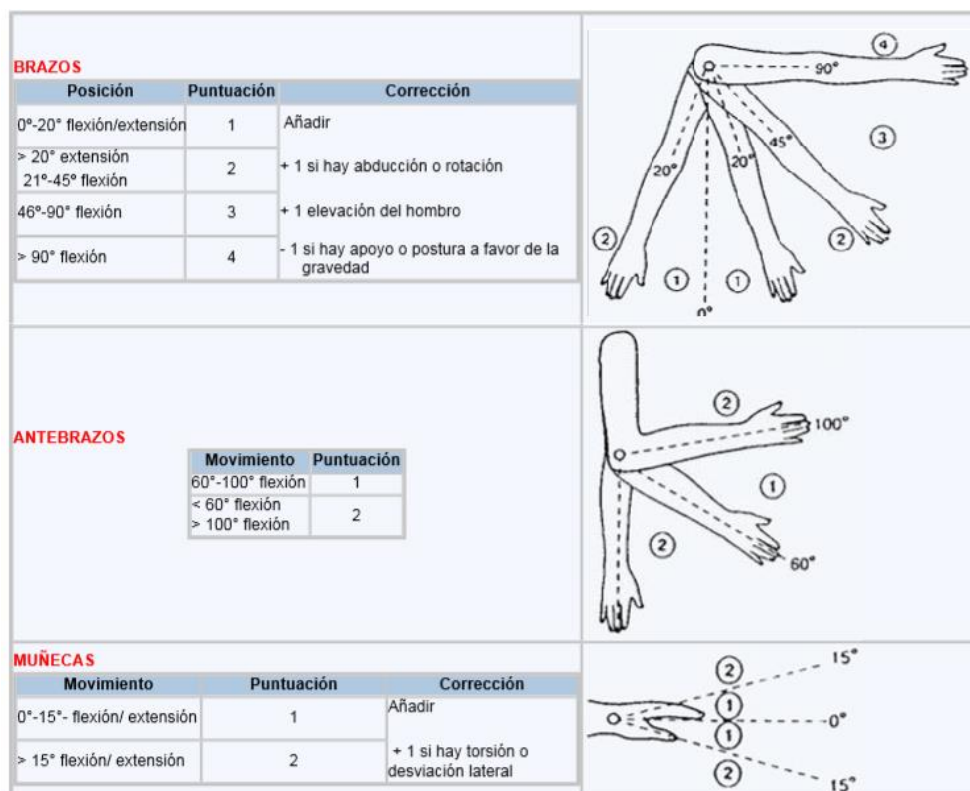


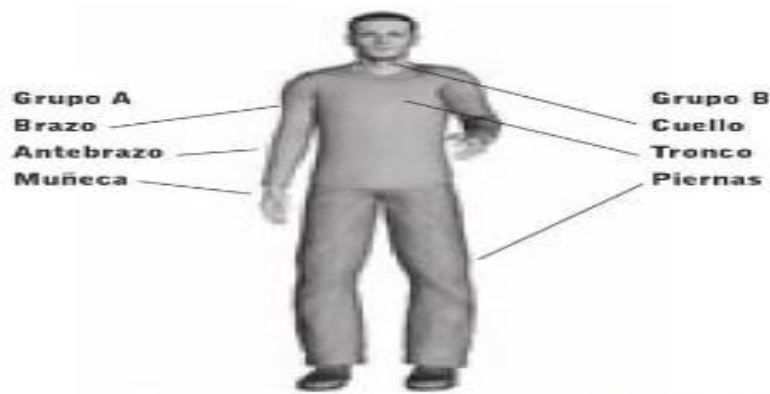
Figura 7. Evaluación Corporal Grupo B

Nota: fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

### Método RULA (Rapid Upper Limb Assessment)

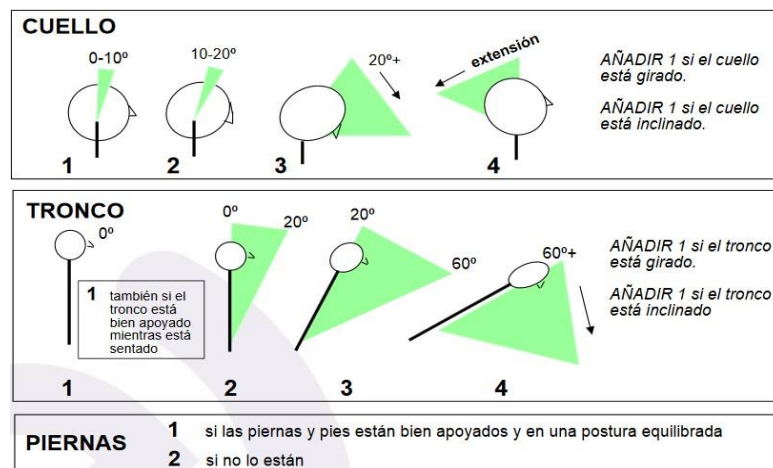
Asensio, Basantes y Diego (2015) expresan que el método RULA evalúa posturas concretas; por lo tanto, es importante examinar aquellas que supongan una carga postural más elevada. La aplicación del método comienza con la observación de la actividad del trabajador durante varios ciclos de trabajo. A partir de esta observación se debe seleccionar las tareas y posturas más significativas, bien por su duración, bien por presentar, a priori, una mayor carga postural. Estas serán las posturas que se evaluarán. Las mediciones a realizar sobre las posturas adoptadas por el trabajador son fundamentalmente angulares (ángulos que forman los diferentes miembros del cuerpo respecto a determinadas referencias en la postura estudiada). Posteriormente se asignan puntuaciones parciales, hasta obtener la puntuación final, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones para la persona expuesta. (Tareas Repetitivas II, Evaluación de riesgo para la extremidad superior, INSHT).

El método RULA divide el cuerpo en dos grupos, el Grupo A que incluye los miembros superiores (brazos, antebrazos y muñecas) y el Grupo B comprenden las piernas, el tronco y el cuello. Mediante las tablas asociadas al método, se asigna la puntuación a cada zona corporal (piernas, muñecas, brazos, tronco) para, en función de dichas puntuaciones, asignar valores globales a cada uno de los grupos A y B.



**Figura 8.** Grupos de evaluación en el método Rula

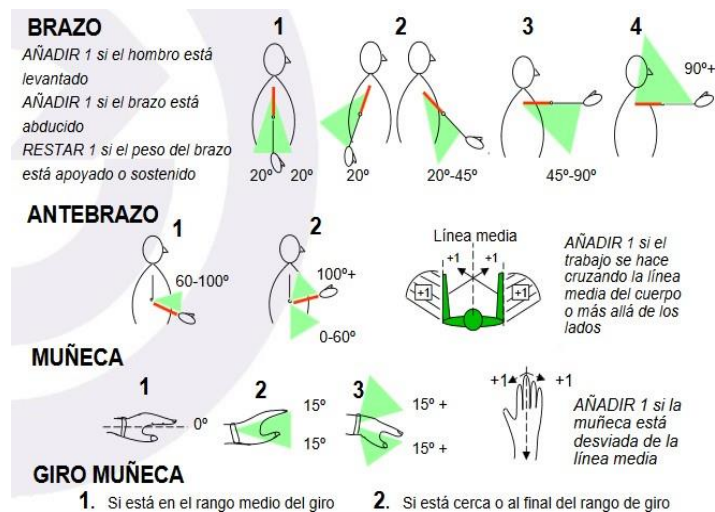
*Nota:* fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo



**Figura 9.** Clasificación de las posturas Grupo A método Rula

*Nota:* fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo





**Figura 10.** Clasificación de las posturas Grupo B método Rula

Nota: fuente instituto nacional de seguridad e higiene en el trabajo

El valor final proporcionado por el método RULA es proporcional al riesgo que conlleva la realización de la tarea, de forma que valores altos indican un mayor riesgo de aparición de lesiones musculo esqueléticas. El método organiza puntuaciones finales en niveles de actuación que orientan al evaluador sobre decisiones a tomar el análisis. Los niveles de actuación propuestos van del nivel 1, que estima que la postura evaluada resulta aceptable, al nivel 4, que indica la necesidad urgente de cambios en la actividad.

**Tabla 3** Metodología vs Factores de Riesgos Ergonómicos

Metodología	Factores de riesgos ergonómicos	Variables que analiza
REBA	Posturas inadecuadas estáticas como dinámicas	Brazo, antebrazo, muñeca, tronco, cuello, piernas, carga o fuerza de agarre
RULA	Movimientos repetitivos, fuerza aplicadas y actividad estática del sistema músculo esquelético	Brazo, antebrazo, muñeca, tronco, cuello, piernas, actividades musculares

		desarrolladas y la fuerza aplicada
OWAS	Manejo de carga	Espalda, brazos, piernas y la posición que se toma la carga levantada

---

*Nota.* Tomado de la Organización Internacional del Trabajo

## **Higiene y Salud Ocupacional**

Heredia, Benítez y Marcillo (2017) citado de Ramírez (1986) quien establece que la salud ocupacional es la probabilidad de que ocurran lesiones en los trabajadores, daños en el medio ambiente o las pérdidas en los procesos o equipos dentro del contexto laboral. La seguridad industrial son aquellos hechos perjudiciales o mortales que pueden producirse durante la jornada laboral y que se caracterizan por ser violentos y que se presentan de manera sorpresiva. La higiene ocupacional son todas las acciones aplicadas en los centros de trabajo para la detección, evaluación y control de los riesgos generados por factores físicos (ruidos, vibraciones, radiaciones, etc.), químicos (sustancias irritantes, asfixiantes, etc.) y biológicos (virus, hongos, bacterias, etc.) existentes en el lugar de trabajo. Tiene la finalidad de fomentar y mantener el más alto nivel de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, prevenir todo daño a la salud de los empleados por las condiciones de su trabajo. (p.p. 1-15)

Téllez, Castillo y González (2021, p.p. 66-67) en su investigación titulada Evolución de la Seguridad y Salud Ocupacional indican que la seguridad e higiene en el trabajo ha sido objeto de numerosas definiciones que, con el tiempo, han ido evolucionando de la misma forma que se han producido cambios en las condiciones y circunstancias en que el trabajo se desarrolla. Esta evolución de la definición o concepto ha sido por los progresos tecnológicos, las condiciones sociales, políticas económicas y por la globalización. En sus orígenes, fue inventada con el fin de ayudar y proteger a aquellos que poseían más riesgos físicos cuando trabajaban, pero en la actualidad, incluye a

trabajadores de cualquier profesión u oficio para que el trabajo se adapte al hombre, y el hombre al trabajo.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud ocupacional se define como una actividad multidisciplinaria que controla y realiza medidas de prevención para cuidar la salud de todos los trabajadores, esto incluye enfermedades, cualquier tipo de accidentes y todos los factores que puedan llegar a poner en peligro la vida, la salud o la seguridad de las personas en sus respectivos trabajos. Como principal objetivo, la salud ocupacional genera y promueve que el trabajo sea sano y seguro. Para esto, protege a los trabajadores de la posibilidad de que exista un riesgo en el ambiente laboral para su salud o bienestar. A su vez, está relacionado analizar el medio ambiente y adaptarlo a las condiciones tanto físicas como psíquicas de los trabajadores.

En la disertación doctoral Recursos Humanos: Higiene y Seguridad Ocupacional en el Sector Público, Salinas y Jiménez (2018) manifestaron que el hombre como tal se encuentra expuesto a un sin número de riesgos generales que afectan a todo ser humano, el mismo que puede sufrir ciertos peligros especiales a consecuencia de su trabajo, los cuales hoy en día reciben el nombre de Riesgos Profesionales. Dado el desarrollo actual de la seguridad e higiene laboral, se han creado varias divisiones y disciplinas o especialidades. La higiene laboral se refiere al conjunto de normas y procedimientos que pretende proteger la integridad física y mental del trabajador, al resguardarlo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del puesto y al ambiente físico donde las realiza. La higiene laboral gira en torno al diagnóstico y la prevención. Como principal objetivo, la salud ocupacional genera y promueve que el trabajo sea sano y seguro. Una implementación apropiada de la higiene estudia y modifica el ambiente físico, biológico o químico de trabajo para conseguir prevenir el surgimiento de enfermedades laborales. Cambiar algunas conductas profesionales deriva en la mejora del clima de trabajo, así como controlar distintos factores que inciden en el buen desempeño profesional o generar una enfermedad debido a malas posiciones o la exposición a ciertas condiciones climáticas o geográficas.

De la O Maese, Barrio y Ojeda (2018, p.p. 9-10) en su estudio sobre la Implementación de un programa de salud ocupacional, comentan que la salud no es simplemente una ausencia de enfermedad, sino que es un bienestar físico, mental y social. La salud laboral es cada vez más una situación presente, sustantiva, en nuestro diario vivir. Sin embargo, a la fecha, no se le da la importancia que debería tener, ya que dentro de lo que llamamos trabajo, hoy en día sigue siendo más importante la productividad dentro del mismo que el concepto de salud dentro del trabajo; al grado que la mayoría de la gente acepta tácitamente las consecuencias que se deriven de este y, por ende, se aceptan los daños a la salud que provengan por causa o motivo del trabajo. De ahí que se hace necesario cada vez más tener no solo conciencia de los daños que por causa del trabajo se puedan tener, sino que siempre se debe contar con programas preventivos que adviertan el deterioro o daño que cualquier trabajo pueda causar, siendo específicos para cada tipo de riesgos y exigencias acordes a diferentes actividades laborales. Por lo tanto, el análisis de los elementos del proceso de trabajo nos indica cuales son los padecimientos que presentan en común los trabajadores que comparten dicho proceso, y nos arroja explicaciones de aspectos médicos, sociales, culturales y económicos. En materia de salud ocupacional, las acciones preventivas tienen la finalidad de evitar el daño al trabajador. La incidencia de accidentes y muertes por cuestiones laborales han ido disminuyendo acorde al aumento de la seguridad en los procesos de trabajo, la adecuación de la maquinaria y a un mayor apego al cumplimiento de regulaciones referentes a salud laboral, seguridad e higiene. Pero la salud ocupacional no puede llegar a ser efectiva en lugares donde la cultura de la prevención de riesgos y exigencias laborales es muy pobre.

Oviedo, Defranc y Otero (2018, p.p. 239-259) en su investigación sobre Seguridad y Salud Laboral citan a varios autores quienes afirman que la historia de la salud y seguridad en el trabajo ha estado marcada por determinantes sociales, políticos y económicos propios de cada época, trayendo consigo diferentes formas de concebir, realizar el trabajo y proteger la salud de los trabajadores; la seguridad y salud en el trabajo, se ha planteado como un enfoque integrador a los diferentes corrientes, siendo más incluyente, facilitando un entramado de actividades que persiguen un mismo fin: el bienestar y calidad de vida de los trabajadores, quienes se convierten en agentes

fundamentales para la transformación de las condiciones de trabajo (Carvajal y Molano, 2012). La seguridad y la salud en el trabajo son cuestiones controvertidas importantes para tener éxito en el desarrollo industrial (Jilcha y Kitaw, 2017). La salud laboral y los accidentes son producto de múltiples causas: persona, puesto de trabajo, factores organizacionales y aspectos inter-organizacionales (Díaz et al, 2008).

### **Seguridad Industrial**

La Seguridad Industrial en el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importantes y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.

Desde el punto de vista de Moreno-Torres (2019, p.p. 309-322) la seguridad industrial tiene por objeto la prevención y limitación de riesgos, así como la protección contra accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, derivados de la actividad industrial o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o desecho de los productos industriales. Se consideran riesgos relacionados con la seguridad industrial los que puedan producir lesiones o daños a personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, y en particular los incendios, explosiones y otros hechos susceptibles de producir quemaduras, intoxicaciones, envenenamiento o asfixia, electrocución, riesgos de contaminación producida por instalaciones industriales, perturbaciones electromagnéticas o acústicas y radiación, así como cualquier otro que pudiera preverse en la normativa internacional aplicable sobre seguridad. Por producto industrial se entiende cualquier manufactura o producto transformado o semi transformado de carácter mueble aun cuando esté incorporado a otro bien mueble o a uno inmueble, y toda la parte que lo constituya, como materias primas, sustancias, componentes y productos semi acabados.

Enríquez, Sánchez y Blanco (2015) acotan en su libro sobre Seguridad Industrial, que ésta ha ido cristalizando en una serie de leyes, decretos y reglamentos que articulan de manera eficaz las exigencias planteadas en este terreno. Puede decirse que en la práctica totalidad de los países existe una legislación de seguridad industrial, pero solo en los países más avanzados y con mayor tradición tecnológica esta legislación tiene la suficiente amplitud para alcanzar a todas las actividades industriales peligrosas. Es obvio que la seguridad absoluta no existe, y que los riesgos naturales y biológicos confieren a nuestra vida un marco de desarrollo no exento de sobresaltos. Tampoco en la seguridad industrial puede existir la seguridad absoluta, pero el nivel al que ha llegado en la actualidad es muy elevado. Se debe seguir trabajando, no obstante, para que la aparición de nuevas tecnologías y nuevos medios de producción y comercialización no comporten niveles de inseguridad inaceptables para la población ni para las personas profesionalmente expuestas a los riesgos industriales.

Oviedo, Defranc y Otero (2018) citado de Zohreh y Napsiah (2014) quienes afirman que la esencia de la seguridad, la salud y el medio ambiente ocupacionales y el desarrollo sostenible representan la existencia de una relación mutua entre estos dos conceptos críticos; tienen los mismos objetivos y se ocupan de los mismos problemas, que es el bienestar y el bienestar constantes de los seres humanos, que se examinan desde diferentes ángulos y se definen en terminologías diferentes; además, la ambición final de estas dos políticas es mantener la salud mental y física continua de las personas. (p.p. 239-256).

Besse y Cacsire (2018, p.p. 1-10), determinan las principales barreras para la implementación de sistemas de gestión de salud y seguridad ocupacional OHSMS en el contexto de pequeñas empresas desde la perspectiva de propietarios/gerentes, auditores laborales y consultores de OHS, encontrando que los propietarios/gerentes tienden a culpar a los empleados y al gobierno por la dificultad de implementar OHSMS, y los actores externos tienden a culpar a la administración y la asignación de recursos; y que , las opiniones convergen en el comportamiento inadecuado de la gestión, la información ineficaz y la comunicación y la priorización de la producción. Estas barreras deberían superarse no solo para facilitar la implementación de OHSMS

sino también para mejorar las condiciones de gestión de todas las operaciones de pequeñas empresas.

Según Ortega (2017, p.p. 155-176) se podría afirmar que las condiciones óptimas de trabajo, son aquellas que impiden que el trabajador se vea afectado por factores laborales como las cargas físicas y mentales o los factores ambientales (biológicos, físicos, químicos, etc.) que pueden desarrollarse en el ámbito laboral. Para que las empresas aseguren estas condiciones óptimas deben, en primer lugar, organizar el grado de contenido y significación del trabajo, posicionar horarios de trabajo letárgicos cobijados por la normatividad vigente, proporcionar de ergonomía a sus instalaciones, incentivar el desarrollo profesional y profesional de sus empleados y, algo muy importante, pero a veces subestimado, dotar a sus colaboradores de los elementos de protección personal (EPP) necesarios.

### **Prevención de Riesgos Laborales**

Se trata del conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas, en todas las fases de actividad de la empresa (incluida la concepción, diseño y proyecto de procesos, lugares de trabajo, instalaciones, dispositivos, procedimientos, etc.) dirigidas a evitar o minimizar los riesgos, en este caso, laborales o derivados del trabajo.

Camacho y Mayorga (2017) citado de Moreno (2011) afirman que los riesgos psicosociales laborales son situaciones laborales que tienen una alta probabilidad de dañar gravemente la salud de los trabajadores, física, social o mentalmente. Estos son riesgos reales, bien sea que se evidencien inmediatamente o a mediano y largo plazo, y son tan determinantes como los riesgos físicos. (p.p. 159-172).

Callizo (2015) citado de González (2014) para quien la prevención de riesgos laborales también guarda estrecha relación con el medio ambiente, pues los riesgos físicos, como el ruido, o los químicos y biológicos pueden afectar, también, al entorno donde están ubicadas las empresas. Por esto mismo se precisa la gestión integrada de prevención y medio ambiente. Para la puesta en práctica eficaz, es conveniente que las organizaciones pongan a punto los medios y los mecanismos de apoyo necesarios para

realizar su política ambiental. Las condiciones ambientales pueden resultar nocivas tanto para la salud física como para la salud psíquica en función de una serie de perturbaciones, algunas de las cuales son de una gran agresividad, como son las derivadas de la presencia en el medio ambiente de trabajo de agentes químicos, físicos o biológicos que pueden entrar en contacto con las personas que trabajan y afectar negativamente a la salud de las mismas; estas condiciones son las que se conocen como riesgo higiénico. (p.p. 15-38).

Agulló (2015) considera que el trabajo, considerado en sí mismo, no es perjudicial para la salud, incluso puede tener efectos beneficiosos para el trabajador. El problema surge cuando se modifica el ambiente en el que se desarrolla el trabajo. Estas modificaciones ambientales son las que dan origen a los factores de riesgo (agentes físicos, químicos, biológicos u organizativos) que crean peligros para la salud de los trabajadores. El riesgo, una vez materializado, ocasionará daños para la salud de los trabajadores y supondrá costes no solo para la empresa, sino también para los trabajadores y para la sociedad.

García (2015) indica que los factores de riesgo laborales pueden definirse como las condiciones, fuentes o situaciones que provocan la aparición de los propios riesgos, es decir, los agentes desencadenantes de los accidentes, enfermedades y otras patologías derivadas del trabajo. Ello quiere decir que para que exista la posibilidad de surgimiento y/o materialización de un daño debe aparecer un factor que lo provoca. Los factores de riesgos aparecen cuando las condiciones laborales influyen negativamente en la seguridad de los trabajadores. Por ello, se puede afirmar que los factores de riesgo están inevitablemente presentes en las condiciones de trabajo, disminuyendo la seguridad de los trabajadores, actuando por sí solos o en combinación con otros elementos.

Sánchez y Ruiz (2017) citado de Dollard, La Montagne, Caulfield, Blewett y Shaw (2007); Tetrick (2002) para quienes las consecuencias sobre el desarrollo de la actividad laboral y el bienestar del empleado de los factores psicosociales pueden ser tanto positivas como negativas. En el primer caso favorecen el desarrollo personal de los empleados; sin embargo, cuando son desfavorables tienen repercusiones negativas



para la salud y para la calidad de vida laboral del empleado. Estos factores generan estrés laboral, pudiendo provocar problemas psicológicos, físicos o sociales a los empleados. Los factores psicosociales que afectan negativamente al empleado, a los que llamaremos riesgos psicosociales, perjudican la salud de los trabajadores tanto dentro como fuera de su lugar de trabajo. (p.p. 798-810).

### **Tipos de Riesgos Laborales**

El Ministerio de Relaciones Laborales (2015) menciona que los riesgos derivados del trabajo son los siguientes:

- **Mecánicos:** Generados por la maquinaria, herramientas, aparatos de izar, instalaciones, superficies de trabajo, orden y aseo.
- **Físicos:** Originados por iluminación inadecuada, ruido, vibraciones, temperatura, humedad, radiaciones, electricidad y fuego.
- **Químicos:** Causados por la presencia de polvos minerales, vegetales, polvos y humos metálicos, aerosoles, nieblas, gases, vapores y líquidos utilizados en los procesos laborales.
- **Biológicos:** Por el contacto con virus, bacterias, hongos, parásitos, venenos y sustancias sensibilizantes de plantas y animales.
- **Ergonómicos:** Motivados en la posición, sobreesfuerzo, levantamiento de cargas y tareas repetitivas. En general por uso de herramienta, maquinaria e instalaciones que no se adaptan a quien las usa.

### **Análisis de Riesgos**

Para el análisis de riesgos se debe establecer los siguientes parámetros: puesto de trabajo, número de expuestos, tipo de riesgos, probables efectos de la exposición a los riesgos, accidentes, enfermedades, pérdidas y/o daños a terceros, impacto, causas

probables de ocurrencia de los siniestros, causas directas, causas indirectas, causas básicas.

### **Medición de Riesgos**

El método de evaluación general de riesgos parte de una clasificación de las actividades del trabajo, requiriendo posteriormente toda la información que sea necesaria en cada actividad. Una vez que se han establecido las premisas, procedemos a analizar los riesgos, se identifican los peligros, estimando riesgos y finalmente se proceden a valorarlos para determinar si son o no aceptables y realizar el plan de control de riesgos.

### **Equipos utilizados en la Medición de Riesgos**

- Sonómetro, es un aparato que nos permite medir objetivamente el nivel de presión sonora. Los resultados se los expresa en decibeles (dB), esto se puede determinar con el daño auditivo.
- Luxómetro, sirve para la medición precisa de los acontecimientos luminosos en el sector de la industria, el comercio, la agricultura y la investigación.
- Monitor de estrés térmico en área (carga térmica), calcula directamente los índices WBGT (TGBH) con y sin radiación solar, además deduce el índice calórico.

### **Estimación de Riesgos**

El Ministerio de Relaciones Laborales (2015) menciona que se establecieron prioridades para la eliminación y control de los riesgos, que es necesario disponer de metodologías para su evaluación. El riesgo se define como el conjunto de daños esperados por unidad de tiempo, es decir, es el producto de la probabilidad de que

determinados factores de riesgo se materialicen en daños; y, la magnitud o severidad de los daños (consecuencias). Ésta se puede graduar desde baja a alta según el criterio del daño, naturaleza del daño graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Como ejemplos de la magnitud del daño se tiene:

- Ligeramente dañino: daños superficiales, cortes y pequeñas magulladuras, irritación de ojos por polvo, molestias, dolor de cabeza, entre otros.
- Dañino: laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculoesqueléticos, y enfermedades que conducen a una incapacidad menor
- Extremadamente dañino: amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades.

## **Rendimiento Laboral**

Gabini y Salessi (2016) citado de Koopmans, Bernaards, Hildebrandt, de Vet, van de Beek (2014); quien describe al rendimiento laboral es uno de los constructos que mayor atención ha recibido por parte de los estudiosos del comportamiento organizacional. Posiblemente, su popularidad se deba a que la competitividad y la productividad de las organizaciones se encuentran íntimamente ligadas al desempeño individual de sus miembros. (p.p. 31-45).

Para Manzano y López (2016, p.p. 103-108) el rendimiento laboral de los trabajadores es muy variable y no siempre negativos. Sus efectos dependen principalmente de la intensidad y duración del esfuerzo que debe realizar. Si el nivel de esfuerzo requerido está equilibrado con las capacidades personales, puede hablarse de una franja de activación óptima, que asegura la eficiencia funcional. Pero cuando el trabajo exige el mantenimiento constante de un determinado grado de esfuerzo, aparece la fatiga cuyas consecuencias pueden traducirse en aumento de errores y de accidentes, así como en ausentismo de corta duración, afectando el rendimiento en el trabajo.

González (2016, p.p. 92-95) concibe que en la empresa como en las instituciones de gobierno se dan las relaciones humanas, ya que dentro de los recursos de una empresa se cuentan los humanos, aunque la tendencia en la actualidad es llamarle factor humano, dicho factor piensa y siente, por ello cada persona que integra a la plantilla laboral de la organización es capaz de revolucionar al mundo con sus ideas y arrastrar a los demás con su ejemplo, por ende las teorías organizacionales hacen énfasis en que debe existir un trato justo y equitativo en las organizaciones para que exista un ambiente sano y de cordialidad dentro de las instituciones y las empresas , dicho ambiente y sobre todo la percepción que se tiene de él responde a ser llamado clima laboral, de tal forma que si se percibe des unión en los empleados, baja moral en los lideres, puede conducir a conflictos, baja autoestima de la labor que se realiza, baja productividad entre otras cosas, pero si el clima laboral es positivo se puede aumentar la productividad y la cobertura de mercado, se da impulso a la marca entre otros beneficios, por ello la motivación que tengan los empleados se verá reflejada en los resultados de rendimiento, la sociología de las organizaciones es un campo fértil de estudio que se enmarca en el campo administrativo y que coadyuva al estudio de factores organizacionales que tiene que ver con las personas, sus relaciones y motivación desde un punto de vista sociológico, ello es de gran importancia para la mejora organizacional.

Chiavenato (2016, p.p. 240-269) lo concibe como el valor total que la empresa espera con respecto a los episodios concretos que un trabajador lleva a cabo en un periodo de tiempo determinado. Ese valor, que puede ser positivo o negativo, en función de que el empleado presente un buen o mal rendimiento, supone la contribución que ese empleado hace a la consecución de la eficacia de su organización.

También se suele definir el rendimiento laboral como una función de la capacidad y la motivación del trabajador (Vallejo, 2016). En este sentido, si la motivación es el estado psicológico de activación hacia el trabajo, su resultado conductual (y por esto, observable) es el rendimiento.

## **Desempeño Laboral**

Chiang y SanMartín (2015) citan a Chiang, Méndez y Sánchez (2014) quienes comentan que existe una gran cantidad de criterios que podrían medirse al estimar el desempeño. Las capacidades, habilidades, necesidades y cualidades son características individuales que interactúan con la naturaleza del trabajo y de la organización para producir comportamientos, los cuales, a su vez, afectan los resultados. Como ejemplos de criterios para medir el desempeño de los empleados tenemos: cantidad de trabajo, calidad de trabajo, cooperación, responsabilidad, conocimiento del trabajo, asistencia, necesidad de supervisión, etc. El desempeño refleja principalmente los objetivos de la eficiencia, esto es, alcanzar las metas al tiempo que se utilizan los recursos eficientemente. (p.p. 159-165).

Peña y Durán (2016) citan a Toro (2002) quien manifiesta que el desempeño no es el resultado hacia el cual se dirige la acción. Una cosa es entonces la acción y otra es el resultado. Sin embargo, lo que se denomina desempeño no es cualquier tipo de acción humana sino aquella dirigida intencionalmente hacia la obtención de un resultado, es acción con un propósito consciente; y el resultado es el efecto o consecuencia de dicha acción, pero en él también intervienen otros agentes con la capacidad de facilitar o entorpecer esta asociación entre comportamiento y resultado. (p.p. 201-222).

Chávez, De las Salas y Bozo (2015) citan a Alles (2006) quien refiere que las competencias gerenciales son el conjunto de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que requiere un gerente para desenvolverse eficazmente en el puesto de trabajo ocupado en la organización, siendo éstas, una condición para un desempeño laboral exitoso. (p.p. 178-196).

Ramírez y Zavaleta (2018) citan a Quiroa (2014) quien señala que si una organización desea que el personal desempeñe un trabajo con altos niveles de calidad y se incremente considerablemente la productividad, es importante que aprendan a administrar los recursos que se tienen, para lograr esto se necesita que cada uno de los colaboradores tengan una inteligencia emocional apropiada, ya que de ella influye grandemente en la establecida de la empresa, entre las que se incluyen las de seguridad y salud laboral, se debe motivar al personal para enseñarles cómo se realizan las cosas

de una forma óptima, de no ser así difícilmente se puede incrementar la productividad del personal. (p.p. 67-79).

Ahora Sánchez, Gómez y Molina (2018) citando a varios autores que manifiestan que el desempeño laboral es un término que tiene muchas acepciones. Puede ser considerado como la destreza o habilidad con la que las personas realizan una actividad (Ruiz, 2015) o las metas que debe alcanzar un trabajador dentro de la empresa en un tiempo determinado (Laza, 2012) y que según los expertos están directamente relacionadas tanto con las exigencias técnicas, productivas, como con los resultados de servicios que la empresa espera de él. (p.p. 317-327).

### **Evaluación del Desempeño**

Chiavenato (2016) explica que la evaluación del desempeño es una apreciación sistemática de cómo cada persona se desempeña en un puesto y de su potencial de desarrollo futuro. Toda evaluación es un proceso para estimular o juzgar el valor, la excelencia y las cualidades de una persona. La evaluación de los individuos que desempeñan papeles dentro de una organización se hace aplicando varios procedimientos que se conocen por distintos nombres, como evaluación del desempeño, evaluación de méritos, evaluación de los empleados, informes de avance, evaluación de la eficiencia en las funciones, etc.

Según Morán Barrios (2016, p.p. 130-139) evaluar es un proceso que genera información a través de la valoración de las cualidades del profesional en formación, mediante criterios o parámetros estandarizados, y esta información se utiliza para formar juicios y tomar decisiones. No consiste en aplicar un método determinado por su valor psicométrico o un ejercicio de cálculos numéricos y ponderaciones. Se trata de documentar evidencias explícitas sobre el desempeño para identificar aquellas áreas competenciales desarrolladas y las que requieren ser fortalecidas. Requiere información de diferentes fuentes, un juicio profesional y una toma de decisiones por consenso de expertos.

Por otro lado, Váldez, Garza, Pérez, Gé Varona y Chávez (2015) citan a Manjarrés (2013) quien dice que el desarrollo de un modelo de evaluación del desempeño es una gran herramienta para la organización y más que todo para su área de gestión del talento humano, ya que esta dependencia debe ser la encargada de realizar la evaluación de todos los empleados con los que cuenta la empresa. (p.p. 48-57).

Cuevas (2016, p.p. 1-13) define el proceso de evaluación al desempeño se ha venido abordando desde hace ya unos años, en los últimos tiempos ha habido investigaciones en los diferentes marcos referente al talento humano, el tema de evaluación al desempeño ha sido muy estudiado, principalmente en la última década, donde los grandes estudiosos afirman que el personal es la principal arma para el desarrollo de una empresa. Dentro del sector público la evaluación al desempeño es un concepto relativamente nuevo, del cual se interpreta como un elemento estratégico que asocia los logros obtenidos y los recursos organizativos utilizados para este fin, con condiciones de exigencias particulares que le imponen los diferentes factores a la organización.

Leyva, De Miguel y Pérez (2016, p.p. 164-177) explican que la evaluación del desempeño de un trabajador debe permitir comparar las evidencias del desempeño real y el ideal con vistas a establecer la diferencia entre ambas. Debe determinar las causas de las desviaciones, las que pueden estar asociadas a condiciones técnicas, organizativas y/o humanas existentes en la organización. A este análisis se le incluye la influencia de las variaciones del entorno. Con estas variables se trasmite la información necesaria a los restantes procesos de la GRH (formación, estimulación, seguridad e higiene, planeación cualitativa) para que se ejecuten las acciones de mejora que permitan contar con un trabajador más competente en el futuro inmediato. Por eso, se hace necesario que este proceso en sí mismo prevea acciones para su autodiagnóstico y autoperfeccionamiento.

## **Gestión de Talento Humano**

López, Díaz, Segredo y Pomares (2017, p.p. 3-15) consideran importantes para la gestión exitosa del talento, los procesos relacionados con la evaluación del desempeño; tomar en cuenta los motivadores para el anclaje laboral, analizar aquellos predictores de desempeño exitoso y valorar los elementos de la cultura organizacional en su orientación al desarrollo del talento. En esta dimensión son recomendables dos variantes, la primera relacionada con aquellos elementos de la cultura organizacional que favorecen la retención del talento y los que, por el contrario, lo desestimulan. Por último y de igual importancia a los anteriores, se consideran los elementos del estilo de liderazgo orientados hacia una gestión exitosa del talento en las instituciones.

Vallejo (2016) explica que la gestión del talento humano busca el desarrollo e involucramiento del capital humano, elevando las competencias de cada persona que trabaja en la empresa; la gestión del talento humano permite la comunicación entre los trabajadores y la organización involucrando la empresa con las necesidades y deseos de sus trabajadores con el fin de ayudarlos, respaldarlos y ofrecerles un desarrollo personal capaz de enriquecer la personalidad y motivación de cada trabajador que se constituye en el capital más importante de la empresa, su gente.

González y Molina (2016, p.p. 97-100) describen que la gestión del talento es un término muy ligado al sistema empresarial. Surgió en los años 90 y se reconoce como el proceso para incorporar nuevos talentos o empleados de valor en la empresa, además de que busca retener y desarrollar el recurso humano que ya existe en ella. Propende a que esta tenga un mayor número de empleados de alto potencial que aumenten su valor.

Campuzano, Ziadet y Echeverría (2016, p.p. 438-448) citan a Saldarriaga (2008) quien señala que cada vez con mayor fuerza las Tendencias de Gestión Humana se sustentan en discursos que pretenden “rescatar” al ser humano dentro de la organización, lo que no necesariamente se traduce en los procesos de gestión humana que se realizan en las organizaciones nacionales e internacionales, esto puede ser constatado no sólo en la



gran diversidad de tendencias que se yuxtaponen en las prácticas administrativas, sino en la ausencia de reflexión en su aplicación.

García, Durán y Prieto (2017, p.p. 130-141) citan a Chiavenato (2009) quien explica que las políticas son reglas que se establecen para dirigir funciones y asegurar que estas se desempeñen de acuerdo con los objetivos deseados. En el caso de las relacionadas con la gestión del talento humano, constituyen una orientación administrativa para lograr que empleados desempeñen funciones, orientadas a alcanzar el éxito de las funciones o tareas específicas asignadas según las exigencias del puesto de trabajo.

#### **4.5 Metodología.**

##### **Enfoque de la Investigación**

El enfoque de la presente investigación es cuali-cuantitativo en base a lo siguiente: Se realizó el planteamiento del problema, así como sus objetivos, además de la revisión bibliográfica, se procesó la observación sistemática de la misma, asimismo la obtención de los datos y la aplicación de la encuesta, se analizaron los resultados a través de métodos estadísticos determinando de esta manera los patrones del comportamiento de la población estudiada y se obtuvo conclusiones congruentes.

El enfoque cualitativo según Sánchez (2019, p. 104) se sustenta en evidencias que se orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos, como la hermenéutica, la fenomenología y el método inductivo.

En cuanto al enfoque cuantitativo Sánchez (2019, p.p. 104-105) manifiesta que se denomina así ya que trata con fenómenos que se pueden medir a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos, su propósito más importante radica tanto en la recolección de sus resultados, procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo.

## **Planteamiento de la Hipótesis**

Las inadecuadas condiciones de trabajo inciden en los factores ergonómicos afectando el rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

## **Modalidad Básica de la Investigación**

Para la ejecución del presente trabajo de investigación se utilizó las siguientes modalidades de investigación:

### **Modalidad Investigación de Campo**

Baena (2017) menciona que la investigación de campo es de tipo observativa e interrogativa, ya que tiene como objetivo recoger y registrar los datos de una manera ordenada sobre el tema seleccionado como objeto de estudio, los que vienen a asimilarse en instrumentos que ayudan al control de los fenómenos.

Sé aplicó una investigación de campo debido a que se desarrolló una recolección integral de toda la información mediante la técnica de encuesta aplicada de forma directa al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, además de observar las actividades y condiciones laborales en donde se evaluaron los factores de riesgos ergonómicos.

### **Bibliográfico-documental**

Baena (2017) señala que la investigación bibliográfica documental es la búsqueda de una respuesta específica a partir de la indagación en documentos.

Se consideraron investigaciones documentales o bibliográficas, debido a que para la fundamentación teórica existen una variedad de estudios, revistas, trabajos de investigación entre otros, los mismos que permitieron recopilar diferentes criterios de

autores y sirvieron como guía para ampliar el campo de investigación de los factores ergonómicos y el rendimiento laboral.

## **Tipos o niveles de Investigación**

### **Nivel Exploratorio**

Se fundamenta con el criterio de Grande y Abascal (2017) quienes mencionan que, las investigaciones exploratorias tienen, por lo general, carácter previo a otras investigaciones más complejas. Son menos rígidas en cuanto a los procedimientos de recogida de información, que no se materializan en procesos o herramientas complejas. El objetivo de la investigación no se encuentra totalmente cerrado y, a medida que se avanza, puede ir alterándose.

A través de la investigación se indagó el estudio de los riesgos ergonómicos y el rendimiento laboral, estableciendo interrogantes que permiten formular y comprobar la hipótesis planteada.

### **Nivel Descriptivo**

De acuerdo a Grande y Abascal (2017) indican que, las investigaciones descriptivas como su nombre sugiere, explican situaciones y pueden perseguir muchos objetivos, entre ellos: Describir las características de grupos, de consumidores, empresas, marcas o intermediarios. Identificar la imagen de productos, marcas o empresas. Encontrar fortalezas o debilidades de empresas, productos o competidores. Segmentar mercados. Etc.

La investigación es descriptiva porque se describe la variable independiente factores ergonómicos y la variable dependiente rendimiento laboral, tanto en sus causas como en sus consecuencias, permitiendo establecer una alternativa de solución al problema planteado de los factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

## **Nivel Correlacional**

En este alcance de la investigación surge la necesidad de plantear una hipótesis en la cual se proponga una relación entre dos o más variables. En el nivel cuantitativo surge la aplicación de procesos estadísticos inferenciales que buscan extrapolar los resultados de la investigación para beneficiar a toda la población. En el enfoque cualitativo se proponen estudios con análisis del contenido lingüístico, como es el análisis de codificación selectiva, en donde se proponen las relaciones que se pueden generar entre las categorías que surgen en los discursos de los participantes. (Ramos, 2020, p.p. 1-6).

Es investigación Correlacional porque permitió medir el grado de relación entre la variable independiente que son los factores ergonómicos y la variable dependiente que es el rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, realizando un análisis crítico, con el fin de evaluar las variaciones de comportamiento, determinando la causa, efecto y conceptualizando con la teoría disponible. Mediante métodos estadísticos que analizaron y procesaron la información y obtuvieron los resultados, para luego proponer alternativas de solución.

## **Población y Muestra**

Robles (2019) cita a Lind, Marchal y Wathen (2008) que dicen que la población es un conjunto de individuos u objetos de interés o medidas obtenidas a partir de todos los individuos u objetos de interés. Además, que la muestra es una porción o parte de la población de interés. (p.p. 245-246).

A respecto, la población en la que se realizó el diagnóstico es de 34 personas que corresponde al personal administrativo (secretarias y técnicos docentes) de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo del cantón Riobamba en la Provincia de Chimborazo, razón por la cual no se requiere de muestreo.

## **Técnicas**

Baena (2017) menciona que las técnicas se vuelven respuestas al cómo hacer y permiten la aplicación del método en el ámbito donde se aplica. Además de jugar un papel importante en el proceso de la investigación.

Las técnicas que se aplicará en la investigación será la encuesta ésta permitió recolectar información directa del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo del cantón Riobamba en la Provincia de Chimborazo. Esta encuesta constó de 15 ítem proveniente de artículos, libros, revistas, folletos, direcciones de internet, con la previa comprobación de que sean de carácter científico y validadas por expertos. Además de la entrevista realizada al Decano de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

## **Instrumentos.**

Baena (2017) indica que los instrumentos son los apoyos que se tienen para que las técnicas cumplan su propósito.

Los instrumentos fueron una encuesta a personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo del cantón Riobamba en la Provincia de Chimborazo elaborado mediante preguntas cerradas, con la finalidad de obtener información clara, oportuna e interesante, aplicada posteriormente en el análisis e interpretación de datos, con la finalidad de apoyar en las conclusiones y recomendaciones del trabajo para dar solución al problema planteado.

Se estableció un cuestionario de preguntas abiertas y semiestructuradas en base a las variables de investigación para el entrevistado. Todos los instrumentos utilizados para la recolección de la información fueron validados por expertos, para esta investigación el cuestionario estuvo estructurado para la aplicación de la encuesta, el cual a través del método del juicio de varios expertos en el área permitió determinar y verificar la fiabilidad de la presente investigación, tras la evaluación por parte de los docentes expertos con trayectoria en el tema se obtuvo información, evidencias, juicios y

valoraciones relevantes que permitió reunir nuevos criterios a la hora de la recolección de datos o de información.

### **Tabulación de la encuesta**

Para la tabulación de la encuesta se emplearán métodos estadísticos que permitan generar la información confiable para así poder analizar e interpretar los resultados.

### **Recolección de la Información**

En el presente trabajo investigativo se procede a la aplicación de los instrumentos mediante un plan de recolección de la información que se lo describe a continuación:

## **5. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

**Antecedentes del sitio de trabajo del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.**



**Figura 11.** *Instalaciones administrativas de la Facultad de Ciencias ESPOCH*

Nota: Página web Escuela Politécnica de Chimborazo

El 20 de julio de 1978 se crea la Facultad de Química; el 15 de agosto de 1984 se crean las Escuelas de Doctorado en Física y Matemática. Junto con las Escuelas de Doctorado y Tecnología en Química ya existentes, constituyen la Facultad de Ciencias (ESPOCH, 2020)

Actualmente, la facultad cuenta con 2706 estudiantes, distribuidos en las carreras de: Ingeniería Química, Bioquímica y Farmacia, Química, Biotecnología Ambiental, Estadística, Matemáticas y Física. Las que han formado profesionales al servicio de una sociedad en constante cambio (ESPOCH, 2020).

La investigación se basa en la evaluación de los factores ergonómicos para lo cual se ha determinado un análisis in-situ con un levantamiento de información en los diferentes puestos de trabajo donde se ha identificado la presencia de factores de riesgo ergonómicos; para la evaluación de estos factores antes indicados se utiliza las metodologías que se detalla a continuación:

- Norma NTE-ISO 11228-1 la misma que evalúa el transporte y levantamiento manual e cargas.
- Norma RULA NTP 601, permite la evaluación de posturas forzadas.
- Norma OCRA NTE-ISO11228-3, permite la evaluación de movimientos repetitivos.

Para determinar los puestos de trabajo que serán objeto del estudio se consideró la pregunta 5 de la encuesta, como en su mayoría fue personal administrativo se consideró esto puestos de trabajo para su análisis.

### **Análisis de evaluación ergonómica.**

#### **Resultado del método RULA.**

La matriz del método RULA fue la que ayudó para realizar el cálculo de los riesgos ergonómicos existente en el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

## Cálculo de los datos obtenidos del método RULA grupo A.

Dentro del estudio del método RULA se utilizó las medidas angulares del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, procediendo a dar un valor tal cual lo indican los lineamientos que se muestran en la tabla 4.

**Tabla 4** Puntuación

Rango para valoración del Grupo A			
Miembro	Posición	Puntuación	
Brazo	Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1	Se corrige +1 si hay abducción o rotación, + 1 si existe elevación del hombro y -1 se el brazo está apoyado o sostenido.
	Extensión >20° o flexión >20° y 45°	2	
	Flexión >45° y 90°	3	
	Flexión >90°	4	
Antebrazo	Flexión entre 60° y 100°	1	La corrección es +1 si cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de este.
	Flexión entre <60° o >100°	2	
Muñeca	Posición neutra	1	Se le agrega +1 en casos donde hay que realizar una corrección por desviación radial o cubital.
	Flexión o extensión >0° y <15°	2	
	Flexión o extensión >15°	3	



Giro de Muñeca	Pronación o supinación media	1
	Pronación o supinación extrema	2

---

*Nota.* Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

En la tabla 5 se observa la puntuación global de cada área del grupo A que lo conforman el brazo cuyo movimiento obtuvo un total de puntuación de 136, el antebrazo tomando todas las consideraciones se valoró con una puntuación de 68, la muñeca respecto al movimiento se obtuvo una puntuación global de 68, el giro de la muñeca se obtuvo una valoración global de 34 puntos, estas posteriormente serán divididas y ajustadas a un valor promedio por área del cuerpo para proceder a realizar los pasos que continúan en el cumplimiento de este método.

**Tabla 5** Puntuación Global Grupo A

---

<b>Área de toma de medida</b>	Brazo	Antebrazo	Muñeca	Giro de Muñeca
<b>Puntuación Global</b>	136	68	68	34

---

*Nota:* Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

Una vez que se obtuvo las evaluaciones totales de cada una de las partes del cuerpo, se procedió a efectuar el cálculo correspondiente, dividiendo el valor global de cada uno para 34 que es el número investigado del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

**Tabla 6** Valoración del método RULA grupo A

Grupo A	
Brazo	4
Antebrazo	2
Muñeca	2
Giro de Muñeca	1
Actividad Muscular	1
Carga/Fuerza	0

*Nota:* Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

Brazo	Antebrazo	Muñeca							
		1 Giro de Muñeca		2 Giro de Muñeca		3 Giro de Muñeca		4 Giro de Muñeca	
		1	2	1	2	1	2	1	2
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

**Figura 12.** Interacción de las puntuaciones y resultado puntuación A

*Nota.* Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

La puntuación A, que engloba la interacción de todas las áreas del grupo A es igual a cuatro como lo indica la figura 12, este resultado se obtiene luego de realizar una interacción entre las puntuaciones obtenidas en la tabla 7, el brazo tiene un valor de cuatro puntos, el antebrazo 2 puntos, la muñeca 2 puntos y el giro de la muñeca de 1, como se observa en la ilustración es el brazo quien tiene mayor afectación ya que recibe mayor tensión al realizar las actividades administrativas.

### Cálculo de los datos obtenidos del método RULA grupo B.

**Tabla 7** Puntuación

Rango para valoración del Grupo B			
Miembro	Posición	Puntuación	
Cuello	Flexión entre 0° y 10°	1	Se corrige +1 si esta girado -1 si el cuello está inclinado.
	Flexión >10° y ≤20	2	
	Flexión >20°	3	
	Extensión en cualquier grado	4	
Tronco	Sentado, bien apoyado y con un ángulo tronco-caderas >90°	1	La corrección es +1 si cruza la línea media del cuerpo o realiza una actividad a un lado de este.
	Flexión entre 0° y 20°	2	
	Flexión >20° y ≤60°	3	
	Flexión >60°	4	
Piernas	Sentado, con piernas y pies bien apoyados	1	
	De pie con el peso simétricamente	1	

distribuido y espacio para  
cambiar de posición.

Los pies no están  
apoyados o el peso no  
está simétricamente  
distribuido.

2

---

**Nota.** Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

En la tabla 8 se observa la puntuación global de cada área del grupo B que lo conforman primeramente el cuello donde obtuvo una puntuación de 136, el tronco con estas indicaciones la suma total obtuvo una puntuación de 136, en cuanto a las piernas se obtuvo la suma total de 102 puntos.

Del mismo modo que el grupo anterior una vez obtenidas las puntuaciones se efectuó la sumatoria donde se obtuvo la puntuación global, y luego se dividió con el número de personal administrativo investigado, para luego obtener el valor correspondiente en la tabla B al cruzar las tres puntuaciones.

**Tabla 8** Puntuación Global Grupo B

---

<i>Área de toma de medida</i>	<i>Cuello</i>	<i>Tronco</i>	<i>Piernas</i>
<i>Puntuación Global</i>	<i>136</i>	<i>136</i>	<i>102</i>

---

**Nota.** Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

Una vez que se obtuvo las evaluaciones totales de cada una de las partes del cuerpo, se procedió a efectuar el cálculo correspondiente, dividiendo el valor global de cada uno para 34 que es el número investigado del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

**Tabla 9** Valoración del método RULA grupo B

	Grupo B	
Cuello		4
Tronco		4
Piernas		3
Actividad Muscular		1
Carga/Fuerza		0

*Nota.* Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

Cuello	Tronco											
	1		2		3		4		5		6	
	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	Piernas	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

**Figura 13.** Interacción de las puntuaciones y resultado puntuación B

*Nota.* Tomado del Instituto de Seguridad y Salud Laboral de Murcia (2019).

La puntuación B, que engloba todas las áreas del grupo B es igual a siete como lo indica la figura 13, este resultado se obtiene luego de realizar una interacción entre las puntuaciones obtenidas en la tabla 10, donde el cuello se lo califico con cuatro, el tronco con cuatro puntos, las piernas con tres puntos y la actividad muscular con un punto, se observa en la ilustración que son el cuello y el tronco las regiones más afectadas por mantener la posición flexionada y suelen inclinar la postura.

## **Resultado Final del Método RULA.**

**Tabla 10** Resultado final del Método RULA

GRUPO	A			B	
Áreas con Mayor Puntaje	Brazo			Cuello	Tronco
Puntuación Global	136			136	136
Puntuación Promedio	4			4	4
Áreas con Menor Puntaje	Antebrazo	Muñeca	Giro	Piernas	
			de		
			Muñeca		
Puntuación Global	68	68	34	102	
Puntuación Promedio	4	4	1	3	

*Nota:* Elaborado por John Steet Gaibor Mendoza (2021).

Se concluye que en el Grupo A el brazo recibe la mayor tensión ya que mantiene una posición de flexión, existiendo separación y rotación; dentro del Grupo B las regiones más afectadas son el cuello y el tronco ya que al tener la posición flexionada el personal administrativo inclinan su postura, por lo que dentro del método RULA se presenta un nivel de riesgo ergonómico de cuatro significando un alto riesgo por lo que se necesita un análisis y cambios de manera inmediata para que se puedan administrar los esfuerzos preventivos convenientemente.

### **Prueba de confiabilidad del instrumento de recopilación de la información.**

La confiabilidad de la herramienta de recopilación de la información (encuesta) se estableció en base al coeficiente Alfa de Cronbach el cual mide la consistencia interna del mismo, para procesar la información obtenida se utilizó el software estadístico SPSS, dentro del procesamiento de la información primero se tomó como referencia

la matriz de operacionalización de variables como también el valor de cada dimensión de los factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH; así como los indicadores de cada dimensión para obtener información de las variables de estudio.

La validación de la consistencia interna del test calidad de los factores ergonómicos como del rendimiento laboral del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH; a continuación, se detalla el cálculo del Alfa de Cronbach desarrollado en el SPSS:

**Tabla 11** Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	34	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	34	100,0

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

**Tabla 12** Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
<b>,978</b>	15

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

Una vez que se ha operacionalizado la información en el software SPSS se obtiene un valor de 0.978 el mismo que se acerca a 1; entonces se indica que existe una fiabilidad alta en el instrumento de recopilación de la información, esto se debe por las diferentes opciones de respuesta por le escala de Likert usada.

### **Análisis e interpretación de la encuesta**

El instrumento de la encuesta que fue utilizado para el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo fue llevado a cabo mediante la plataforma digital Google Forms que constó de 15 preguntas.

## Pregunta 1. ¿Cuál es su género?

**Tabla 13** Género del Personal Administrativo ESPOCH 2021

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	10	29,4	29,4	29,4
	Femenino	24	70,6	70,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

*Nota:* Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 14.** Género del Personal Administrativo, ESPOCH 2021

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

### Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, es preciso revelar que el 70,6% de la población corresponde al género femenino, mientras que el 29,4% representa al género masculino.

### Interpretación

Como se puede observar en la tabla N° 13 y figura N° 14 del personal encuestado, se consiguió determinar que la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, cuenta con más personal administrativo de género femenino.

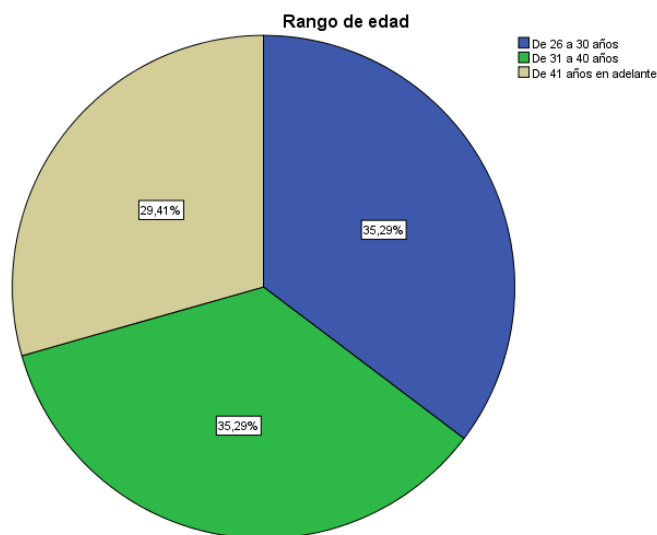


## Pregunta 2. ¿Rango de edad?

**Tabla 14** Rango de Edad del Personal Administrativo ESPOCH

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	De 26 a 30 años	12	35,3	35,3	35,3
	De 31 a 40 años	12	35,3	35,3	70,6
	De 41 años en adelante	10	29,4	29,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

*Nota:* Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 15.** *Rango de Edad del Personal Administrativo, ESPOCH 2021*

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

### Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, es preciso revelar que un 35,3% de la población se encuentra entre los 26 a 30 años de edad, otro 35,3% se halla entre los 31 a 40 años de edad, mientras que el 29,4% se topa dentro de los 41 años en adelante.

### Interpretación

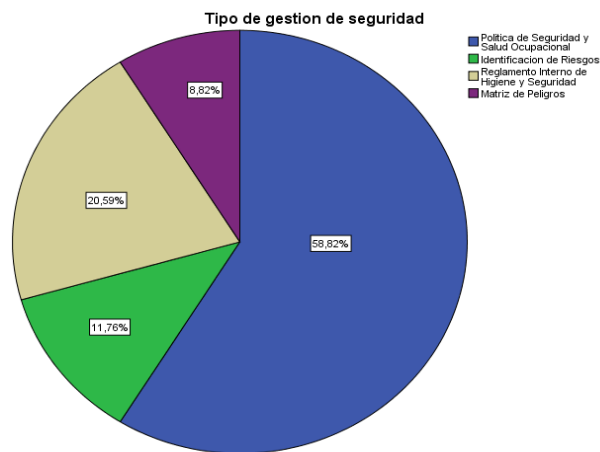
Como se puede observar en la tabla N° 14 y figura N° 15 del personal encuestado, se consiguió determinar que la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, cuenta con personal administrativo mayoritariamente en un rango de 26 a 40 años de edad.

### Pregunta 3. ¿Tipo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?

**Tabla 15** Tipo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

acumulado	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido Política de Seguridad y Salud Ocupacional	20	58,8	58,8	58,8
Identificación de Riesgos	4	11,8	11,8	70,6
Reglamento Interno de Higiene y Seguridad	7	20,6	20,6	91,2
Matriz de Peligros	3	8,8	8,8	100,0
Total	34	100,0	100,0	

**Nota:** Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 16.** Tipo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, ESPOCH 2021

**Nota:** Tomado del SPSS (2021).

### Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 58,8% del personal administrativo manifestó que cuentan con una Política de Seguridad y Salud Ocupacional, el 11,8% precisó que cuentan con Identificación de Riesgos, un 20,6% de la población reveló que cuentan con un Reglamento Interno de Higiene y Seguridad, mientras que el 8,8% exteriorizó que cuentan con una Matriz de Peligro.

## Interpretación

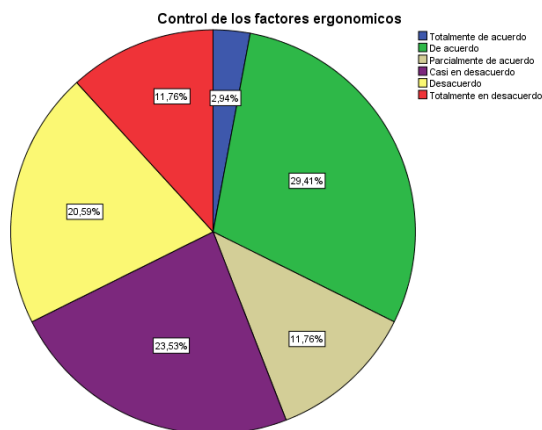
Como se puede observar en la tabla N° 15 y figura N° 16 del personal encuestado, se consiguió determinar que la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, en su mayoría conocen sobre los tipos de gestión de seguridad y salud ocupacional entre el más relevante manifestaron sobre la política de seguridad y salud ocupacional.

## Pregunta 4. ¿Control de los Factores Ergonómicos?

**Tabla 16** Control de los Factores Ergonómicos

acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	1	2,9	2,9	2,9
	De acuerdo	10	29,4	29,4	32,4
	Parcialmente de acuerdo	4	11,8	11,8	44,1
	Casi en desacuerdo	8	23,5	23,5	67,6
	Desacuerdo	7	20,6	20,6	88,2
	Totalmente en desacuerdo	4	11,8	11,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

**Nota:** Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 17.** Control de los factores ergonómicos Facultad de Ciencias, ESPOCH 2021

**Nota:** Tomado del SPSS (2021).

## Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 2,9% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo de que existe un control de los factores ergonómicos dentro de la universidad, el 29,4% estuvo de acuerdo, un 11,8% respondió que ni sí ni no, casi en desacuerdo estuvo el 23,5%, el 20,6% en desacuerdo y un 11,8% en totalmente desacuerdo.

## Interpretación

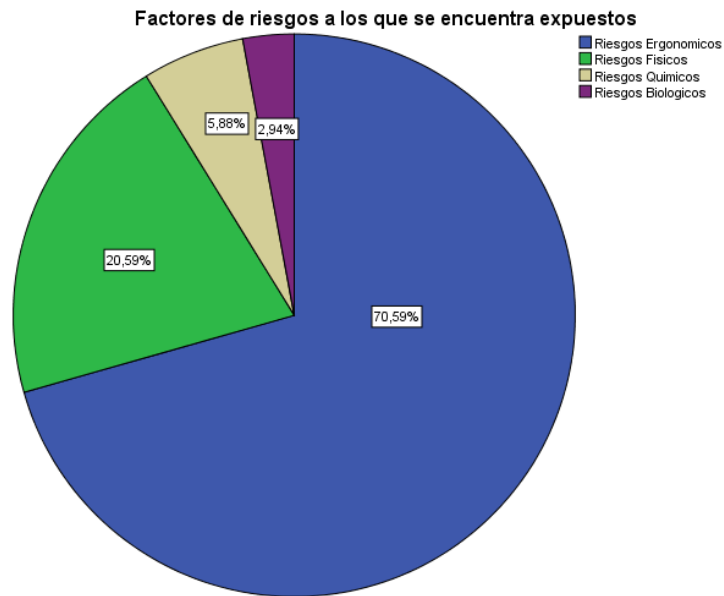
Como se puede observar en la tabla N° 16 y figura N° 17 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 29,4% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo de acuerdo con que existe un control de los factores ergonómicos dentro de la universidad.

## Pregunta 5. ¿Tipos de los Factores de Riesgos?

**Tabla 17** Factores de Riesgos a los que se encuentran expuestos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Riesgos Ergonómicos	24	70,6	70,6	70,6
	Riesgos Físicos	7	20,6	20,6	91,2
	Riesgos Químicos	2	5,9	5,9	97,1
	Riesgos Biológicos	1	2,9	2,9	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

*Nota:* Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 18.** Factores de Riesgos a los que se encuentran expuestos.

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

### **Análisis**

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 70,6% del personal administrativo manifestó estar expuestos a los riesgos ergonómicos, el 20,6% comentó riesgos físicos, un 5,9% respondió riesgos químicos, y riesgos biológicos el 2,9%.

### **Interpretación**

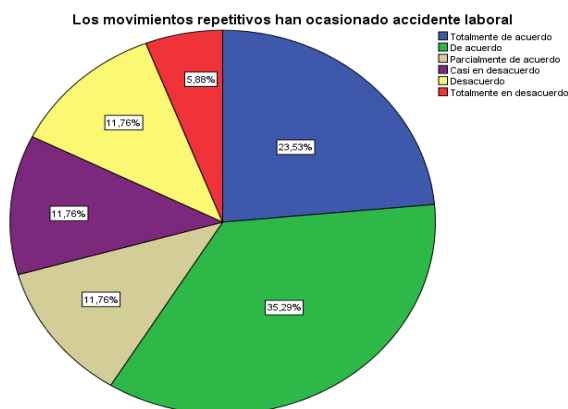
Como se puede observar en la tabla N° 17 y figura N° 18 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 70,6% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, manifestaron estar expuesto a los riesgos ergonómicos.

## Pregunta 6. ¿Movimientos Repetitivos?

**Tabla 18** Movimientos Repetitivos

acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	8	23,5	23,5	23,5
	De acuerdo	12	35,3	35,3	58,8
	Parcialmente de acuerdo	4	11,8	11,8	70,6
	Casi en desacuerdo	4	11,8	11,8	82,4
	Desacuerdo	4	11,8	11,8	94,1
	Totalmente en desacuerdo	2	5,9	5,9	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

*Nota:* Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 19.** *Movimientos repetitivos*

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

## Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 23,5% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo de que los movimientos repetitivos les han ocasionado algún tipo de accidente laboral, el 35,3% estuvo de acuerdo, un 11,8% respondió que ni sí ni no, casi en desacuerdo estuvo el 11,8%, el 11,8% en desacuerdo y un 5,9% en totalmente desacuerdo.

## Interpretación

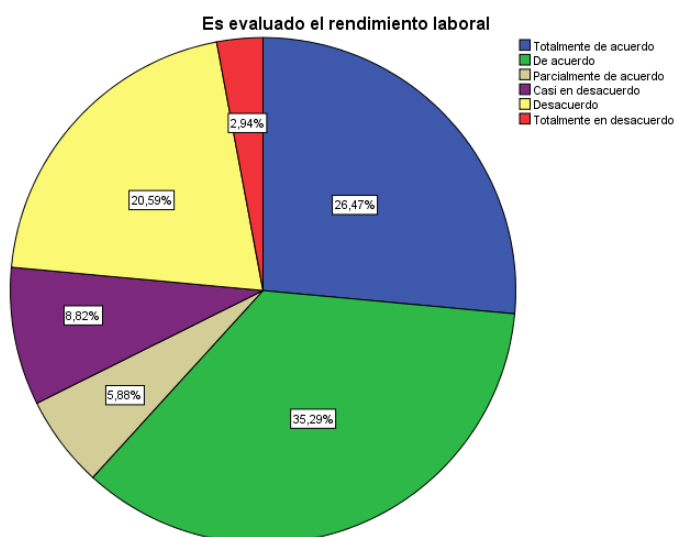
Como se puede observar en la tabla N° 18 y figura N° 19 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 35,3% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo de acuerdo con que los movimientos repetitivos les ha ocasionado algún tipo de accidente laboral dentro de su lugar de trabajo.

## Pregunta 7. ¿Evaluación del Rendimiento Laboral?

**Tabla 19** Evaluación Rendimiento Laboral

acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	9	26,5	26,5	26,5
	De acuerdo	12	35,3	35,3	61,8
	Parcialmente de acuerdo	2	5,9	5,9	67,6
	Casi en desacuerdo	3	8,8	8,8	76,5
	Desacuerdo	7	20,6	20,6	97,1
	Totalmente en desacuerdo	1	2,9	2,9	100,0
Total		34	100,0	100,0	

**Nota:** Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 20.** Evaluación del Rendimiento Laboral

**Nota:** Tomado del SPSS (2021).

## **Análisis**

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 26,5% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo de que su rendimiento laboral es evaluado, el 35,3% estuvo de acuerdo, un 5,9% respondió que ni sí ni no, casi en desacuerdo estuvo el 8,8%, el 20,6% en desacuerdo y un 2,9% en totalmente desacuerdo.

## **Interpretación**

Como se puede observar en la tabla N° 19 y figura N° 20 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 35,3% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo de acuerdo con que su rendimiento laboral es evaluado por parte de las autoridades de la universidad.

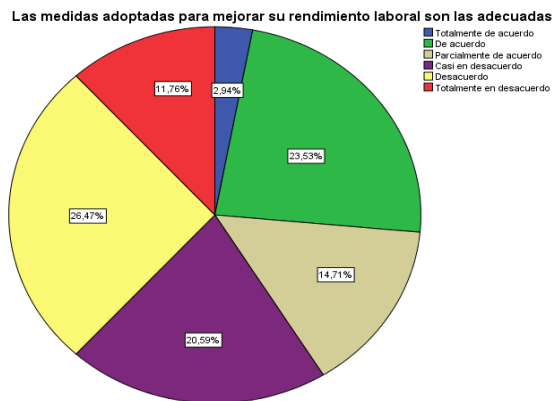
## **Pregunta 8. ¿Mejoras adoptadas para mejorar su Rendimiento Laboral?**

**Tabla 20** Mejoras en el Rendimiento Laboral

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	1	2,9	2,9	2,9
	De acuerdo	8	23,5	23,5	26,5
	Parcialmente de acuerdo	5	14,7	14,7	41,2
	Casi en desacuerdo	7	20,6	20,6	61,8
	Desacuerdo	9	26,5	26,5	88,2
	Totalmente en desacuerdo	4	11,8	11,8	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

**Nota:** Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).





**Figura 21.** Mejoras en el Rendimiento Laboral

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

## Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 2,9% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo en las mejoras que se han adoptado para mejorar su rendimiento laboral, el 23,5% estuvo de acuerdo, un 14,7% respondió que ni sí ni no, casi en desacuerdo estuvo el 20,6%, el 26,5% en desacuerdo y un 11,8% en totalmente desacuerdo.

## Interpretación

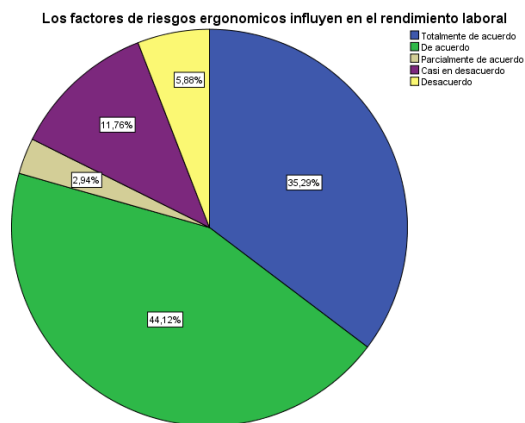
Como se puede observar en la tabla N° 20 y figura N° 21 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 26,5% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo en desacuerdo con las mejoras que se han implementado para mejorar su rendimiento laboral por parte de las autoridades de la universidad.

## Pregunta 9. ¿Influencia de los Factores Ergonómicos en el Rendimiento Laboral?

**Tabla 21** Influencia de los Factores Ergonómicos en el Rendimiento Laboral

acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	12	35,3	35,3	35,3
	De acuerdo	15	44,1	44,1	79,4
	Parcialmente de acuerdo	1	2,9	2,9	82,4
	Casi en desacuerdo	4	11,8	11,8	94,1
	Desacuerdo	2	5,9	5,9	100,0
	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	
	Total	34	100,0	100,0	

*Nota:* Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 22.** Influencia de los Factores Ergonómicos en el Rendimiento Laboral

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

### Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 35,3% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo en que los factores ergonómicos influyen en su rendimiento laboral, el 44,1% estuvo de acuerdo, un 2,9% respondió que ni sí ni no, casi en desacuerdo estuvo el 11,8% y el 5,9% en desacuerdo.

## Interpretación

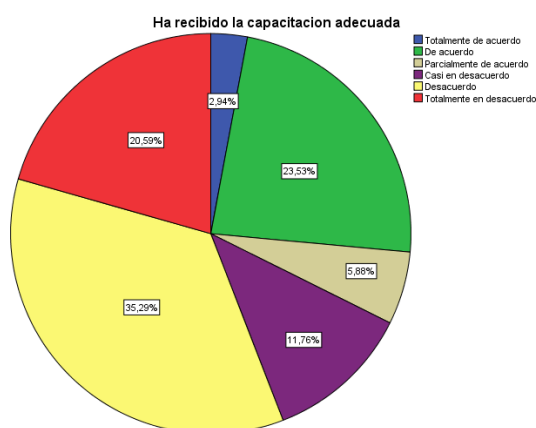
Como se puede observar en la tabla N° 21 y figura N° 22 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 44,1% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo de acuerdo con que los factores ergonómicos influyen en su rendimiento laboral.

## Pregunta 10. ¿Capacitación Adecuada?

**Tabla 22** Capacitación adecuada sobre Prevención

acumulado		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje
Válido	Totalmente de acuerdo	1	2,9	2,9	2,9
	De acuerdo	8	23,5	23,5	26,5
	Parcialmente de acuerdo	2	5,9	5,9	32,4
	Casi en desacuerdo	4	11,8	11,8	44,1
	Desacuerdo	12	35,9	35,9	79,4
	Totalmente en desacuerdo	7	20,6	20,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

**Nota:** Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 23.** Capacitación Prevención de Factores Ergonómicos

**Nota:** Tomado del SPSS (2021).

## Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 2,9% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo en que ha recibido la capacitación adecuada sobre prevención de riesgos ergonómicos, el 23,5% estuvo de acuerdo, un 5,9% respondió que ni sí ni no, casi en desacuerdo estuvo el 11,8%, el 35,3% en desacuerdo y el 20,6% en total desacuerdo.

## Interpretación

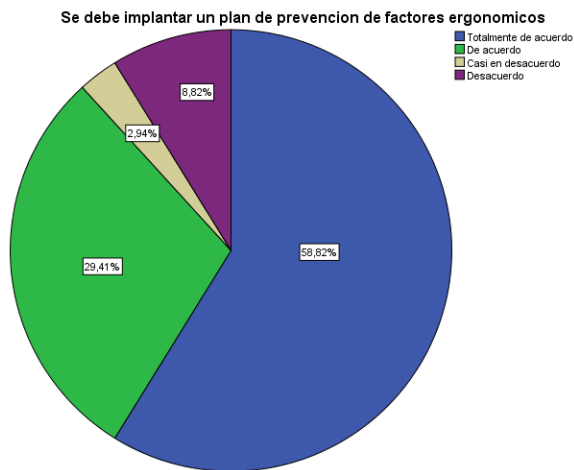
Como se puede observar en la tabla N° 22 y figura N° 23 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 35,3% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo en desacuerdo con que han recibido una capacitación adecuada sobre prevención de riesgos ergonómicos, por parte de las autoridades de la universidad.

## Pregunta 11. ¿Plan de Prevención de Factores Ergonómicos?

**Tabla 23** Plan de Prevención de Factores Ergonómicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	20	58,8	58,8	58,8
	De acuerdo	10	29,4	29,4	88,2
	Parcialmente de acuerdo	0	0	0	
	Casi en desacuerdo	1	2,9	2,9	91,2
	Desacuerdo	3	8,8	8,8	100,0
	Totalmente en desacuerdo	0	0	0	
	Total	34	100,0	100,0	

**Nota:** Tomado de las encuestas y procesado en el programa estadístico SPSS (2021).



**Figura 24.** *Plan de Prevención de Factores Ergonómicos*

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

### **Análisis**

De acuerdo a los resultados obtenidos, el 58,8% del personal administrativo manifestó estar totalmente de acuerdo en la implementación de un plan de prevención de factores ergonómicos, el 29,4% estuvo de acuerdo, casi en desacuerdo estuvo el 2,9% y el 8,8% en desacuerdo.

### **Interpretación**

Como se puede observar en la tabla N° 23 y figura N° 24 del personal encuestado, se consiguió determinar que un 58,8% del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH, estuvo totalmente de acuerdo en la implementación de un plan de prevención de factores ergonómicos, por parte de las autoridades de la universidad.

## VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS.

Se detalla la hipótesis para su análisis:

### **Hipótesis Nula (Ho):**

Los factores ergonómicos no inciden en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo.

### **Hipótesis Alterna (H1):**

Los factores ergonómicos inciden en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo.

### **Pruebas de normalidad de datos**

La prueba de normalidad de datos se realiza con el fin de establecer las metodologías a utilizar para realizar la comprobación de la hipótesis, una vez que se han obtenido toda la información correspondiente a la investigación se procede a ingresarla en el programa estadístico SPSS con el fin de determinar las desviación estándar de todos los datos ingresados y poder establecer la metodología a utilizar; para aplicar la prueba de normalidad de datos teniendo la consideración de estadística inferencial si la muestra sobre pasa de 50 aplicamos la prueba de Kolmogorov-Smirnov caso contrario aplicamos la prueba de Shapiro Wilk, a continuación presentamos la información obtenida:

**Tabla 24** Pruebas de normalidad de datos

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ZVALO	,107	34	,200*	,937	34	,051
R						

*Nota:* Datos extraídos de programa estadístico SPSS (2021)

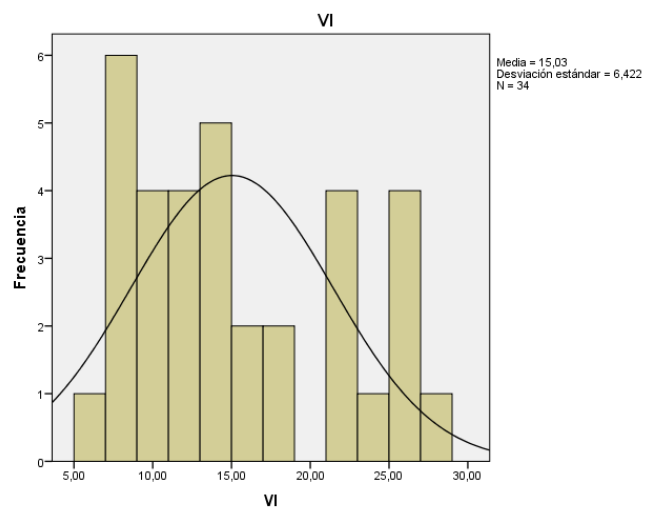
Regla de decisión:

Si el sig-valor > (mayor) 0.05 se acepta la Ho

Si el sig-valor < (menor) 0.05 se acepta la H1

Una vez que se ha ingresado los datos y se aplicado la prueba de normalidad Shapiro-Wilk por tener una muestra menos de 50 se ha obtenido un valor de 0.051, se interpreta que existe normalidad de los datos; para lo cual podemos utilizar pruebas paramétricas.

Figura de comprobación de normalidad de datos de la variable independiente.



**Figura 25.** *Histograma de variable independiente*

*Nota:* Tomado del SPSS (2021).

Figura de comprobación de normalidad de datos de la variable dependiente

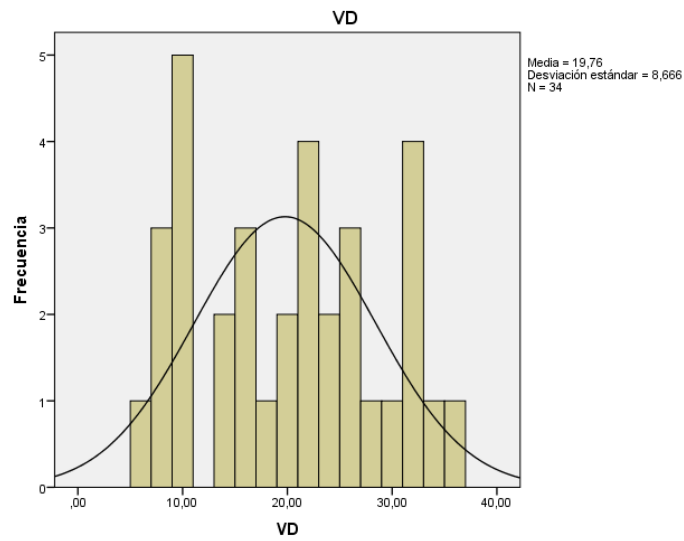


Figura 26. Histograma de variable dependiente

Nota: Tomado del SPSS (2021).

Figura de comprobación de normalidad de datos de z valor de las dos variables en estudio

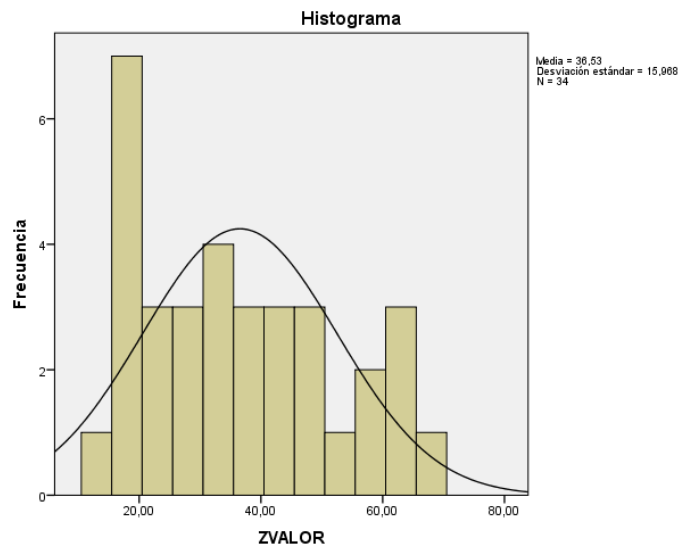


Figura 27. Histograma de z-valor

Nota: Tomado del SPSS



## COMPROBACIÓN DE LA HIPOTESIS.

### Hipotesis generales

Una vez que se realizó las pruebas de normalidad de datos y se establece que se tiene una distribución normal la información obtenida, se va a contrastar la correlacion de las variables en estudio con el metodo de correlacion de Pearson esta metodologia es tutilizada en estos casso para determinar si la correlacion es alta o baja.

**Tabla 25** Correlación de variables

		VI	VD
VI	Correlación de Pearson	1	<b>,971**</b>
	Sig. (bilateral)		,000
	N	34	34
VD	Correlación de Pearson	<b>,971**</b>	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	34	34

*Nota:* Datos extraídos de programa estadístico SPSS (2021)

### Hipótesis específicas

Para determinar la Hipótesis específica se considera la pregunta 5 que hace referencia directa a la variable independiente y la pregunta 9 que hace referencia a la variable dependiente; para lo cual lo realizamos en el programa SPSS y se indica a continuación:

**Tabla 26** Correlación de hipótesis generales y específicas

		Considera que el mobiliario son ergonómicos	Los factores de riesgos ergonómicos influyen en el rendimiento laboral
Considera que el mobiliario son ergonómicos	Correlación de Pearson	1	<b>,851**</b>
	Sig. (bilateral)		,000
	N	34	34
	Correlación de Pearson	<b>,851**</b>	1
	Sig. (bilateral)	,000	

Los factores de riesgos ergonómicos influyen en el rendimiento laboral	N	34	34
--	---	----	----

---

*Nota:* Datos extraídos de programa estadístico SPSS (2021)

Aplicada la metodología de correlación de hipótesis generales y específicas se tiene valores son mayores de 0.5; en la correlación de variables generales tenemos un valor de 0.971 en la variable independiente y dependiente; mientras que en el análisis de las hipótesis específicas unos valores de 0.851, lo que indica que existe una correlación alta positiva de las dos variables; al existir estas características se concluye que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa; evidenciando que Los factores ergonómicos inciden en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo.

## 6. CONCLUSIONES

- En la identificación de factores de riesgos ergonómicos en el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH se descubre que se encuentran expuestos a estos factores de riesgo, además existe sintomatología de trastornos musculoesqueléticos por exposiciones prolongadas a posturas forzadas, movimientos repetitivos y diferentes condiciones psicosociales inadecuadas como metas y plazos para presentación de trabajos, trabajo a presión; también condiciones laborales inadecuadas las que coadyuvan y afectan a los trabajadores.
- Se pudo identificar mediante la evaluación del método RULA que las áreas más afectadas son el brazo en el grupo A y el cuello y tronco en el grupo B, quienes tuvieron un nivel de riesgo igual a cuatro traduciéndose que para prevenir este riesgo ergonómico se requieren de cambios de acuerdo a las necesidades posturales de cada personal administrativo para que no afecte su rendimiento laboral.

- El 44.12% se encuentra totalmente de acuerdo y el 35.29% está de acuerdo que los factores de riesgo ergonómicos influyen a afectan directamente al rendimiento laboral, esto se debe a varias causas como mobiliario dis-ergonómico, condiciones ambientales inadecuadas de los puestos de trabajo y factores organizacionales mal implementados.
- El 50.85% está totalmente de acuerdo y el 29.41% de acuerdo que se debe implementar un plan de prevención enfocados en la prevención de factores de riesgos ergonómicos, la población en estudio se encuentra sumamente alerta por la aparición de dolencias signos y síntomas de trastornos musculoesqueléticos los mismos que si no se dan un pronto tratamiento puede generarse enfermedades profesionales en la institución.
- Para la comprobación de la hipótesis se realizó un análisis de normalidad por el método estadístico de Shapiro-Wilk el mismo que indicó que los datos tienen uniformidad, aplicando la comprobación estadística de correlación de Pearson se tiene un valor de 0.971, concluyendo que existe una correlación alta positiva de las dos variables en estudio por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alternativa evidenciando que Los factores ergonómicos inciden en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo.

## **7. RECOMENDACIONES**

- Realizar evaluaciones rutinarias de los factores de riesgo ergonómico con el fin de detectar futuras incidencias de trastornos musculo esqueléticos y prevenir presunciones de enfermedades ocupacionales ocasionadas por estos factores de riesgo inherentes de las actividades administrativas de las instituciones en estudio.
- Capacitar al personal administrativo con el fin de que se adopte posturas adecuadas, realizar rediseños de los puestos de trabajo y solicitar a los entes rectores de las instituciones de educación superior el presupuesto necesario para la implementación de acciones preventivas.
- Realizar alianzas estratégicas con la Coordinación Zonal 3 de salud Pública y la Dirección del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social para la ejecución de campañas de prevención de enfermedades ocupacionales a causa de los riesgos ergonómicos.
- Implementar el manual de prevención de riesgos ergonómicos con carácter urgente en todas las instituciones de educación superior focalizadas en la provincia de Chimborazo.
- Dar la apertura necesaria a información sobre todos los factores de riesgo a instituciones pertenecientes a la academia con el fin de que se reciba propuestas para cambiar la realidad referente a prevención de riesgos laborales.

## **8. PROPUESTA**

### **Datos informativos**

#### **Título**

Plantear un programa de prevención de los factores ergonómicos al personal administrativo de las universidades públicas en la provincia de Chimborazo.

#### **Beneficiarios**

- Autoridades de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
- Personal Administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

#### **Ubicación**

- Provincia: Chimborazo
- Cantón: Riobamba
- Parroquia: Lizarzaburu
- Dirección: Av. Panamericana Sur Km 1 ½.

#### **Alcance**

El programa de prevención de riesgos ergonómico es la herramienta a través de la cual se integra la actividad preventiva de la institución en su sistema general de gestión y se establece su política de prevención de riesgos ergonómicos; el programa de prevención de riesgos ergonómicos se encuentra diseñado para realizarse en el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH y considera la realización de monitoreos de las posturas o posiciones realizadas en el trabajo

durante un periodo continuo, el cual utilizará la metodología basada en formación específica en prevención de los riesgos ergonómicos por puestos de trabajo, normativa legal vigente, reglamento interno de salud y seguridad ocupacional, procedimientos de trabajo seguro y el correcto uso de los equipos; rediseño del puesto de trabajo; programa de pausas activas; seguimiento, vigilancia de la salud ocupacional y evaluación.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Plantear un programa de prevención de riesgos ergonómicos para el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Prevenir los riesgos ergonómicos al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior politécnica de Chimborazo.
- Socializar las actividades propuestas en el programa de prevención de riesgos ergonómicos al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Presentar los resultados para que sea implantado al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Dar seguimiento al plan de prevención de riesgos ergonómicos propuesto.

## **JUSTIFICACIÓN**

Una vez que se ha concluido con el proceso investigativo y de estudio de las dos variables determinadas anteriormente como son los factores de riesgos ergonómicos y rendimiento laboral, y con los resultados obtenidos se plantea como propuesta la

elaboración, sociabilización y planificación de un plan de prevención de riesgos ergonómicos para el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

Cabe indicar que en la referida unidad académica no se cuenta con un plan de prevención para este tipo de riesgos, de modo que esta propuesta ayudará a fortalecer la salud y bienestar del personal administrativo en lo referente a posturas inadecuadas y movimientos repetitivos disminuyendo los trastornos musculoesqueléticos, logrando de esta manera incidir de una manera positiva en el rendimiento laboral.

La implementación de esta herramienta propuesta permitirá disminuir los riesgos ergonómicos aumentando así el rendimiento laboral, asegurando el bienestar del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

La planificación de toda acción preventiva es un proceso cuya finalidad está enmarcada en su definición de cómo, cuándo y qué es lo que se va a realizar, saber quién va a tener la responsabilidad de ejecutar dicha planificación.

### **DESARROLLO DEL PLAN DE PREVENCIÓN.**

El plan de prevención de riesgos ergonómicos que se propone consta de tres fases detalladas de la siguiente manera:

- Fase uno: Capacitación al personal administrativo sobre riesgos ergonómicos.
- Fase dos: Plan de vigilancia médica.
- Fase tres: Programa de pausas activas.

#### **Fase uno: Capacitación al personal administrativo sobre riesgos ergonómicos. –**

En esta sección se propone mejorar las condiciones de trabajo, empleando medidas preventivas y de autocuidado durante el tiempo laboral. En donde se le comparta al personal administrativo las nociones de ergonomía aplicada a los puestos de trabajo,

además de dar a conocer los amplios rangos de desórdenes musculoesqueléticos existentes y que comprendan los factores de riesgos ergonómicos a los que están expuestos en sus puestos de trabajo. A continuación, se detalla el plan de capacitación que se dictará al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

**Tabla 27** *Plan de capacitación del personal administrativo*

Número	Tema	Objetivo General	Contenido Académico	Contribución del Evento	Enfoque	Equipos y Materiales	Instructores
1	Ergonomía	Introducción a la Ergonomía	Definición y objetivos de la ergonomía. Aplicación de la ergonomía. Normativas aplicadas a la ergonomía.	Conocimientos generales de Ergonomía	100% Teórico	Sala de capacitación. Proyector. Computadora. Hojas y esferográficos.	Técnico de SST.
2	Riesgos asociados a la Ergonomía	Conocer los factores de riesgos ergonómicos	Posturas inadecuadas. Movimientos repetitivos. Esfuerzos físicos.	Mejorar el nivel de seguridad en el puesto de trabajo, así como la salud física y mental del personal administrativo.	50% Teórico. 50% Práctico.	Sala de capacitación. Proyector. Computadora. Hojas y esferográficos.	Técnico de SST.
3	Ergonomía en los puestos de trabajo	Fomentar conciencia de prevención de enfermedades ocupacionales	Conceptos generales. Ambiente físico. Posturas adoptadas. Espacio de trabajo. Mejoras.	Mejorar el rendimiento laboral.	50% Teórico. 50% Práctico	Sala de capacitación. Proyector. Computadora. Hojas y esferográficos.	Técnico de SST.
4	Ergonomía en oficinas	Fomentar conciencia de prevención de enfermedades ocupacionales.	Conceptos generales. Ambiente físico. Posturas adoptadas.	Mejorar el rendimiento laboral.	50% Teórico. 50% Práctico	Sala de capacitación. Proyector. Computadora. Hojas y esferográficos.	Técnico de SST.



			Espacio de trabajo. Mejoras.				
5	Pausas activas	Crear conciencia de la importancia de tener hábitos saludables dentro de las actividades laborales.	Conceptos generales. Importancia de pausas activas. Aplicación de pausas activas.	Aumento del rendimiento laboral.	50% Teórico. 50% Práctico	Sala de capacitación. Proyector. Computadora. Hojas y esferográficos.	Técnico de SST.

**Nota:** Elaborado por John Steet Gaibor Mendoza

**Fase dos: Plan de Vigilancia Médica.** – En esta fase se propone garantizar un buen estado físico del personal administrativo en lo relacionado a las actividades diarias que ejecutan en su trabajo, con las características genéticas y fisiológicas de cada uno de ellos. En donde se establecen las actividades para prevenir accidentes y enfermedades de origen profesional propensas a mejorar las condiciones de trabajo. Se elabore y mantenga actualizada la matriz de factores de riesgos, en donde se mantenga conocimiento de las fuentes generadoras garantizando un proceso de mejoramiento continuo de salud y seguridad. Y se evalúe el impacto de las acciones para la disminución de los accidentes de trabajo y enfermedades de origen profesional. A continuación, se detalla el plan de vigilancia médica que se ejecutará al personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

**Tabla 28** *Plan de vigilancia médica del personal administrativo*

Número	Tema	Contribución	Responsable
1	Exámen preocupacional	Determinar la aptitud del personal administrativo en el desempeño eficiente de sus labores sin perjuicios de su salud tanto de manera física como mental.	Jefe de SST
2	Exámen inicial	Realizar la ficha médica en donde figurará los exámenes de inicio, datos de su historia familiar, patologías padecidas, es decir un	Jefe de SST

3	Exámenes periódicos	diagnóstico completo y eficaz Confirmar que el personal administrativo previsiblemente saludable, no sobrelleve alguna afección que no corregida a tiempo, deteriore su salud en forma permanente.	Jefe de SST
4	Exámenes de reintegro	Realizar luego de prolongadas interrupciones laborales, sean éstas por causas médicas o de algún otro tipo.	Jefe de SST
5	Exámen de retiro	Garantizar al personal administrativo en proceso de retiro de una acción laboral la posibilidad de detectar algún efecto de riesgos a los cuales estuvo expuesta su persona.	Jefe de SST

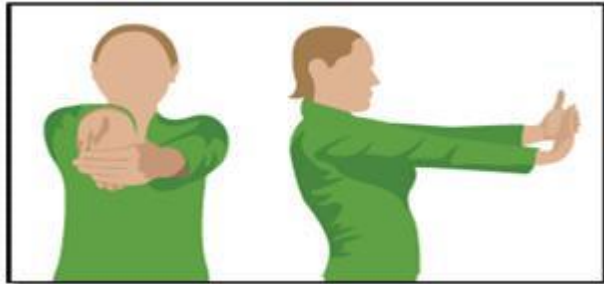
*Nota:* Elaborado por John Steet Gaibor Mendoza

**Fase tres: Programa de Pausas Activas.** – En este apartado se plantea implementar pausas activas laborales del personal administrativo que conlleva a crear conciencia de la importancia de tener hábitos saludables dentro de su actividad laboral para disminuir o eliminar los riesgos de enfermedades profesionales. Disminuyendo la fatiga física y mental, estimulando a contrarrestar el sedentarismo. A continuación, se detalla el programa de pausas activas que se desarrollará el personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

**Tabla 29** *Programa de pausas activas del personal administrativo*

Tipo de Ejercicio	Imagen de Ejercicio
<b>Ejercicios para estiramiento de muñecas:</b> Tomar sus dedos y dirigirlos hacia el suelo por unos segundos y hacia arriba por unos segundos, realizar el estiramiento	

efectuando presión hacia el cuerpo, al terminar la rutina con una mano pase a la otra mano.



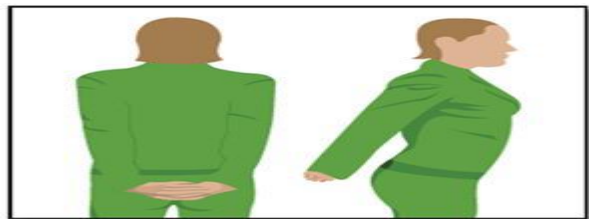
**Ejercicios para estiramiento de torso, brazos, muñecas y manos:**

Juntar las manos, subirlas por encima de la cabeza y extender los codos ejerciendo presión hacia arriba sosteniéndolo por unos veinte segundos y relajar el cuerpo.



**Ejercicios para la relajación de la zona cervical:**

Entrelazar las manos y trasladarlas hacia la parte de atrás de la espalda, luego hacia arriba y ejercer una presión sosteniéndolas por unos diez minutos.



**Ejercicios para la zona cervical y túnel del carpo:**

Tomar las manos y entrelazar los dedos entre sí, llevarlos hacia arriba y sostenerlos durante diez segundos, para que este ejercicio sea muy eficaz se debe poner de pie y en puntilla.



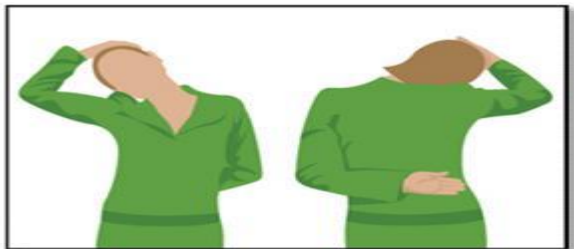
**Ejercicios 1 para los músculos del cuello:** Colocar la cabeza hacia atrás sosteniéndola así unos diez segundos, luego relaje el cuello, descanse y repita la rutina unas cinco veces.



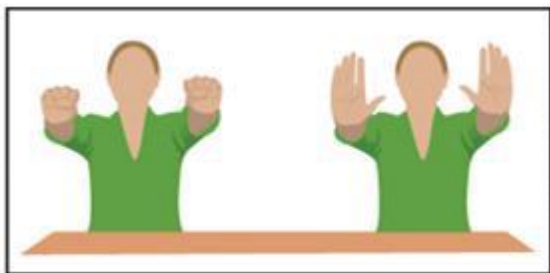
**Ejercicios 2 para los músculos del cuello:** Entrecruce los dedos y lleve los brazos hacia atrás de la cabeza, con la ayuda de los brazos ejerza presión hacia abajo, mantenga esta postura por unos diez segundos luego descansar diez segundo más.



**Ejercicios 3 para los músculos del cuello:** Estire los músculos del cuello, tomando con la mano derecha la oreja izquierda y llevar la cabeza hacia el brazo derecho, realizando una presión durante diez segundo, luego cambie de lado por unos diez segundos.



**Ejercicios para antes de cada labor:** Radica en calentar las manos abriéndolas y cerrándolas de forma repetitiva.



**Ejercicios visual:** Se recomienda cerrar los ojos durante diez segundos con la palma de las manos, repitiendo este ejercicio unas cinco veces, además puede dar masajes de forma circular a los ojos.



---

*Nota:* Elaborado por John Steet Gaibor Mendoza

## CONCLUSIONES

- El personal administrativo en la Facultad de Ciencias de la ESPOCH se encuentra expuesto a factores de riesgos ergonómicos en sus labores diarias lo que afecta a su estado de salud, por lo que al plantear un plan de prevención de riesgos ergonómicos ayudará en los hábitos posturales adecuados de cada uno de ellos y a tomar las mejores medidas preventivas.
- Es necesario capacitar al personal administrativo sobre los riesgos ergonómicos a los que se encuentra expuesto, con la finalidad de socializar el plan de prevención aumentando así el rendimiento laboral de los mismos.
- Realizar pausas activas dentro de la jornada laboral ayudará al personal administrativo a superar las molestias producidas en su trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

- Gestionar la adquisición de accesorios ergonómicos para favorecer a la prevención de la salud del personal administrativo de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.
- Prevenir las dolencias y enfermedades laborales adecuando los lugares de labores a las condiciones físicas del personal administrativo.
- Lograr la disminución de agotamiento, estrés y dolencias efectuando el plan de pausas activas al personal administrativo.

## 9 . REFERENCIAS CITADAS

- Agulló, J. (2015). *Prevención de Riesgos Laborales. Nivel Básico*. Madrid: Paraninfo.
- Aliaga, P. V. (2016). La charla motivacional; una estrategia para abordar el desconocimiento de factores de riesgo ergonómico en un supermercado chileno. *Revista Ciencia y Trabajo*, 106-109.
- Alva Acosta, J. M. (2017). Estudio ergonómico en desembarque de productos metálicos para incrementar la productividad en un terminal portuario en Chimbote. *Ingnofis*, 204-217.
- Álvarez Quispe, L. &. (2018). Influencia de las condiciones ergonómicas en la satisfacción laboral del personal administrativo de la Dirección General de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa - 2018. *UNSA Investiga*, 6.
- Asensio Cuesta, S. B. (2015). *Evaluación ergonómica de puestos de trabajo*. Madrid: Ediciones Paraninfo.
- Baena Paz, G. (2017). *Metodología de la Investigación*. México: Grupo Editorial Patria.
- Bermúdez Moreira, M. (2019). Estudio de los riesgos laborales ergonómicos en el área de distribución de una empresa del sector eléctrico. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 384-393.
- Besse Garnica, G. &. (2018). Barriers to occupational health and safety management in small Brazilian enterprises. *Productions Editoracubo*, 1-10.
- Bravo Carrasco, V. &. (2016). Factores de riesgo ergonómico en personal de atención hospitalaria en Chile. *Ciencia y Trabajo*, 150-153.
- Calderón, R. H. (2018). Evaluación ergonómica de puestos de trabajo mediante la técnica rapid entire body assessment. *RIC*, 46-49.
- Callizo, M. (2015). Prevención de riesgos laborales en Paraguay. Principales consideraciones. *Revista de la Facultad de Derecho*, 15-38.
- Camacho Ramírez, A. &. (2017). Riesgos laborales psicosociales, perspectiva organizacional, jurídica y social. *Prolegómenos, Derechos y Valores*, 159-172.
- Campuzano Rodriguez, M. Z. (2016). Gestión del talento humano en las PYMES. *Publicando*, 438-448.
- Cedeño Párraga, M. (2018). La ergonomía y su relación con las enfermedades profesionales. *Polo del Conocimiento*, 447-461.

- Chávez, S. D. (2015). Competencias gerenciales y desempeño laboral en empresas aseguradoras. *CICAG*, 178-196.
- Chiang Vega, M. &. (2015). Análisis de la satisfacción y el desempeño laboral en los funcionarios de la Municipalidad de Talcahuano. *Ciencia & Trabajo*, 159-165.
- Chiavenato, I. (2016). *Evaluación del desempeño humano*. México: e-uaem Espacio de Formación Multimodal.
- Coloma Garcia, D. &. (2021). Riesgo ergonómico en la productividad laboral de los trabajadores de la madera Villasol - Los Olivos, 2019. *Repositorio Institucional UPN*, 1-82.
- Concejo de la Asociación Internacional de Ergonomía. (2000).
- Cuevas Pérez, M. (2016). La evaluación al desempeño y su influencia en la mejora de la atención a los usuarios. *Repositorio UNAN*, 1-13.
- De la O Maese, J. B. (2018). Implementación de un programa de salud ocupacional. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 9-14.
- Enríquez Palomino, A. S. (2015). *Seguridad Industrial. Puesta en servicio, mantenimiento e inspección de equipos e instalaciones*. Madrid : FC Editorial.
- Gabini, S. &. (2016). Validación de la escala de rendimiento laboral individual en trabajadores argentinos. *Revista Evaluar*, 31-45.
- Gama Márquez, A. (2018). Definición General y Objetivo de la Ergonomía. *Facultad de Arquitectura y Diseño*, 1-30.
- García Guilianny, J. D. (2017). Políticas de gestión de talento humano para el desarrollo de competencias gerenciales en empresas metalmeccánica. *FACE Facultad de Ciencias económicas y Empresariales*, 130-141.
- García Segura, V. (2015). *Gestión de la prevención de riesgos laborales en pequeños negocios*. COMT0112. Málaga: IC Editorial.
- González Cantu, R. (2016). Clima laboral, un eje de la sociología ocupacional. *Daena Internacional Journal of Good Conscience*, 92-95.
- González Ramos, M. &. (2016). Gestión del talento humano: reflexiones desde la atención primaria de salud. *Medisur*, 97-100.
- Grande Esteban, I. &. (2017). *Fundamentos y técnicas de investigación comercial*. Madrid: ESIC Editorial.
- Heredia Logroño, P. B. (2017). Análisis de la normativa de seguridad y salud ocupacional. *Revista Publicando*, 1-15.



- Leyva Del Toro, C. D. (2016). La evaluación del desempeño, los procesos y la organización. *Ingeniería Industrial*, 164-177.
- Llorca Rubio, J. L. (2015). *Manual de Ergonomía aplicada en la prevención de riesgos laborales*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- López Puig, P. D. (2017). Evaluación de la gestión del talento humano en entorno hospitalario cubano. *Revista Cubana de salud Pública*, 3-15.
- Manzano, E. &. (2016). Relación del sobrepeso y obesidad con el rendimiento laboral en trabajadores de una empresa metalmecánica en México. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 103-108.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2015).
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú. (2015). Autodiagnóstico en ergonomía para oficinas. 11.
- Montalvo Prieto, A. C. (2015). Riesgo Ergonómico asociado a sistomatología musculo esquelética en personal de enfermería. *Hacia la Promoción de la Salud*, 132.
- Morán Barrios, J. (130-139). La evaluación del desempeño o de las competencias en la práctica médica. Primera parte: principios y métodos, ventajas y ventajas. *Educación Médica*, 2016.
- Moreno-Torres Gálvez, A. (2019). Defensa y Seguridad industrial. *Publicaciones de Defensa, Revista General de la Marina*, 309-322.
- Neusa Arenas, G. &. (2018). *Gestión de la Ergonomía Laboral en los MIPYMES*. Ibarra: Universidad Técnica del Norte.
- Obregón Sánchez, M. (2016). *Fundamentos de Ergonomía*. México: Grupo Editorial Patria.
- Organización Internacional del Trabajo. (2018). 4.
- Ortega Alarcón, J. (2017). Importancia de la seguridad de los trabajadores en el cumplimiento de procesos, procedimientos y funciones. *Academis & Derecho*, 155-176.
- Oviedo Quiñonez, R. D. (2018). Seguridad y salud laboral: una revisión en el contexto actual, a propósito de la nueva ISO 45001. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 239-256.
- Peña Ochoa, M. &. (2016). Justicia organizacional, desempeño laboral y discapacidad. *Fondo Editorial de la Fundación Universitaria Luis Amigó*, 201-222.

- Peralta Alvites, N. (2019). Influencia de la ergonomía en el rendimiento laboral en los trabajadores del área dispatch en minería de la región Cajamarca. *Acceso Libre a Información Científica para la Innovación*, 144-179.
- Pino, J. T. (2021). Estudio comparativo entre la anamnesis y la ergonometría en la detección de limitaciones biomecánicas por sistomatología músculo esqueléticas. *Repositorio Digital Universidad Internacional SEK*, 52-62.
- Pontonnier, C. (2019). Efficient motion analysis and virtual reality methods for preventive and corrective ergonomics. *CCSD HAL*.
- Ramírez García, J. &. (2018). Inteligencia emocional y desempeño laboral en una empresa constructora privada. *Ciencia & Tecnología*, 67-79.
- Ramírez, G. &. (16 de 02 de 2016). Obtenido de <http://metodologiasriesgoergonomico.blogspot.com/2016/02/ergonomia-y-factores-de-riesgo.html>.
- Ramos Galárza, R. (2020). Los alcances de una investigación. *Cienciamérica*, 1-6.
- Robles Pastor, B. (2019). Población y Muestra. *Pueblo Continente*, 245-246.
- Salinas, M. &. (2017). Recursos Humanos: Higiene y Salud Ocupacional en el sector público. *Repositorio Unan*.
- Sánchez Flores, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 104-105.
- Sánchez López, J. G. (2018). Evaluación del desempeño laboral y su incidencia en la productividad en las tortillerías de la localidad de Escárcega. *Daena International Journal of Good Conscience*, 317-327.
- Sánchez Sánchez, A. S. (2017). Riesgos laborales en las empresas de residuos sólidos en Andalucía: una perspectiva de género. *Saúde e Sociedade*, 798-810.
- Sebastián Cárdenas, M. (2016). *Apuntes de Ergonomía: Reflexiones para la práctica de las evaluaciones ergonómicas y psicosociales*. Sevilla: FUNCOP.
- Téllez Hernández, N. C. (2021). Evolución de la seguridad y salud ocupacional. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad de Sahagún*, 66-67.
- Váldez Padrón, V. G. (2015). Una propuesta para la evaluación del desempeño de los trabajadores apoyada en el uso de técnicas cuantitativas. *Ingeniería Industrial*, 48-57.
- Vallejo Chávez, L. (2016). *Gestión del talento humano*. Riobamba: La Caracola Editores.

Zamora Cusme, Y. M. (2016). Los riesgos laborales de los trabajadores del centro de acopio de almidón de yuca en el sitio Tarugo. *Revista ECA Sinergia*, 102-123.

## 10. ANEXOS

### Anexo 1. Aprobación del plan de trabajo de titulación.

  
FACULTAD  
DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
TRABAJANDO PARA ELLEVER SECCIONES DE FUTURO

RESOLUCIÓN: FCA-UAT-P-054-2020

La Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Administrativas en sesión ordinaria del 21 de febrero de 2020, analizando el informe presentado por el Doctor, PhD. Sergio Julio Núñez Solano, profesor revisor del plan de trabajo de titulación con el tema: "FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO", elaborado y presentado por el Ing. JOHN STEET GAIBOR MENDOZA, estudiante de la Maestría en Administración de Empresas, cohorte agosto 2018.

RESOLVIÓ:

- APROBAR el plan del trabajo de titulación con el tema: "FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO", modalidad de titulación: Proyecto de Investigación y Desarrollo, presentado por JOHN STEET GAIBOR MENDOZA, estudiante de la Maestría en Administración de Empresas, cohorte agosto 2018, el cual se articula a la línea de investigación: Desarrollo territorial y empresarial.
- DESIGNAR como Director del trabajo de titulación al Doctor, PhD. Sergio Julio Núñez Solano.
- INDICAR que el programa de posgrado Maestría en Administración de Empresas, cohorte Agosto 2018, inició sus actividades académicas el 01 de agosto del 2018 y finaliza el 17 de octubre del 2020, por lo que, el estudiante en mención se encuentra habilitado dentro del tiempo establecido para su titulación.
- REMITIR a la Unidad de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato para su conocimiento y ratificación.

Ambato, 27 de febrero de 2020.

Atentamente,

  
Ing. José Herrera, MBA.  
PRESIDENTE UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN (S)  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



Anexo: un anillado  
Copia:  
- Doctor, PhD. Sergio Julio Núñez Solano  
- Ingeniero John Steet Gaibor Mendoza

Dir. Av. Los Chasquis y Río Cutachi  
Casilla: 334 Fax: 2411123 Telf: 2841179 - 2841715  
e-mail: fadm@uta.edu.ec

 UTA [www.fcadm.uta.edu.ec](http://www.fcadm.uta.edu.ec)

**Anexo 2. Autorización de desarrollo del plan de trabajo de titulación.**



**ESPOCH**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE CIENCIAS**

*Oficio No.1108.D.FC.2020  
Riobamba, 28 de junio de 2020*

*Doctora  
Diana Morales  
COORDINADORA POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS  
Ambato*

*De mi consideración:*

*En relación a su Oficio FCA.PM. C.096.2020, me permito autorizar para que el Ing. John Gaibor, estudiante de la Maestría en Administración de Empresas pueda desarrollar su trabajo de investigación con fines académicos con el tema: "Factores ergonómicos y el rendimiento laboral del personal administrativo de las Universidades Públicas en la Provincia de Chimborazo".*

*Con sentimientos de consideración y estima.*

*Atentamente,  
"SABER PARA SER"*



*Dr. Edmundo Caluña S.  
DECANO*

*Dolores C.*

### **Anexo 3. Validación de cuestionario**

Oficio FCA-MAE-001

Ambato, 4 de septiembre de 2020

Dr. Edmundo Rodrigo Caluña Sánchez      **DECANO FACULTAD DE CIENCIAS-ESPOCH**  
**MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN**  
**PARA EL DESARROLLO**  
**EDUCATIVO**

Ing. Jacqueline Socorro Caisaguano Villa **DIRECTORA DE TALENTO HUMANO ESPOCH**  
**MAGISTER EN DIRECCIÓN DE**  
**EMPRESAS MENCIÓN**  
**PROYECTOS**

Dr. Kléver Armando Moreno Gavilanes      **DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EMPRESA**  
**MAGISTER EN GERENCIA FINANCIERA**  
**EMPRESARIAL**

De mi consideración. –

Con un atento y afectuoso saludo de parte de John Steet Gaibor Mendoza, con CC. 1307630770, estudiante de la Maestría en Administración de Empresas, cohorte agosto 2018, de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato, me permito solicitar muy comedidamente se sirva validar el cuestionario para aplicación de encuesta y preguntas para aplicación de entrevistas, considerado como instrumento de recolección de información con fines académicos con el tema: **“FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”**, el mismo que se encuentra dirigido a la población en estudio.

Por la gentil atención que brinde al presente, me es grato suscribirme.

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:

**JOHN**  
**STEE**  
**T**  
**GAIB**  
**OR**  
**MEND**  
**OZA**

Ing. John Steet Gaibor  
Mendoza CC. 1307630770  
**MAESTRANTE**

INSTRUMENTO PARA LA VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Cuestionario dirigido al personal administrativo de las Universidades Públicas de la Provincia de Chimborazo.

Tema: “FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”.

Apreciación cualitativa

<b>CRITERIOS</b>	<b>Excelente</b>	<b>Muy Bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
Presentación					
Claridad en la redacción de los ítems					
Pertinencia de las variables con los indicadores					
Relevancia del contenido					
Factibilidad de la aplicación					

**OBSERVACIONES:**

<b>Validado por:</b>
<b>Profesión:</b>
<b>Lugar de Trabajo:</b>
<b>Cargo que desempeña:</b>
<b>Lugar y Fecha de Validación:</b>
<b>Firma:</b>

**Anexo 4. Encuesta**

**ENCUESTA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS MENCIÓN EN  
SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN DE CALIDAD, SEGURIDAD Y  
AMBIENTE**

**TEMA: “FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL  
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN  
LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO”.**

**OBJETIVO:** Recopilar información para sustentar la manera en que los factores ergonómicos afectan en el rendimiento laboral del personal administrativo de las universidades públicas de la provincia de Chimborazo.

**INSTRUCCIONES:** Marque con una X la opción considerada adecuada.

**Fecha:** ..... **Encuestado por:** John Steet Gaibor Mendoza

1) ¿Cuál es su género?

Masculino ( )

Femenino ( )

2) ¿En qué rango se encuentra su edad?

De 19 a 25 años ( )

De 26 a 30 años ( )



- De 31 a 40 años ( )
- De 41 años en adelante ( )
- 3) ¿Su institución universitaria posee algún tipo de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional?
- Política de Seguridad y salud Ocupacional ( )
- Identificación de Riesgos ( )
- Reglamento Interno de Higiene y Seguridad ( )
- Matriz de Peligros ( )
- Evaluación de Riesgos ( )
- Manual de Seguridad ( )
- 4) ¿Cree Ud. qué existe control de los Factores Ergonómicos en su institución universitaria?
- Totalmente de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Parcialmente de acuerdo ( )
- Casi en desacuerdo ( )
- Desacuerdo ( )
- Totalmente en desacuerdo ( )
- 5) ¿Indique a qué Factores de Riesgos se encuentra mayormente expuesto?
- Riesgos Ergonómicos ( )
- Riesgos Mecánicos ( )
- Riesgos Físicos ( )
- Riesgos Químicos ( )
- Riesgos Biológicos ( )

6) ¿Considera Ud. que el mobiliario y demás enseres utilizados para la ejecución de sus labores son ergonómicamente confortables?

- Totalmente de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Parcialmente de acuerdo ( )
- Casi en desacuerdo ( )
- Desacuerdo ( )
- Totalmente en desacuerdo ( )

7) ¿Conoce qué es una enfermedad profesional?

- Si ( )
- No ( )

8) ¿Considera Ud. que los movimientos repetitivos le han ocasionado algún tipo de accidente laboral?

- Totalmente de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Parcialmente de acuerdo ( )
- Casi en desacuerdo ( )
- Desacuerdo ( )
- Totalmente en desacuerdo ( )

9) ¿En su institución universitaria es evaluado el rendimiento laboral?

- Totalmente de acuerdo ( )
- De acuerdo ( )
- Parcialmente de acuerdo ( )
- Casi en desacuerdo ( )

- |  |     |
|--|-----|
| Desacuerdo   | ( ) |
| Totalmente en desacuerdo   | ( ) |
| 10) ¿Su rendimiento laboral se evalúa de una manera adecuada?  |     |
| Totalmente de acuerdo  | ( ) |
| De acuerdo   | ( ) |
| Parcialmente de acuerdo  | ( ) |
| Casi en desacuerdo   | ( ) |
| Desacuerdo   | ( ) |
| Totalmente en desacuerdo   | ( ) |
| 11) ¿Considera que su vida personal interfiere en su trabajo?  |     |
| Totalmente de acuerdo  | ( ) |
| De acuerdo   | ( ) |
| Parcialmente de acuerdo  | ( ) |
| Casi en desacuerdo   | ( ) |
| Desacuerdo   | ( ) |
| Totalmente en desacuerdo   | ( ) |
| 12) ¿Las medidas que ha considerado su institución universitaria para mejorar su rendimiento laboral han sido las adecuadas? |     |
| Totalmente de acuerdo  | ( ) |
| De acuerdo   | ( ) |
| Parcialmente de acuerdo  | ( ) |
| Casi en desacuerdo   | ( ) |
| Desacuerdo   | ( ) |
| Totalmente en desacuerdo   | ( ) |

13) ¿Considera Ud. que los factores de riesgos ergonómicos influyen en el rendimiento laboral?

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Parcialmente de acuerdo ( )

Casi en desacuerdo ( )

Desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

14) ¿Considera Ud. que ha recibido la capacitación adecuada sobre medidas de prevención para factores de riesgos ergonómicos?

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Parcialmente de acuerdo ( )

Casi en desacuerdo ( )

Desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

15) ¿Considera Ud. que la institución universitaria debería implementar un plan de prevención de factores ergonómicos para poder incrementar el rendimiento laboral?

Totalmente de acuerdo ( )

De acuerdo ( )

Parcialmente de acuerdo ( )

Casi en desacuerdo ( )

Desacuerdo ( )

Totalmente en desacuerdo ( )

**¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!**

## Anexo 5. Informe de Director

Ambato, 13 de septiembre de 2021

Ingeniero, MBA.  
Santiago Peñaherrera  
**PRESIDENTE**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**  
Presente. -

De mi consideración:

Con referencia a la **RESOLUCIÓN N° FCA-UAT-P-054-2020** con fecha 27 de febrero del 2020, mediante la cual se me designa Director del trabajo de titulación con el tema "**FACTORES ERGONÓMICOS Y EL RENDIMIENTO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO**", elaborado por el Ing. John Steet Gaibor Mendoza ex estudiante de la Maestría en Administración de Empresas cohorte agosto 2018, me permito informar que el trabajo de titulación cumple con el alcance y objetivos planteados; así como con la estructura establecida por la universidad.

Adjunto reporte Urkund en el cual consta el 9% de similitud, avalando la autenticidad del mismo.

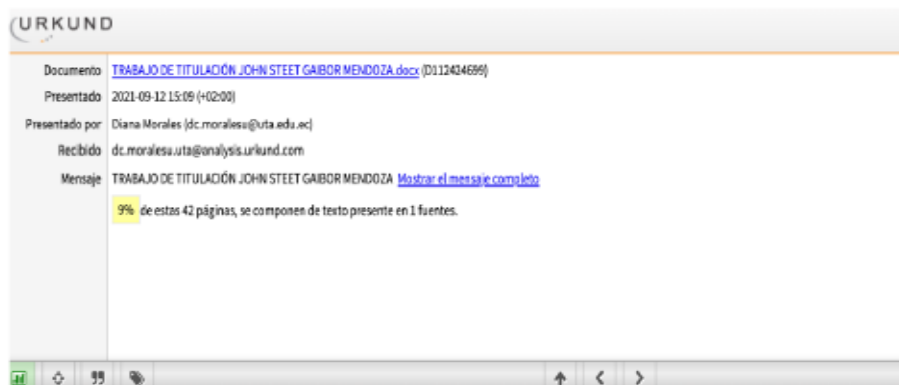
Sin otro particular suscribo.

Atentamente,

 Firmado digitalmente por:  
**SERGIO JULIO**  
**NUNEZ SOLANO**

PhD. Sergio Julio Núñez Solano  
**DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

Anexo Reporte URKUND



The screenshot shows the URKUND interface with the following details:

- Documento:** TRABAJO DE TITULACIÓN JOHN STEET GAIBOR MENDOZA.docx (D112434696)
- Presentado:** 2021-09-12 15:09 (+02:00)
- Presentado por:** Diana Morales (dc.morales@uta.edu.ec)
- Recibido:** dc.morales.uta@analysis.orkund.com
- Mensaje:** TRABAJO DE TITULACIÓN JOHN STEET GAIBOR MENDOZA [Mostrar el mensaje completo](#)

A yellow highlight indicates that 9% of the 42 pages consist of text present in the sources.

**Anexo 6. Personal administrativo Facultad de Ciencias de la ESPOCH**

