

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO**  
**ESCUELA DE POSGRADO**



**“FACTORES ERGONÓMICOS Y EL DESEMPEÑO LABORAL DEL  
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA  
ANTENOR ORREGO - TRUJILLO 2020”**

**TESIS**  
**PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO**  
**EN ADMINISTRACIÓN, MENCIÓN EN RECURSOS**  
**HUMANOS**

**AUTORA:**

Br. MARÍA CECILIA ANGULO MORALES

**ASESORA:**

Dra. DIANA JACQUELINE SALINAS GAMBOA

**TRUJILLO – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado principalmente a mis padres César y María y hermanas Clarita y Carolina y mis abuelitos Leoncio, Alfonso, Clara y Rosita, quienes con su gran esfuerzo, ejemplo, paciencia y consejos lograron ayudarme a conseguir esta meta, ellos son mi motivación y mi empuje diario por sus valores inculcados. A mi familia, mis tíos y primos y amigos, quienes me brinda mutuamente el apoyo en todo momento para lograr nuestras metas personales y profesionales. Infinitas gracias a todos ustedes, y por ustedes, seguiré creciendo.

En honor a estudiantes, que lucharon por un país justo y más accesible para nuevos compatriotas de escasos recursos: Inti Sotelo Camargo y Brian Pintado Sánchez .

Br. María Cecilia Angulo Morales

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar a Dios, a mis compañeros y amigos, que estuvieron presentes en este viaje extraordinario, especialmente a la Escuela de Postgrado y a la Universidad Privada Antenor Orrego por ser una universidad de educación privada de excelencia y que me ha formado para ser la profesional que ahora soy.

A mi asesora la Dra. Diana Jacqueline Salinas Gamboa, por los conocimientos compartidos y el aprendizaje colaborativo que recorrimos juntos en la realización de este trabajo de investigación.

A todos los Maestros y Docentes de la Carrera de Administración que me impartieron clase. Gracias por los conocimientos aportados y que ayudaron a crear en mi persona un pensamiento más crítico y reflexivo, pero, sobre todo, emocional.

Br. María Cecilia Angulo Morales

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo determinar la relación entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020. La metodología utilizada es una investigación básica, de tipo no experimental, sustantiva y transeccional, con un diseño descriptivo correlacional. La muestra ha sido constituida por 115 trabajadores administrativos, entre 80 secretarios (as) y 35 asistentes. Para la recolección de datos se empleó el Método ROSA de acuerdo a Diego-Mas (2019), en el portal web de Ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia. Y el Cuestionario de evaluación del desempeño laboral de la fuente web StarMeUp OS (2017). Los resultados encontrados es que el nivel de desempeño laboral predominante en el personal administrativo es el muy satisfactorio con un 95,7% y un 4,3% obtuvo un nivel sobresaliente. En el Método Rosa, los niveles de riesgo ergonómico en el personal administrativo reflejaron un 75,7% con nivel medio, el 17,4% obtuvo un nivel bajo y un 7% obtuvo un nivel alto. Mediante el análisis de correlación Rho de Spearman, se obtuvo un valor  $p = 0.591$ , mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho = - ,051). Las conclusiones a las que se llegaron es que se evidencia una muy baja correlación de tipo negativa, indirecta o inversa entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral en el personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020.

**Palabras clave:** *Ergonomía, desempeño laboral, personal administrativo.*

## ABSTRACT

The present research aims to determine the relationship between ergonomic factors and work performance of the administrative staff of the Antenor Orrego Private University - Trujillo 2020. The methodology used is an investigation basic, non-experimental, substantive and transectional research, with a correlational descriptive design. The sample was made up of 115 administrative workers, between 80 secretaries and 35 assistants. For data collection, the ROSA Method was used according to Diego-Mas (2019), in the Ergonauts web portal of the Polytechnic University of Valencia. And the Job Performance Evaluation Questionnaire from the web source StarMeUp OS (2017). The results found is that predominant level of job performance in the administrative staff is very satisfactory with 95.7% and 4.3% obtained an outstanding level. In the Pink Method, the ergonomic risk levels in the administrative staff reflected 75.7% with a medium level, 17.4% obtained a low level and 7% obtained a high level. Through Spearman's Rho correlation analysis, a value  $p = 0.591$  was obtained, greater than the confidence level  $p \leq 0.05$ , therefore, the hypothesis is not accepted; Furthermore, there is a very low correlation called negative, indirect or inverse type between ergonomic factors and the job performance of the administrative staff of the UPAO - Trujillo 2020, as it has a coefficient of ( $Rho = - .051$ ). The conclusions reached is that there is a very low negative, indirect or inverse correlation between ergonomic factors and work performance in the administrative staff of the UPAO - Trujillo 2020.

**Keywords:** *Ergonomics, job performance, administrative staff.*

## INDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	¡Error! Marcador no definido.
RESUMEN.....	IIII
ABSTRACT.....	IIV
INDICE.....	V
INDICE DE TABLAS.....	VIII
I.INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. El problema.....	2
1.1.1. Realidad problemática.....	2
1.1.2. Formulación del problema.....	5
1.1.3. Justificación del estudio.....	5
1.1.3.1. Justificación teórica.....	5
1.1.3.2. Justificación metodológica.....	5
1.1.3.3. Justificación social.....	5
1.1.3.4. Justificación práctica.....	5
1.2. Objetivos.....	6
1.2.1. Objetivo general.....	6
1.2.2. Objetivos específicos.....	6
1.3. Hipótesis.....	6
1.3.1. Hipótesis General.....	6
1.3.2. Hipótesis Específicas.....	7
1.4. Variables e indicadores.....	7
II.MARCO REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. Internacional.....	9
2.1.2. Nacional.....	10
2.2. Marco teórico.....	12
2.2.1. Abordaje de la ergonomía.....	12
2.2.1.1. Aproximación a la definición de ergonomía.....	12
2.2.1.2. Objetivos de la ergonomía.....	13

2.2.1.3. Clasificación de la ergonomía .....	14
2.2.1.4. Factores ergonómicos .....	15
2.2.1.5. Métodos ergonómicos.....	17
2.2.2. Abordaje del desempeño laboral .....	18
2.2.2.1. Aproximación a la definición de desempeño laboral .....	18
2.2.2.2. Características del desempeño laboral .....	19
2.2.2.3. Teorías del desempeño laboral.....	20
2.2.2.4. Factores que influyen en el desempeño laboral.....	20
2.2.2.5. Características del colaborador de alto desempeño laboral.....	21
2.2.2.6. Los valores culturales y el desempeño laboral.....	22
2.2.2.7. Evaluación del desempeño laboral .....	23
2.2.2.8. Objetivos de la evaluación del desempeño laboral .....	23
2.3. Marco conceptual .....	24
III.METODOLOGÍA .....	25
3.1. Tipo de investigación .....	26
3.2. Diseño de la investigación .....	26
3.3. Población y muestra .....	27
3.3.1. Población.....	27
3.3.2. Muestra .....	27
3.4. Operacionalización de Variables.....	28
3.5. Técnicas e instrumentos de investigación.....	29
3.6. Descripción del procedimiento .....	32
IV.RESULTADOS .....	33
4.1. Análisis de las características de la muestra .....	34
4.2. Análisis de los resultados de la aplicación del Método Rosa .....	35
4.3. Análisis de los resultados de la aplicación de la prueba de desempeño laboral .....	36
4.4. Análisis de los resultados para la prueba de hipótesis.....	37
4.4.1. Análisis de la prueba de correlación de Spearman .....	37
V.DISCUSIÓN.....	41
VI.CONCLUSIONES.....	47
VII.RECOMENDACIONES.....	49

VIII.REFERENCIAS .....	51
IX. ANEXOS.....	56
Anexo 1. Método ROSA – Protocolo de registro .....	57
Anexo 2. Método ROSA – Protocolo de respuestas .....	59
Anexo 3. Cuestionario de evaluación del desempeño laboral .....	61
Anexo 4. Aportes de cuadros o tablas .....	63

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1 GÉNERO DE LA MUESTRA DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO - TRUJILLO 2020 .....	34
TABLA 2 NIVEL DE RIESGO ERGONÓMICO EN LA PRUEBA MÉTODO ROSA EN EL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO - TRUJILLO 2020 .....	35
TABLA 3 NIVEL DE DESEMPEÑO LABORAL DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO - TRUJILLO 2020.....	36
TABLA 4 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN ENTRE EL MÉTODO ROSA Y LA PRUEBA DE DESEMPEÑO LABORAL .....	37
TABLA 5 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN ENTRE LA DIMENSIÓN SILLA Y LA PRUEBA DE DESEMPEÑO LABORAL .....	38
TABLA 6 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN ENTRE LA DIMENSIÓN MONITOR Y TELÉFONO Y LA PRUEBA DE DESEMPEÑO LABORAL .....	39
TABLA 7 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN RHO DE SPEARMAN ENTRE LA DIMENSIÓN RATÓN Y TECLADO Y LA PRUEBA DE DESEMPEÑO LABORAL.....	40
TABLA 8 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA MEDIANTE LA PRUEBA KOLMOGOROV–SMIRNOV (CORRECCIÓN LILLIEFORS) EN RELACIÓN CON EL MÉTODO ROSA Y DESEMPEÑO LABORAL.....	63

# **I.INTRODUCCIÓN**

## **1.1. El problema**

### **1.1.1. Realidad problemática**

Actualmente una organización ajena al bienestar de sus colaboradores es una empresa sin futuro, porque no se permite crecer y consolidarse dentro del mercado. No solo debe estar vinculada al rendimiento de los colaboradores sino también al gran esfuerzo de cada uno para que este crecimiento permita un mejor desenvolvimiento de las tareas diarias. Por ello, la ergonomía brinda herramientas para las necesidades de cada trabajador, convirtiendo el espacio adaptable para él y no viceversa (Aquino, 2019).

Los factores ergonómicos como riesgos tienen una relación directa con las lesiones a nivel muscular y esqueléticas, produciéndose por la excesiva exigencia de las actividades laborales. Particularmente por las posturas, el movimiento constante, fluido y extenso, producen dolor y lesión en distintas zonas corporales; además del estrés generado por malas condiciones en el puesto de trabajo (Mendoza, 2018).

A nivel Internacional la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), se dedica al estudio de la interacción individuo-ambiente, teniendo la finalidad de ejecutar funciones con los elementos con características específicas para un puesto de trabajo y favorecer el aumento de la productividad (Asociación internacional de ergonomía [IEA], 2000; citado por Henostroza, 2017).

En España, AJE (2012), los trastornos a nivel muscular y localizaciones esqueléticas representan el 38.38% de accidentes en países con mayor desarrollado, y con dolencias por exigencias altas de esfuerzo debido a que existen puestos que superan las habilidades del personal, dando como resultado: desgaste físico, incomodidad y dolencia; generando ausencia por enfermedad o incapacidad laboral; aumentando los costos por recursos humanos en una empresa (Mendoza, 2018).

Murrugarra (2017), afirma que tanto empresas privadas como públicas se cuenta con recursos. El que se le ha dado actualmente mayor importancia es al capital humano como factor clave para el éxito empresarial, por tal motivo, la ergonomía aplicada busca promover el bienestar, reduciendo la probabilidad de accidentes y enfermedades laborales.

Para la Organización mundial de la salud (OMS, 2014), las afectaciones disergonómicas en el entorno laboral son una de las razones que motivan al

colaborador a ausentarse debido a problemas de tipo DME (López, 2018).

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2014), calculó que los accidentes laborales y las enfermedades causan un significativo número de muertes al año pero no expresan el dolor individual, familiar, ni las pérdidas económicas de las empresas u otras sociedades (Organización internacional del trabajo [OIT], 2017).

Es importante destacar que las condiciones de SST son muy diferentes según el país, sector económico y grupo social. Por ello es importante fomentar la educación a quienes, en diversas oportunidades, por desconocimiento, se afectan debido a riesgos disergonómicos. (Organización internacional del trabajo [OIT], 2008; citado por Henostroza, 2017).

A nivel Nacional, en todo progreso se devienen riesgos que afectan en el aspecto físico, a nivel emocional y mental en relación al puesto que desempeñan. Basta que un lugar de trabajo no esté adecuadamente implementado para la ejecución de tareas para que el individuo se genere dolores en zonas como el cuello, piernas, espalda, con tensiones musculares, oculares, entre otras más. También, hay un bajo nivel de identificación por el poco o nulo interés y por ignorar el conocimiento de estos temas en empleados y empleadores del país, denotando una inversión, cada vez mayor, en temas relacionados a riesgos disergonómicos para la mejora de la productividad y satisfacción del personal (Henostroza, 2017).

En el Perú, el tema de ergonomía es novedoso aún y va tomando notoriedad con el tiempo, debido a su creación inicial de la Norma que identifica riesgos disergonómicos en el año 2008, aprobado mediante Decreto Supremo N.º 009-2005-TR (Murrugarra, 2017).

En el país mencionan la obligación a las empresas de manejar los riesgos ergonómicos, pero la resultante es tanto la confusión e inseguridad por el desconocimiento de empresarios y profesionales; como afirma Talaverano (2013), el problema no es la implementación, sino la necesidad de una guía para orientarse a cómo hacerlo para implementar programas de ergonomía eficiente bajo nuestra realidad (Murrugarra, 2017).

El Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo del Perú (MTPE, 2008), emite la resolución ministerial N.º 375-2008-TR cuyo contenido indican las normas ergonómicas y la secuencia de los medios evaluativos para los riesgos

ergonómicos. El problema fue la poca difusión y la nula aplicación para establecer lineamientos que adapten unos entornos laborales con estándares físicos y psicológicos para brindar a los trabajadores su bienestar, seguridad y mayor actividad en el desempeño laboral. Tuvo la búsqueda de disminuir la incidencia y el nivel de trastornos músculo esqueléticos relacionados con el trabajo (Purizaga, 2018).

El Ministerio de trabajo y promoción del empleo del Perú (MTPE, 2009), indicó que, a nivel del sector privado, se encuentran insatisfechos laboralmente según las condiciones de trabajo, evidenciando que a mejores condiciones laborales, mayor es la satisfacción laboral (Castro, 2018).

En el año 2011 se hace presente la Ley N°29783 de Seguridad y Salud en el Trabajo, donde se determinan los deberes de las empresas para identificar riesgos al que están expuestos los colaboradores, controlarlos y tomar medidas de evaluación preventivas contra los riesgos de alto nivel. También, se menciona a la ergonomía, sobre su relevancia y su requerimiento aplicativo en todos los rubros (Purizaga, 2018).

El seguro social de salud del Perú (EsSalud, 2012), en el boletín acerca de los desórdenes a nivel muscular y su influencia en el trabajo, los expresa como el segundo factor de ausentismo laboral debido a: Dolores con o sin consecuencias en la columna vertebral, traumatismos a nivel del hombro, alguna lesión interno alrededor de la rodilla, inflamación de las membranas sinoviales y en sitios inespecíficos; la dolencia musculo esquelética que tuvo mayor permanencia fue el trastorno de rodilla con un promedio de 16,8 días (López, 2018).

En tal sentido, se propone realizar la presente investigación, debido que ha tomado mucha relevancia para conservar el bienestar de los colaboradores y mejorar aspectos de la empresa, con motivo de saber y evitar riesgos a los que está probablemente expuesto el personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego; para mejorar las medidas de prevención contra factores ergonómicos a los cuales involucra personal administrativo, como: La permanencia de las posturas al momento de ejecutar tareas administrativas, el tiempo de uso de equipos informáticos y sus accesorios o complementos que tengan al alcance, siendo reflejados en problemas de DME, que conllevan a un desnivel del desempeño laboral en cuanto a la calidad y productividad del

trabajo, el conocimiento como aprendizaje constante, compromiso y presentismo en su labor diaria, iniciativa y liderazgo frente a alguna situación y el poder trabajar en equipo.

### **1.1.2. Formulación del problema**

¿Qué relación existe entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020?

### **1.1.3. Justificación del estudio**

#### **1.1.3.1. Justificación teórica**

La presente investigación corroborará con la parte teórica impartida en la asignatura de Gestión Estratégica de Recursos Humanos, como somos conocedores el trabajador no es consciente de la importancia de la ergonomía en su desempeño laboral y con la investigación haremos aportaremos corroboraremos algunos conceptos teóricos.

#### **1.1.3.2. Justificación metodológica**

Se utilizarán los recursos de investigación empleándose técnicas e instrumentos: cuestionario de desempeño laboral y el método rula permitiendo cuantificar y medir las variables del problema y la contrastación de su hipótesis.

#### **1.1.3.3. Justificación social**

Esta investigación beneficia a los colaboradores de cualquier rubro en oficinas debido a que se les educa en la prevención de consecuencias ergonómicas, de tal modo que su rendimiento no se vea afectado y puedan desempeñarse satisfactoriamente a nivel laboral.

#### **1.1.3.4. Justificación práctica**

Con los productos obtenidos se mostrará la influencia que tienen los factores ergonómicos en el desempeño laboral del personal administrativo, sirviendo de guía para posteriores investigaciones y concientización en los trabajadores de la importancia de la ergonomía en su centro laboral.

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar la relación entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Identificar los factores ergonómicos del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego.
- Identificar el nivel del desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego.
- Establecer el nivel de relación de los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego

## **1.3. Hipótesis**

### **1.3.1. Hipótesis General**

H1: Existe relación significativa entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020

### **1.3.2. Hipótesis Específicas**

H1: Existe relación significativa entre la dimensión Silla, con las cuatro dimensiones de la prueba de desempeño laboral, de la prueba factores ergonómicos del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020

H2: Existe relación significativa entre la dimensión Pantalla y Teléfono, con las cuatro dimensiones de la prueba de desempeño laboral, de la prueba factores ergonómicos del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020

H3: Existe relación significativa entre la dimensión Teclado y Ratón, con las cuatro dimensiones de la prueba de desempeño laboral, de la prueba factores ergonómicos del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020

### **1.4. Variables e indicadores**

*Variable 1:* Factores ergonómicos

- Silla
- Pantalla y Teléfono
- Mouse y Teclado

*Variable 2:* Desempeño laboral

- Satisfacción del trabajador
- Capacitación
- Motivación
- Relaciones Interpersonales

## **II. MARCO REFERENCIAL TEÓRICO**

## **2.1. Antecedentes**

### **2.1.1. Internacional**

Bermúdez, M. (2019), en Ecuador, investigó con el objetivo de conocer los riesgos ergonómicos del área de distribución de una empresa del sector eléctrico, participaron colaboradores del área de distribución de una empresa, con tipo de investigación exploratoria. Se concluye que se le debe hacer conocer a los trabajadores los factores de riesgo a los que están expuestos en su lugar de trabajo.

Aporte: los factores provocan alteraciones de salud.

Alfonso y otros (2017), en Colombia, investigaron con el objetivo de evaluar los peligros ergonómicos de los procesos de la empresa Consultores Unidos S.A. en Bogotá, en una población de 44 empleados, con una muestra de 39, con un diseño comparativo. Se concluye que facilitó mejorar los conocimientos aprendidos en las empresas.

Aporte: Permitió aplicar métodos ergonómicos

Bravo y Espinoza (2016), en Chile, investigaron con el objetivo de lograr un mayor conocimiento sobre los riesgos ergonómicos de la atención hospitalaria, en una muestra de 782 colaboradores de atención hospitalaria, usando un diseño comparativo. Se concluye que es importante realizar un seguimiento anual sobre el estado de salud.

Aporte: Identifican riesgos ocupacionales laborales.

León (2015), en Ecuador, investigó con el objetivo de identificar y evaluar los riesgos psicosociales a los que están expuestos los trabajadores del Hospital Naval de Guayaquil y diseñar un plan de intervención y medidas preventivas de los riesgos psicosociales, en una muestra de 229 colaboradores de una población de 600, usando un diseño correlacional. Se concluye que se debe contar con personal altamente capacitado y motivado, contando con un diagnóstico ocupacional.

Aporte: Evidencian la exposición elevada a carga de trabajo, participación / supervisión y desempeño de rol.

### **2.1.2. Nacional**

Grados, J. (2018), en Lima, investigó con el objetivo de determinar la relación que existe entre la enfermedad ocupacional y el desempeño laboral de los servidores de la Municipalidad Distrital de Chancay, 2017, en una población fue de 75 servidores, con un diseño correlacional. Se concluye que la enfermedad ocupacional y el desempeño laboral se relacionan en forma positiva y en nivel moderado

Aporte: enfermedades ocupacionales que afectan el desempeño laboral.

Castro, P. (2018), en Tacna, investigo con el objetivo de analizar la relación entre condiciones laborales desde el enfoque ergonómico y la satisfacción laboral, en una población de 94 empleados, con un diseño correlacional. Se concluye que guardan relación con la satisfacción laboral que presenta el personal de ambos establecimientos de salud públicos en Tacna.

Aporte: elementos en las condiciones de trabajo

Mendoza, J. (2018), en Lima, investigó con el objetivo de determinar la relación entre los riesgos ergonómicos y el desempeño laboral del Profesional de Enfermería en los Centros Maternos Infantiles de la DIRIS Lima Norte, 2017, en una población estuvo conformada por 80 profesionales de enfermería, con un diseño correlacional. Se concluye existe correlación significativa y positiva entre las variables con el Profesional (0.799).

Aporte: tipos de riesgo ergonómicos que influyen en el desempeño laboral.

López, M. (2018), en Lima, investigó con el objetivo de determinar la relación de influencia entre Factores de Riesgo ergonómico y el desempeño laboral de los tecnólogos médicos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas del 2017, en una población y muestra de 50 tecnólogos médicos del INEN, con un diseño correlacional. Se concluye que los riesgos ergonómicos se relacionan ( $p=0.023<0.05$ ) con el desempeño laboral de los tecnólogos médicos.

Aporte: Influencia de los riesgos ergonómicos sobre el desempeño laboral

Purizaga, N. (2018), en Arequipa, investigó con el objetivo de determinar la influencia de los riesgos disergonómicos en el desempeño laboral de los trabajadores administrativos de la sede central de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, en una población total de más de 182 trabajadores administrativos, con un diseño correlacional. Se concluye que se hace necesario que la Universidad adopte acciones ergonómicas en las diferentes áreas

administrativas para reducir los riesgos disergonómicos; así como mejoren los niveles de motivación y comunicación interna.

Aporte: Riesgos que influyen en el desempeño laboral

Murrugarra J. (2017), en Lima, investigó con el objetivo de establecer cómo la ergonomía influye en la Satisfacción Laboral de los trabajadores de la Municipalidad distrital de Pachacamac, en una población estuvo conformada por 205 trabajadores, con un diseño correlacional. Se concluye que no existe relación significativa entre las variables de estudio ( $Rho = ,058$ ).

Aporte: Aspectos ergonómicos para el desenvolvimiento laboral

Henostroza (2017), en Huaraz, investigó con el objetivo de determinar la influencia de los factores de riesgos disergonómicos en la productividad laboral de los colaboradores administrativos de la Ley 276, en la municipalidad de Independencia, Huaraz, 2017, en una muestra de 46 colaboradores, con un diseño correlacional de causa y efecto. Se concluye que los factores disergonómicos más influyentes en la productividad son el posicionamiento postural en los puestos de trabajo y los equipos en los puestos de trabajos informáticos.

Aporte: Menciona aspectos sobre los riesgos disergonómicos y productividad laboral

Justiniano (2017), en Lima, investigó con el objetivo de determinar la relación entre la ergonomía y la satisfacción laboral en los servidores del Servicio Nacional de Sanidad Agraria, en una muestra conformada por 70 servidores públicos, con un diseño correlacional. Se concluye que existe relación entre las variables.

Aporte: Aporta información sobre el riesgo ergonómico mobiliario.

Chavarría (2017), en Huancayo, investigaron con el objetivo de investigar los factores ergonómicos ambientales que afectan el entorno laboral de los usuarios de equipo de cómputo en la empresa Labs Universal-Concepción en el año 2016, con una población y muestra conformada por todas las áreas de cómputo en la empresa Labs Universal, en 10 áreas de trabajo, con un diseño correlacional. concluyeron en la realización de propuestas para mejorar los factores ambientales de la empresa.

Aporte: Brindan propuestas para mejorar los factores ambientales que afectan el entorno de desempeño laboral.

Venegas y Cochachin (2016), en Yurimaguas, investigaron con el objetivo de establecer la relación entre el nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos y síntomas de trastornos músculo esqueléticos (TME), en 133 personal sanitario, con un diseño correlacional. Se concluye que el conocimiento se relacionó con los síntomas de TME.

Aporte: Los riesgos ergonómicos se relacionan con los síntomas de TME

## **2.2. Marco teórico**

### **2.2.1. Abordaje de la ergonomía**

#### **2.2.1.1. Aproximación a la definición de ergonomía**

En los estudios de Taylor (1919), sobre dirección de empresas, fue conocido como Taylorismo, y la RAE la definía como: El método de organización del trabajo para aumentar la productividad por medio de la delegación de funciones, con la especialización del trabajador y el control estricto del tiempo necesario para la ejecución de cada tarea (Llorca et al., 2015).

Llorca et al. (2015), menciona algunas definiciones temporales sobre ergonomía, siendo:

Carpenter (1961), la definió como la ejecución multidisciplinaria de algunas ciencias biológicas y de la ingeniería para asegurar una relación hombre y trabajo de forma óptima, con una adaptación que ayude a incrementar el rendimiento y bienestar del trabajador.

Murrell (1965), la definió como el estudio del personal en el entorno laboral.

Singlenton (1969), la denominó como relación hombre-condición ambiental.

Grandjean (1969), como la indagación del proceder comportamental del hombre en el medio laboral.

Faverge (1970), lo define como la investigación procedimental industrial enfocados en las personas, que realizan su buen funcionar.

Montmollin (1970), como la comunicación dentro de los sistemas hombre-máquina.

Cazamian (1973), se refirió como el estudio de las disciplinas relacionadas

con el trabajo, pretendiendo encontrar leyes para poder estructurar normas.

Wisner (1973), como el conjunto de saberes científicos entorno al individuo para la creación de elementos útiles, con maquinaria y tecnología para ser usados de forma adecuada, dando seguridad y comodidad.

Guélaud et al. (1975) lo consideran como el análisis de las condiciones laborales en cuanto al espacio físico temperatura ruido iluminación vibraciones postura desgaste energético carga mental fatiga nerviosa carga de trabajo y todo lo relacionado que pueda poner en riesgo la salud del trabajador y su equilibrio psicológico y nervioso

McCormick (1982), menciona que relaciona variables del diseño y los criterios de eficacia funcional o bienestar.

Pheasant (1988), la define como la ejecución de la ciencia por cuanto al vínculo que tiene el hombre con temas del proyecto, procurando adaptar el entorno laboral y el producto final para el consumidor.

Según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA, 2019), la palabra ergonomía como ciencia del trabajo deriva del griego trabajo y leyes. Es la interacción entre los seres humanos y otros elementos de un sistema y la profesión lo que pone en práctica sus principios teóricos, datos y métodos de diseño para mejorar el rendimiento del sistema para el bienestar humano (Consejo de la Asociación Internacional de Ergonomía [IEA], 2000; también en la UNE EN ISO 6385 2004 estándar citado por Llorca et al 2015).

A modo de integrar el conocimiento, la ergonomía se entendería como el conjunto de técnicas con el objetivo de adecuar el trabajo y al ser humano.

### **2.2.1.2. Objetivos de la ergonomía**

Obregón (2016), menciona los objetivos citando autores:

Asociación internacional de ergonomía (IEA, 2015), menciona como objetivo el aporte de un diseño y evaluación para una serie de tareas, en los distintos trabajos, tipos de productos y sistemas para su compatibilización acorde las necesidades del colaborador, sus habilidades y las limitaciones que hubiera por superar.

Cruz y Garnica (s.f.), mencionan el redactar pautas útiles, que ayuden al diseñador para obtener una optimización del trabajo que será ejecutado por el operador con el elemento a manipular.

Además, el objetivo principal es la adecuación de las herramientas de tareas de los equipos a las necesidades y capacidades humanas para mejorar su eficiencia seguridad efectividad y comodidad.

Otros objetivos serían Reducir las lesiones y enfermedades minimizar la incapacidad por discapacidad y los costos de compensación aumentar la calidad la productividad y la seguridad mejorar las condiciones de vida laboral y la calidad disminuir la fatiga por carga física y mental seleccionar el método más adecuado según el tipo de personal disponible y diseñar el trabajo para que sea cómodo de realizar.

Por último, Mondelo (s.f.), afirma que la meta es analizar y conducir las conductas, incluyendo las de tipo actitudinal, los ademanes, la expresión gestual, procedimiento necesario para la ejecución de una actividad; y en general, es anticiparse para evitar los errores.

### **2.2.1.3. Clasificación de la ergonomía**

Llorca et al. (2015), los clasifica según estos autores:

Según la Asociación internacional de ergonomía, la reconoce en cuatro dominios de especialidad: Ergonomía física, cognitiva, social u organizacional, y la ambiental.

*Ergonomía física:* concilia las características anatómicas antropométricas fisiológicas y biomecánicas con los parámetros estáticos y dinámicos del trabajo físico. Aquí se encuentran la adopción de posturas inapropiadas haciendo esfuerzos por manipular cargas y en general todas aquellas que pueden ocasionar problemas en el músculo esquelético.

*Ergonomía cognitiva:* Estudiar los procesos cognitivos en el lugar de trabajo diseñando tecnología que asegure la organización y el entorno de aprendizaje. Se ocupan de cuestiones como la carga mental, la habilidad para tomar decisiones, el aprendizaje de la interacción hombre-máquina, los errores humanos y el estrés laboral.

*Ergonomía social u organizacional:* optimiza sistemas de trabajo, sumando las estructuras, políticas y los procesos de la organización. Aquí se diseña sistemas de comunicación, los grupos de trabajo, los tiempos y los turnos.

*Ergonomía ambiental:* Analiza cómo influyen los factores ambientales como el ruido, la regulación termo higrométrica, la calidad de aire, el nivel de la

iluminación y las vibraciones.

La Asociación Española de Ergonomía la clasifica en las siguientes áreas:

- Ergonomía de puestos/ergonomía de sistemas.
- Ergonomía de concepción o ergonomía de corrección.
- Ergonomía geométrica.
- Ergonomía ambiental
- Ergonomía temporal o cronoergonomía.
- Ergonomía informática: hardware y software.

#### **2.2.1.4. Factores ergonómicos**

Llorca et al. (2015), menciona cuatro exigencias ergonómicas: Exigencia física, ambiental, mental y psicosocial.

##### **Exigencia Física**

- *Adopción de posturas inadecuadas:* El término postura es la permanencia de las regiones del cuerpo con respecto al espacio y no se debe confundir con la palabra posición, que se define como las posturas particulares (el estar de pie, estar sentado, entre otros). Ambas implican una carga que genera un desgaste de energía cuando se pierde el equilibrio estable del cuerpo. La posición sentada es más estable, consumiendo menos energía, se encuentra en el 75 % de los puestos. Pero, a la vez, esta posición es antinatural, debido al soporte de la cadera y una modificación de la columna vertebral.

Se entiende como mala postura, cuando es estática y es mantenida por momentos que limiten el movimiento, las que no permiten flexionar el tronco o del cuello, los que involucran realizar giros del tronco o asimetrías, las posiciones de rodillas, el colocar las rodillas flexionadas o con el peso del cuerpo sobre una pierna, las posiciones que exceden el rango de movimiento y se debe dar importancia a la extensión de los brazos, evitando separaciones del cuerpo más de 45 ° y sin apoyo. Las posturas forman parte de la valoración de la carga de trabajo.

- *Realización de movimientos repetitivos:* Se enfoca en las dolencias de la extremidad superior debido a pequeñas lesiones, siendo alrededor del 80 % de las patologías laborales, por trabajos repetitivos.

Se puede clasificar como labor estática, con movimientos pequeños o despreciables, y en trabajo dinámico, donde se pueden distinguir fácilmente. En

ambas situaciones se realizan pausas en los músculos, produciéndose contracciones. Las lesiones asociadas se dan en tendones, músculos y nervios de hombro, antebrazo, muñeca y mano.

### **Exigencia ambiental**

- *Iluminación:* Puede dificultar la observación de objetos y entornos, puede afectar la eficiencia y eficacia de los colaboradores. Es importante que se brinde información como señalizaciones y pueden influenciar en la comodidad y salud visual.

- *Factores termohigrométricos:* En cuanto al ambiente térmico, se busca regular condiciones para la evaluación y el diseño de la indumentaria y el equipo de protección para las exigencias ambientales. Así, el balance térmico está en relación con: el metabolismo del trabajador; la radiación de los elementos calientes; el movimiento del aire entre regiones con diferentes temperaturas, y la conducción que se produce por contacto.

- *Ruido:* Puede provocar molestias físicas por sus diferentes manifestaciones e intensidades, pudiendo interferir en la comunicación, a nivel del sistema nervioso, afectaciones en el oído, a nivel del corazón, sistema digestivo, perturbaciones a nivel pulmonar, e incluso de la visión, pero el más notable es el efecto en el sueño.

- *Vibraciones:* Pueden afectar a nivel del desempeño al gastar energía, variar la frecuencia cardíaca y respiratoria; puede generar reflejos musculares, y su permanencia es por cuanto dure la situación; también puede afectar la precisión visual y complicar la coordinación. Afecta a nivel psicológico, disminuyendo la capacidad de trabajo del ser humano.

- *Calidad del aire interior:* Se define como aquel edificio en el cual las molestias referidas por los ocupantes son mayores que las esperadas (20 %). Los síntomas manifestados son molestias en las vías aéreas de tipo irritativo, dolor de cabeza, sensación de ahogo, síntomas gripales, sequedad de mucosas o alergias, que desaparecen al poco tiempo de abandonar el edificio. Las causas que producen este síndrome son muy variadas, pudiendo estar producidas por factores químicos, biológicos, termo higrométrico, físico o psicosociales.

## Exigencia mental

Proceso que asigna y distribuye las capacidades cognitivas para ejecutar una tarea específica.

El concepto de carga mental surge cuando se interactúa con las demandas de la tarea, la instrucción para la ejecución y las características de la persona. Estará influida por: Demanda del tiempo, complejidad de la tarea, ambigüedad de la información, criterios para ejecutar la tarea, el esfuerzo de prestar atención, la fatiga acumulada y el punto de vista personal acerca de la dificultad de la tarea por el trabajador.

## Exigencia psicosocial

Aspectos del trabajo el entorno y las condiciones de la empresa y las capacidades de los colaboradores se relacionan en cuanto a sus prioridades, su cultura y su situación individual fuera del trabajo que pueden influir en el estado de salud y satisfacción laboral. Se clasifica en Las especificaciones de la tarea de la organización o empresa del puesto de trabajo organización del tiempo de trabajo.

### 2.2.1.5. Métodos ergonómicos

Wilson (1994), citado por Llorca et al. (2015), plantea cinco tipos de información para el desarrollo ergonómico: información personal datos sobre desarrollo de sistemas actividad del sistema evaluación de los efectos en las personas y organización de programas sobre ergonomía:

*Información acerca de las personas:* Se debe disponer de las características físicas, la fuerza y resistencia, la capacidad fisiológica, las de tipo sensorial y mental y las respuestas psicológicas. Luego se generan criterios para la evaluación y el diseño laboral.

*Información sobre el desarrollo de sistemas* Es la intervención de la ergonomía en los procesos. Se necesitan métodos para las fases de análisis y desarrollo de la tarea del software del lugar de trabajo del equipo o del diseño de edificios.

*Información sobre el funcionamiento del sistema persona-máquina* Pueden ser evaluados por Tasas de producción y nivel de calidad del producto Tasas de uso de maquinaria Reducción de existencias de productos descartados Velocidad de respuesta a cambios en el plan de producción Tasas de absentismo, accidentes o enfermedad, medición de actitud de satisfacción laboral

*Información para evaluar las demandas y efectos en las personas:* la ergonomía tiene el objetivo de brindar mejoras para el empleado y para la empresa. Los métodos para evaluar tienen efectos de naturaleza médica, física o psicológica; en la mayoría de las circunstancias deben ser interpretados los resultados.

*Información para desarrollar programas de gestión ergonómica:* Se necesitan métodos para pequeñas empresas, bien para la ergonomía del producto, producción o para los expertos en ergonomía.

## **2.2.2. Abordaje del desempeño laboral**

### **2.2.2.1. Aproximación a la definición de desempeño laboral**

Castro (2018), menciona que no hay una definición exacta sobre desempeño laboral, más, añade la cita de los siguientes autores:

Fleishman y Bass (1979) sostienen que es una perspectiva favorable o desfavorable que el personal tiene en su trabajo.

Bravo (1996) la define como actitudes desarrolladas por la persona hacia su situación de trabajo, sea en general o específicas.

Cantera (1999) lo considera como una respuesta afectiva del trabajador hacia diferentes aspectos de su entorno laboral.

Muchinsky (2000, p.238) afirma que es el grado de placer que el empleado obtiene de su trabajo

Por último, Cavalcante (2004), citado por Navarro (2008, p.37), define a partir de una perspectiva unidimensional, que está referida a la actitud del trabajador respecto al trabajo en general, pero sin considerar aspectos del entorno laboral; y multidimensional, que considera como conjunto de factores relacionados al trabajo y que son posibles medirlos.

Según Pedraza et al. (2010, p.19), citado por Aquino (2019), afirma que es el valor que uno aporta a la empresa en diferentes aspectos conductuales en un período de tiempo, contribuyendo a la eficiencia organizacional.

García (2011, p.75) citado por Chávez (2014), citado por Mendoza (2018), expresa que son actos observados en los colaboradores que nos llevan a los objetivos de la empresa, siendo evaluado individualmente por competencias y grado de contribución a la empresa.

### 2.2.2.2. Características del desempeño laboral

Justiniano (2017), menciona que las características determinantes para los niveles personales altos o bajos de satisfacción son: la historia, edad, sexo, formación, aptitud, autoestima, entorno cultural y socioeconómico de la persona.

López (2018), menciona que los aspectos que conforman el desempeño laboral, son los beneficios que pueden obtener los colaboradores. En este sentido, se mencionan cuatro beneficios:

*Beneficio de la Evaluación del desempeño laboral:* Pedraza (2010), refiere que son procesos conductuales que son evaluados por medio de competencias individuales de los colaboradores (p. 495). Y Robbins y Judge (2009), mencionan que es dado con estímulos que permitan a la empresa crecer en productividad o mejore su calidad de servicio.

*Beneficio para el gerente como administrador de los recursos humanos:* Es importante tener un sistema que evalúe la productividad y el desempeño de los empleados en torno a los objetivos de la empresa. También el gerente o director debe brindar las medidas necesarias a través de una comunicación efectiva

*Beneficio para las personas:* Conocer el repertorio conductual que pueden favorecer al trabajador para que enfoque sus habilidades, actitudes y aptitudes. De esta forma, facilita su desempeño y permanencia en la empresa. es importante porque conoce lo que se le evalúa y, adicional, es relevante una evaluación personal y una crítica sobre su desarrollo y control.

*Beneficio para la organización:* si se evalúa en diferentes plazos de tiempo, se podrá visualizar el aporte de cada colaborador, facilitando medidas como su migración a un puesto con sus características requeridas o cambiar de puesto de trabajo para una mejor distribución de las habilidades.

### 2.2.2.3. Teorías del desempeño laboral

Klingner y Nabaldian (2002, p.252), citados por López (2018), Las teorías muestran las relaciones entre la motivación y la capacidad para el tema del desempeño, así como la relación entre la satisfacción en el lugar de trabajo en su desempeño y con respecto al desempeño. **Tenemos la teoría de: La equidad, las expectativas y las necesidades de Mc Clelland.**

**Teoría de la Equidad:** Refiere a la situación entre la organización con el colaborador acorde al trato que se le considera y su observación del colaborador acerca de eso. Se destaca la lealtad como elemento que genera mejores resultados a voluntad. Está constituida por dos aspectos: a) el rendimiento, comparando su aporte con su trabajo; b) y la equiparación con otros, teniendo retribución con otras personas (p.253).

**Teoría de las expectativas:** se centra en la satisfacción del trabajador en relación a su desempeño proporcional y son tres factores: La expectativa del colaborador por sus logros, su evaluación con vista a una recompensa o sanción, y la importancia concedida a estas (p.253).

**La teoría de las necesidades de Mc Clelland:** Necesidad de logro, cumpliendo los estándares; necesidad de poder, haciendo que otros se comporten; y necesidad de afiliación, sentimiento de formar parte de un todo. (p. 255).

### 2.2.2.4. Factores que influyen en el desempeño laboral

Robbins y Decenzo (2002), citados por Purizaga (2018), mencionan los factores que pueden influenciar el rendimiento en los trabajadores:

- *La motivación:* Cuanta mayor sea, más altos serán los esfuerzos del individuo para obtenerlo; mientras más motivos o razones, realizará mejor su trabajo.

- *Ambiente de trabajo:* Es relevante la comodidad para trabajar para desempeñar una correcta labor.

- *Adecuación del trabajador al puesto de trabajo:* Es incorporar en un puesto laboral específico a alguien cuyos conocimientos, habilidades y experiencia sean aptas para realizar un trabajo de calidad, estando con ánimos y con interés por los requerimientos del puesto de trabajo.

- *Establecimiento de objetivos:* Ayuda a motivar a los empleados en un período de tiempo, generándoles satisfacción al haberlos cumplido.

- *Reconocimiento del trabajo:* Es una técnica que frecuentemente el jefe no lo reconoce, teniendo como consecuencia una desmotivación de incluso del mejor trabajador. Es importante hacerlos sentir útiles y valorados.

- *Participación del empleado:* Participar en el control de sus actividades y planificación de su tarea, se sentirá más confiado y como miembro de la empresa. Es adecuado porque el individuo mismo es quien realiza el trabajo y puede proponer mejoras o modificaciones.

- *Capacitación y desarrollo profesional:* El beneficiarlo en su formación para su rendimiento, es lograr la prevención en sí y las ventajas que trae consigo son la mejora de su autoestima, sentirse satisfecho con su labor, que tenga mayor desenvolvimiento en su puesto y que se promoció con sus aprendizajes.

#### **2.2.2.5. Características del colaborador de alto desempeño laboral**

Purizaga (2018), refiere que las personas que cuentan con un alto desempeño cuentan con características comunes:

*Fuerte orientación hacia las metas:* Con frecuencia se trazan plazos o metas de forma clara y es una costumbre que viene desarrollándose hace años.

*Constancia y persistencia:* No se rinden y dan todo de sí hasta ver realizada su meta, debido que el éxito se logra tras una línea de aprendizaje por derrotas.

*Destrezas interpersonales:* Normalmente y con frecuencia cuentan con un buen trato y relación con otras personas, ayudándoles a acudir a ellas por ayudar en el momento preciso que requieran para el logro de sus objetivos.

*Correr riesgos:* Seguidamente arriesgan con el propósito de romper su propio esquema mental y poder alcanzar su meta, pero no sin antes calcular el nivel de riesgo y si puede vivir con las consecuencias en el escenario previsto.

*Administración del tiempo:* Las personas que tienen mente para los negocios tienen una muy buena habilidad para gestionar su tiempo, evitando invertir su tiempo en actividades que le resten productividad y alcance de sus objetivos

*Manejo de estrés:* Estas personas cuentan con sus propios medios para afrontar situaciones de estrés, evitando el sometimiento del mismo.

*La búsqueda de desafío:* No buscan conformarse con lo que ya lograron, están constantemente tratando de superarse continuamente.

*Visualización de la meta:* Se crean esquemas mentales detallados acerca de cómo alcanzar lo que desean, permitiéndoles seguir claramente un camino.

*Crear firmemente en su causa:* Son personas que en verdad creen en lo que hacen y desean hacer después para poder superarse.

#### **2.2.2.6. Los valores culturales y el desempeño laboral**

Según Purizaga (2018), el punto importante para las empresas es la productividad, la calidad y las personas. La razón se mantiene en que la calidad del producto final generado depende de una cadena de producción constante y estable que, a la vez, es mantenida por un equipo de personas calificadas y motivadas a hacer el trabajo. Por lo tanto, para que el proceso se cumpla, se necesitan de los valores siguientes:

Puntualidad, para mantener el respeto con todos los miembros y como principio de vida; enfoque hacia el cliente o usuario, deben enfocarse en cómo desearía el consumidor el producto final que están haciendo; conciencia de costos, significa ser razonable y creativo para bajar costos de producción sin alterar la calidad; enfoque constitucional, se debe pensar como dueño de lo que está manipulando y se necesitan crear soluciones creativas para los problemas; y orientación al crecimiento, al igual que un proceso de mejora continua, el personal debe estar en constante aprendizaje para seguir aportando a la empresa.

### **2.2.2.7. Evaluación del desempeño laboral**

Purizaga (2018), menciona que lo nuevo en la dirección del capital humano ha evidenciado la importancia de evaluar el desempeño para el desarrollo de toda la organización. Algunos autores referenciales son:

Chiavenato, la denomina como una apreciación de forma sistemática acerca del desempeño individual en un cargo laboral o como potencial de desarrollo futuro.

Gibson, lo menciona como un proceso sistemático donde se evalúa el rendimiento empeñado del colaborador y su potencial a largo plazo.

Chiavenato, indica que el desempeño del personal debe evaluarse de manera definida y de forma valorativa por medio de factores: *F. Actitudinales*: El ser disciplinado, tener una actitud de cooperación, mostrar iniciativa, ser responsable de sus acciones, mostrarse seguro de sus actos, el ser discreto, tener una buena imagen personal, mostrar interés en lo que hace, ser creativo ante las distintas situaciones, tener capacidad de realización personal. *F. Operativos*: Evidenciar sus conocimientos en las tareas del puesto, realizar el trabajo con calidad, mostrar rendimiento en relación a cantidad, tener exactitud, poder trabajar en equipo, poder convertirse en líder.

### **2.2.2.8. Objetivos de la evaluación del desempeño laboral**

Purizaga (2018), expresa que es una herramienta o un medio para generar resultados del capital humano de la empresa. Por lo tanto, procura obtener diversos objetivos: Relacionar al individuo con el puesto de trabajo, brindarle entrenamiento, darle promociones e incentivos por el buen desempeño, afianzar relaciones entre jefes y empleados, realizar pesquisas del capital humanos, valorar el desarrollo de los colaboradores, estimular una mayor productividad, retroalimentar con los datos del propio individuo evaluado, hacer partícipe la toma de decisiones del personal.

### **2.2.2.9. Métodos para evaluar el desempeño laboral**

Chiavenato (2019), citado por Leon (2019), menciona las más usadas: Escalas gráficas elección forzada investigación de campo incidentes críticos y listas de verificación. Para efectos de la investigación, se escogió el método de escala gráfica debido que se adapta a la aplicación de la variable:

Escala gráfica: Consiste en una tabla con filas y columnas, donde se ubican los indicadores a evaluar y la calificación correspondiente. El número de factores varía entre cinco a diez y dependerá del tipo de empresa. Primero se definen los factores a evaluar para luego definir los grados de puntuación o calificación, que, normalmente son entre tres y cinco grados.

### **2.3. Marco conceptual**

*Ergonomía*: Interacciones entre seres humanos y otros elementos de un sistema con el objetivo de optimizar el bienestar del ser humano y el resultado global (Llorca et al., 2015).

*Desempeño Laboral*: Proceso para el desarrollo personal y profesional de los trabajadores, teniendo una mejora continua para evidenciar resultados en la empresa (Alles, 2005).

Personal Administrativo: según Quality. Grupo Montaner (2019), es el profesional fundamental para el adecuado funcionamiento de cualquier empresa.

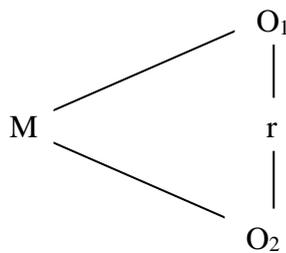
## **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo de investigación

De acuerdo a Hernández et al. (2014), la investigación sería de tipo no experimental de tipo sustantiva y transeccional. Es no experimental porque observamos al fenómeno de estudio tal como se da en su entorno natural, para luego ser analizado. Se denomina sustantiva porque se suscita en un lugar específico, realizando una explicación general acerca de un fenómeno, proceso, acción o interacciones y desde la perspectiva de diversos participantes. Por último, es transeccional o transversal porque la recolección de los datos se da en un solo momento, en un tiempo específico.

### 3.2. Diseño de la investigación

Hernández et al. (2014), Es un diseño correlacional, debido que estudia los fenómenos tal como se presenta en el momento de la investigación; y al mismo tiempo es correlacional porque nos permite conocer la asociación que exista entre dos o más variables en una muestra o contexto en particular.



Dónde:

M = Muestra de trabajadores administrativos de la UPAO

O1 = Variable Factores Ergonómicos

O2 = Variable Desempeño Laboral

r = Correlación entre factores ergonómicos y desempeño laboral

### 3.3. Población y muestra

#### 3.3.1. Población

El universo de esta investigación corresponde a todo el personal administrativo que labora en sede Trujillo de la Universidad Privada Antenor Orrego 2020, cuya población total es de 669 trabajadores, entre 400 secretarios (as) y 269 asistentes.

Con los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión

- Trabajadores de todas las edades
- Trabajadores secretarios(as) y Asistentes
- Trabajadores que en forma voluntaria colaboren en la presente investigación
- Trabajadores de sexo masculino y femenino

Criterios de Exclusión

- Los trabajadores que no trabajen en oficinas.

#### 3.3.2. Muestra

La muestra estará conformada de 115 trabajadores administrativos, entre 80 secretarios (as) y 35 asistentes.

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

Dónde:

n = 669 la población

Z<sub>α</sub> = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = 0.50 (50% de posibilidad)

q = 0.50 (50% sin posibilidad)

d = 0.07

Asumiendo una confianza del 95% (Z=1.96), con una varianza máxima (p = 0.50 q = 0.50) para asegurar un tamaño de muestra lo suficientemente grande respecto al tamaño de la población (N=669): obteniendo un tamaño de muestra de 115 trabajadores administrativos. Por lo tanto, la muestra estuvo constituida por 115 trabajadores administrativos de la universidad privada Antenor Orrego de Trujillo de ambos sexos que trabajan en oficinas.

### 3.4. Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
V1: Factores Ergonómicos	<i>Llorca Rubio et al. (2015), refiere que son elementos que van a influir a nivel físico, ambiental, mental y psicosocial.</i>	<i>Los factores ergonómicos es la relación como interaccionan los seres humanos con los elementos de su profesión</i>	<i>Elemento principal</i>	<i>Silla</i>	<i>Método Rosa</i>
			Elementos periféricos	Pantalla Teléfono Mouse Teclado	
V2: Desempeño Laboral	<i>García (2011, p.75) citado por Chávez (2014), citado por Mendoza Villanueva de Cáceres (2018), expresa que son acciones y comportamientos observados en los colaboradores que nos llevan a los objetivos de la empresa, siendo evaluado individualmente por competencias y grado de contribución a la institución.</i>	<i>El desempeño laboral es cómo el trabajador logra las metas propuestas de su puesto de trabajo.</i>	<i>Calidad y productividad</i>	a. Trabajo realizado. b. Cantidad de labor realizada. c. Organización del trabajo en tiempo y forma. d. <i>Cuidado de herramientas y equipo.</i>	<i>Cuestionario de evaluación del desempeño laboral.</i>
			<i>Conocimiento</i>	a. Experiencia y conocimiento técnico requerido b. métodos y procedimientos c. herramientas. d. empeñarse con poca o ninguna ayuda. e. <i>enseñar/ entrenar a otros</i>	
			<i>Compromiso y presentismo</i>	a. Trabaja sin supervisión. b. Esforzarse si se requiere. c. Puntualidad. d. <i>Presentismo.</i>	

			<i>iniciativa y liderazgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Completa sus tareas, asignaciones.</li> <li>b. Elige prioridades.</li> <li>c. Sugiere mejoras.</li> <li>d. Identifica errores y trabaja para arreglarlos.</li> <li>e. <i>Motiva y ayuda a otros.</i></li> </ul>	
			<i>Trabajo en equipo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Trabaja fluidamente con supervisores, pares y subordinados.</li> <li>b. Tiene una actitud positiva y proactiva.</li> <li>c. <i>Promueve el trabajo en equipo.</i></li> </ul>	

### 3.5. Técnicas e instrumentos de investigación

#### Técnica

Prueba ergonómica y Cuestionario

#### Instrumentos

##### **Instrumento 1: Método ROSA**

De acuerdo a Diego-Mas (2019), en el portal web de Ergonautas de la Universidad Politécnica de Valencia, el método ROSA (Rapid Office Strain Assessment), es un checklist cuyo objetivo es evaluar el nivel de riesgo en los puestos de trabajo en oficinas. El método es aplicable a las estaciones de trabajo en las que permanece sentado en un sillón usando una computadora para ver los datos. Se consideraron los elementos más usados en oficina: silla, escritorio, pantalla, teclado, mouse y teléfono. Obteniéndose una valoración de riesgo y nivel de actuación para disminuir el riesgo.

Este tipo de puestos de trabajo han aumentado, suponiendo un incremento de riesgos músculo-esqueléticos, oscilando entre el 10% y el 62%, generalmente en extremidades superiores, el cuello y la espalda (Gerr et al., 2002; Jensen et al., 2002; Korhonen et al., 2003; Wahlström, 2005).

Algunos factores de riesgo derivan del uso del teclado y el mouse, por los movimientos repetitivos de los dedos, manos y muñecas, manteniendo el antebrazo y la muñeca en posturas incómodas. También, el mantenerse sentado prolongadamente, incrementa la fatiga muscular.

Los autores describen una oficina de trabajo del óptimo diseño que apunta a cabo ideas o neutras posturas que el trabajador debe adoptar para minimizar el riesgo ergonómico. Se obtuvieron analizando la guía CSA Z412 canadiense, basada en la norma ISO 9241 (Ergonomic requirement for office work with visual display terminals).

Las aplicaciones se inician por la observación del trabajo, mientras que el trabajador desarrolla su tarea. Es recomendado a tomar fotos para un posterior análisis. Si es necesario una breve entrevista se llevó a cabo con el trabajador. Una vez el dato se obtiene, los diferentes elementos de la posición serán anotados usando los de puntuación diagramas, donde, si la situación de un elemento del puesto es la ideal se le asigna la puntuación 1. Conforme cambia el elemento, la puntuación crece linealmente hasta 3. En ciertas situaciones específicas, el elemento incrementará (+1) puntos. Adicionalmente, el tiempo empleado por el trabajador para cada elemento sirve para incrementar o disminuir la puntuación obtenida. Obtenido el puntaje de los cinco elementos, se obtienen puntuaciones parciales y la puntuación final ROSA mediante la consulta de las tablas.

Los valores del método ROSA oscilan entre 1 y 10, siendo más grande cuanto mayor sea el valor. El valor 1 indica ausencia de riesgo. Valores entre 2 y 4 indican un riesgo bajo, y algunos aspectos son mejorables. Valores iguales o superiores a 5 indican un riesgo elevado. En la puntuación final ROSA se proponen 5 niveles de actuación sobre el puesto de trabajo.

**Puntuación de la Silla:** Se necesita previamente las puntuaciones de la altura del asiento, la profundidad del asiento, los reposabrazos y el respaldo. La suma de las puntuaciones de la altura del asiento y la profundidad del asiento, y la suma de las puntuaciones de los reposabrazos y el respaldo, se usan para

ubicar el valor en la primera tabla A; y a esa nueva puntuación, se le sumará la puntuación correspondiente al tiempo de uso de la silla.

Puntuación de la Pantalla y los Periféricos (teclado, mouse y teléfono): se obtiene previamente las puntuaciones de la Pantalla, del Teléfono, del Mouse y del Teclado. A diferencia del caso de la puntuación de la silla, la puntuación de la pantalla y los periféricos debe incluir la puntuación por el tiempo de uso. Ambas puntuaciones, la del teléfono y la del monitor, obtendrán el valor de la Tabla B. Ambas puntuaciones, la del mouse y la del teclado, se emplean para obtener el valor de la Tabla C. Finalmente, se obtendrá la Puntuación de la Pantalla y los Periféricos al consultar la Tabla D, empleando los valores obtenidos anteriormente en la Tabla B y de la Tabla C.

Puntuación final ROSA: Se empleará la Tabla E.

En relación a la validez y confiabilidad: La incomodidad corporal total y las puntuaciones finales de ROSA para 72 estaciones de trabajo de oficina se correlacionaron significativamente ( $R = 0.384$ ). Los puntajes finales de ROSA exhibieron una alta confiabilidad entre observadores e intraobservadores (ICC de 0.88 y 0.91, respectivamente). La incomodidad media aumentó al aumentar las puntuaciones de ROSA, con una diferencia significativa entre las puntuaciones de 3 y 5 (de 10). Por lo tanto, un puntaje final de ROSA de 5 podría ser útil como un nivel de acción que indica cuándo es necesario un cambio inmediato. ROSA demostró ser un método efectivo y confiable para identificar los factores de riesgo relacionados con el uso de computadoras relacionados con la incomodidad (Elsevier LTD, 2012, citado por Pinto y Valencia, 2019).

### **Instrumento 2: Cuestionario de evaluación del desempeño laboral**

StarMeUp OS (2017), es una plataforma de reconocimiento entre pares que refuerzan la cultura empresarial y los valores corporativos. Es una empresa dedicada a la gestión del desempeño quienes crearon el Keep it, una simple y concisa estructura de evaluación para desempeño. Muestra puntajes para los diferentes aspectos laborales: calidad y productividad, conocimiento, compromiso y presentismo, iniciativa y liderazgo, y trabajo en equipo.

La cual es modificada de acuerdo a las necesidades de la organización. Mide con sus cinco niveles Muy satisfecho 1, Insatisfecho 2, Satisfecho 3, Muy Insatisfecho 4, Sobresaliente 5. Se califica mediante escala Likert. Se suma y

divide por el total de ítems. El promedio resultante es una puntuación general de desempeño.

El cuestionario avalado por la empresa StarMeUp OS, empresa que brinda insights y datos críticos para impulsar transformaciones exitosas y crear una cultura organizacional de alto desempeño.

### **3.6. Descripción del procedimiento**

La investigación iniciará con la previa recolección de datos de la población de interés, por medio de los instrumentos escogidos para la medición de las variables: El cuestionario de evaluación del desempeño laboral y el método ROSA. Dichos resultados, serán analizados, procesados y comparados entre sí para alcanzar el objetivo de determinar la relación significativa predominante en el personal administrativo de la UPAO.

Los medios empleados para el procedimiento son: programas de oficina como Microsoft office Word y Excel; además, del empleo del programa estadístico SPSS. Estas herramientas ayudarán para la elaboración de los cuadros y gráficos estadísticos facilitando el análisis de los resultados y las conclusiones del trabajo de investigación.

## **IV. RESULTADOS**

#### 4.1. Análisis de las características de la muestra

La muestra estará conformada de 115 trabajadores administrativos, entre 80 secretarios (as) y 35 asistentes, que labora en sede Trujillo de la Universidad Privada Antenor Orrego 2020. Como se puede apreciar en la tabla 1:

**Tabla 1**

*Género de la muestra del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020*

	N	f	%
Género	Masculino	25	21,7%
	Femenino	90	78,3%
	Total	115	100%

Nota: Datos alcanzados en el estudio

La muestra de trabajadores administrativos está compuesta principalmente por mujeres que constituyen el 78,3% de la muestra total. Este elevado número de varones es característico del campus Trujillo de la Universidad Privada Antenor Orrego a la vez que influirá en el resultado del análisis de las variables.

## 4.2. Análisis de los resultados de la aplicación del Método Rosa

**Tabla 2**

*Nivel de riesgo ergonómico en la prueba Método Rosa en el personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020*

Método Rosa		f	%
Nivel de riesgo ergonómico	Inapreciable	0	0%
	Bajo	20	17,4%
	Medio	87	75,7%
	Alto	8	7%
	Muy alto	0	0%
	Total	115	100%

Nota: Datos alcanzados en el estudio

En la tabla 2, se observan los niveles de riesgo ergonómico en la prueba Método Rosa; donde, el 75,7% obtuvieron un nivel medio, siendo el porcentaje más alto, consecuentemente, el 17,4% obtuvo un nivel bajo y un 7% obtuvo un nivel alto.

### 4.3. Análisis de los resultados de la aplicación de la prueba de desempeño laboral

**Tabla 3**

*Nivel de desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo 2020*

	Desempeño Laboral	f	%
Nivel	Muy insatisfactorio	0	0%
	Insatisfactorio	0	0%
	Satisfactorio	0	0%
	Muy satisfactorio	110	95,7%
	Sobresaliente	5	4,3%
	Total	115	100%

Nota: Datos alcanzados en el estudio

En la tabla 3, se puede apreciar los niveles de la prueba de desempeño laboral; donde, el 95,7% obtuvo un nivel muy satisfactorio y un 4,3% obtuvo un nivel sobresaliente.

#### 4.4. Análisis de los resultados para la prueba de hipótesis

##### 4.4.1. Análisis de la prueba de correlación de Spearman

**Tabla 4**

*Análisis de correlación Rho de Spearman entre el Método Rosa y la prueba de Desempeño Laboral*

		Nivel de riesgo ergonómico	Puntuación general de desempeño
Nivel de riesgo ergonómico	Coeficiente de correlación	1,000	-,051
	Sig. (bilateral)	.	,591
	N	115	115
Puntuación general de desempeño	Coeficiente de correlación	-,051	1,000
	Sig. (bilateral)	,591	.
	N	115	115

Nota: Datos alcanzados en el estudio

En la tabla 4, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor  $p$  o de la significancia es igual a 0.591, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho = -,051).

**Tabla 5**

*Análisis de correlación Rho de Spearman entre la dimensión Silla y la prueba de Desempeño Laboral*

		Elemento Silla	Puntuación general de desempeño
Elemento Silla	Coefficiente de correlación	1,000	-,028
	Sig. (bilateral)	.	,765
	N	115	115
Puntuación general de desempeño	Coefficiente de correlación	-,028	1,000
	Sig. (bilateral)	,765	.
	N	115	115

Nota: Datos alcanzados en el estudio

En la tabla 5, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.765, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho = -,028).

**Tabla 6**

*Análisis de correlación Rho de Spearman entre la dimensión Monitor y Teléfono y la prueba de Desempeño Laboral*

		Elemento Monitor y Teléfono	Puntuación general de desempeño
Elemento Monitor y Teléfono	Coeficiente de correlación	1,000	-,021
	Sig. (bilateral)	.	,822
	N	115	115
Puntuación general de desempeño	Coeficiente de correlación	-,021	1,000
	Sig. (bilateral)	,822	.
	N	115	115

Nota: Datos alcanzados en el estudio

En la tabla 6, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.822, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho = -,021).

**Tabla 7**

*Análisis de correlación Rho de Spearman entre la dimensión Ratón y Teclado y la prueba de Desempeño Laboral*

		Elemento Ratón y Teclado	Puntuación general de desempeño
Elemento Ratón y Teclado	Coeficiente de correlación	1,000	-,057
	Sig. (bilateral)	.	,543
	N	115	115
Puntuación general de desempeño	Coeficiente de correlación	-,057	1,000
	Sig. (bilateral)	,543	.
	N	115	115

Nota: Datos alcanzados en el estudio

En la tabla 7, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.543, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho = -,057).

## **V. DISCUSIÓN**

De acuerdo a las Internacional de Ergonomía Asociación (IEA, 2019), ergonomía es la interacción entre los seres humanos y otros elementos de un sistema y la profesión que pone en práctica sus teorías principios de datos y diseño de métodos que mejoren el sistema de rendimiento de humanos. De esta forma la ergonomía se entendería como el conjunto de técnicas con el objetivo de adecuar el trabajo y el ser humano.

Con respecto al desempeño laboral, se toma prestada las definiciones de los siguientes autores: Según Pedraza et al. (2010, p.19), citado por Aquino (2019), afirma que es el valor que uno aporta a la empresa en diferentes aspectos conductuales en un período de tiempo, contribuyendo a la eficiencia organizacional. García (2011, p.75) citado por Chávez (2014), citado por Mendoza (2018), expresa que son actos observados en los colaboradores que nos llevan a los objetivos de la empresa, siendo evaluado individualmente por competencias y grado de contribución a la institución.

En la actualidad una organización fuera el bienestar de sus trabajadores es una institución sin futuro porque no se permitió a crecer y consolidarse en el mercado No solo debe estar vinculado al desempeño de los colaboradores sino también al desarrollo integral de cada uno para que este crecimiento permita un mejor desarrollo de las tareas diarias. Por esta razón la ergonomía proporciona herramientas para las necesidades de cada trabajador que hace el espacio adaptable para él y no vice versa (Aquino, 2019).

De lo anterior surge el interés de esta investigación cuyo propósito es determinar la relación entre factores ergonómicos y desempeño laboral del personal administrativo de la Universidad Privada Antenor Orrego Trujillo 2020. A continuación se presentan los resultados de la hipótesis general haciendo referencia también a la parte descriptiva de las variables .

En el análisis con el estadístico Rho de Spearman, en la tabla 4, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.591, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis a; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho =  $-0,051$ ). Esto quiere decir que, en tal sentido, a mayor nivel de riesgo ergonómico en el personal administrativo de la UPAO – Trujillo 2020, menor nivel de desempeño laboral se evidenciará, y viceversa. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Murrugarra (2017), donde el valor p o de la significancia fue igual a 0.409, pero con un coeficiente de correlación de (Rho =  $0,058$ ), describiendo que la ergonomía no sería un factor relevante a nivel del personal para sentirse satisfechos ya que considerarían el sueldo su realización profesional y otros factores como el reconocimiento, la compensación, la calidad de las relaciones entre otros de mayor prioridad que les hacen sentirse satisfechos. Con esta referencia se puede afirmar con similitud a los resultados obtenidos, siendo las áreas relevantes en el desempeño el conocimiento, la calidad y productividad, el compromiso y presentismo, la iniciativa y liderazgo; por último, el trabajo en equipo.

En relación a los elementos ergonómicos, en la tabla 5, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.765, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho =  $-0,028$ ). En la tabla 6, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.822, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa, indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de (Rho =  $-0,021$ ). Por último, en la tabla 7, se muestran los resultados de correlación, donde, el valor p o de la significancia es igual a 0.543, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis; además, existe una muy baja correlación llamada de tipo negativa,

indirecta o inversa entre factores ergonómicos y el desempeño laboral del personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020, al contar con un coeficiente de ( $Rho = -,057$ ). Para cada uno de los elementos de cada dimensión significa que a mayor nivel de riesgo ergonómico en el personal administrativo de la UPAO – Trujillo 2020, menor nivel de desempeño laboral se evidenciará, y viceversa.

Estos resultados se evidencian en Henostroza (2017), la posición de los puestos de trabajo podría explicar la relación con la productividad por 38 de acuerdo a la Spearman correlación coeficiente mientras que el equipo de la dimensión de los informáticos puestos de trabajo explica la productividad por 29,5% y finalmente el Riesgo como variable disergonómica explica la productividad por 47,1% conclusión de que el más influyente el riesgo es postural posicionamiento en los trabajos que sugieren que la posibilidad de que el personal pueden sufrir un adversos o no deseados de eventos que pueden causar un accidente debe ser tomada en cuenta o cualquier enfermedad en el trabajo a un colaborador, mientras que llevar a cabo su trabajo.

Al aplicar la prueba ergonómica del Método Rosa, en la tabla 2, se observan los niveles de riesgo ergonómico, donde, el 75,7% obtuvieron un nivel medio, consecuentemente el 17,4% obtuvo un nivel bajo y un 7% obtuvo un nivel alto. Estos resultados son similares a los obtenidos por Murrugarra (2017), donde refirió que el 96.6% de los trabajadores percibieron que la ergonomía era de nivel medio, en tanto que un 2.9 % consideró que la ergonomía es de nivel bajo, mientras que solo un mínimo 0.5% consideró que la ergonomía es de nivel alto. Y específicamente en Castro (2018), donde el personal expresó molestias por posturas inadecuadas según sus resultados. De forma similar, Aquino (2019), evidencia que una mayoría (52,1%) estarían con una carga postural con un nivel medio; tal como evidencia Aquino en la investigación realizada por Herrera, Enders y Fernández (2016) en el que argumentan que los ergonómicos riesgos y el rendimiento en administración del personal en Tucumán Argentina, que llegó a la conclusión de que la alta prevalencia de la ergonomía riesgos tales como la baja espalda dolor y el cuello dolor en

el personal de producción de empleo insatisfacción recomendar la necesidad de mejorar el trabajo condiciones y reducir la alta tasa de patologías de origen profesional que incorporan medidas de prevención.

De forma particular, en la investigación de Condori (2018) acerca de los riesgos ergonómicos y el desempeño laboral en el gobierno autónomo departamental de la Paz (G.A.D.L.P.), en cuanto a la carga postural se encontró que un 80% del personal encuestado siente molestias físicas, donde la causa radicaría en la postura adoptada al realizar labores (27%) y el sedentarismo (21%). También indicaron que no cuentan con los accesorios necesarios, es decir, reposa muñecas, reposapiés y porta-documento; concluyendo que no se está haciendo el uso correcto de los mismos.

En la tabla 3, se puede apreciar los niveles de la prueba de desempeño laboral; donde, el 95,7% obtuvo un nivel muy satisfactorio y un 4,3% obtuvo un nivel sobresaliente. Estos resultados concuerdan con las investigaciones de Chiang y San Martín (2015), citado por Murrugarra (2017), coincidiendo que los trabajadores se encuentran satisfechos, es decir, no hay resultados que indicaron niveles de satisfacción baja.

En relación a las áreas del desempeño laboral, Condori (2018) concluye que aunque el trabajador considera su trabajo pesado, cuenta con buena relación con sus compañeros y logran una buena organización. Y con mayor detalle, Pérez (2018), afirma que el desempeño laboral de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Chota es aceptable y favorable en un promedio de 63,1%. Las relaciones sociales en armonía laboral son muy aceptables y favorables en un promedio de 75,6%. Las relaciones laborales entre los trabajadores y sus jefes son muy aceptables y favorables con una media de 80%.

## **VI. CONCLUSIONES**

- En el análisis con el estadístico Rho de Spearman, se evidencia muy baja correlación, llamada de tipo negativa, indirecta o inversa ( $Rho = -,051$ ), entre los factores ergonómicos y el desempeño laboral en el personal administrativo de la UPAO - Trujillo 2020. Además, se obtuvo un valor p igual a 0.591, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis.

- En el Método Rosa, los niveles de riesgo ergonómico en el personal administrativo reflejaron un 75,7% con nivel medio, el 17,4% obtuvo un nivel bajo y un 7% obtuvo un nivel alto

- En la prueba de desempeño laboral, el nivel de desempeño laboral predominante en el personal administrativo es el muy satisfactorio con un 95,7% y un 4,3% obtuvo un nivel sobresaliente.

- En la dimensión Silla, se evidencia muy baja correlación, de tipo negativa ( $Rho = -,028$ ), con respecto a la prueba de desempeño laboral. Además, se obtuvo un valor p igual a 0.765, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis.

- En la dimensión Pantalla y Monitor, se evidencia muy baja correlación, de tipo negativa ( $Rho = -,021$ ), con respecto a la prueba de desempeño laboral. Además, se obtuvo un valor p igual a 0.822, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis.

- En la dimensión Teclado y Ratón, se evidencia muy baja correlación, de tipo negativa ( $Rho = -,057$ ), con respecto a la prueba de desempeño laboral. Además, se obtuvo un valor p igual a 0.543, mayor que el nivel de confianza  $p \leq 0,05$ , por lo tanto, no se acepta la hipótesis.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Solicitar un informe oral de los resultados hallados a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego para que lleven a cabo acciones de intervención sobre las variables de estudio, factores ergonómicos y desempeño laboral, para que el personal administrativo mantenga su desempeño laboral.

- Para investigaciones similares, realizar preferentemente la aplicación de las pruebas en modalidad presencial para evitar posibles contratiempos.

- Para el análisis en investigaciones similares, para profundizar en los hallazgos recopilados en el estudio se recomienda el uso de pruebas cuyos puntajes analicen a nivel de áreas y/o dimensiones, y no solo a nivel global.

- Que la Universidad Privada Antenor Orrego adquiera nuevo mobiliario cuya ergonomía permita el confort en sus colaboradores, incidiendo en su bienestar psicofísico, eficiencia y rendimiento.

- Que la Universidad Privada Antenor Orrego, brinde capacitaciones acerca de los riesgos ergonómicos y temas referentes al contenido de la RM. N°375-2008-TR y el Decreto Supremo N°005-2012-TR Reglamento de Ley SST, como medidas preventivas.

- Que periódicamente se realicen exámenes médicos ocupacionales a sus trabajadores con la finalidad de dar con el estado real de salud, para su pronta acción correctiva para la mejora de las condiciones administrativas de la Universidad Privada Antenor Orrego.

## **VIII. REFERENCIAS**

- Alfonso Vargas, S. D., Oviedo Sánchez, K. J., y Vásquez Ramírez, L. A. (2017). Estudio de factores de riesgo ergonómico al personal de consultores unidos S.A. que realiza actividades en las oficinas de Bogotá [Tesis inédita de Especialización]. In *Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/7318/1/AlfonsoVargasSilviaDaniela2017.pdf>
- Alles, M. A. (2005). Desempeño por competencias. Evaluación de 360°. In *Granica* (Segunda). Granica. <https://isabelportoperez.files.wordpress.com/2012/02/alles-martha-desempec3b1o-por-competencias-de-360c2ba-completo.pdf>
- Aquino Requejo, A. (2019). Los riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral del personal administrativo que labora en el Hospital Alberto Sabogal - 2018 [Tesis inédita de Licenciatura]. In *Universidad Señor de Sipán*. <http://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/uss/6497/AquinoRequejoAlan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Asociación Internacional de Ergonomía. (2019, March 29). *Factores humanos / Ergonomía (HF / E)*. IEA. <https://iea.cc/what-is-ergonomics/>
- Bermúdez Moreira, M. G. (2019). 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*, 3(6), 384–393. <https://doi.org/10.35381/s.v.v4i7.666>
- Bravo Carrasco, V. P., y Espinoza Bustos, J. R. (2016). Factores de Riesgo Ergonómico en Personal de Atención Hospitalaria en Chile. *Ciencia & Trabajo*, 18(57), 150–153. <https://doi.org/10.4067/s0718-24492016000300150>
- Castro Fuentes, P. (2018). Condiciones De Trabajo Disergonómicas Y Su Relación Con La Satisfacción Laboral Del Personal De Dos Establecimientos De Salud Nivel I- 4 En La Ciudad De Tacna [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad Cesar Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/30689>
- Chavarría Márquez, E. Y. (2017). Factores ergonómicos ambientales que afecta el entorno laboral de usuarios de equipo de cómputo en la Empresa Labs Universal-2016 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad Nacional del Centro del Perú*. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/4618>
- Condori Gavincha, M. M. (2018). Riesgos ergonómicos y el desempeño laboral en

- el gobierno autónomo departamental de la Paz (G.A.D.L.P.) [Tesis inédita de Licenciatura]. In *Universidad Mayor de San Andrés*. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/22434/TESIS DE GRADO%2C RIESGOS ERGONOMICOS Y EL DESEMPEÑO LABORAL GADLP.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Diego-Mas, J. A. (2020). *Método ROSA - Evaluación de la ergonomía de puestos de trabajo en oficinas*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rosa/rosa-ayuda.php>
- Grados Requena, J. G. (2018). Las enfermedades ocupacionales y el desempeño laboral en los servidores de la Municipalidad Distrital de Chancay, 2017 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad César Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14781>
- Henostroza Jamanca, G. S. (2017). Factores de riesgos disergonómicos en la productividad laboral de los colaboradores administrativos de la Ley 276, Municipalidad de Independencia, Huaraz, 2017 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad César Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/11987>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. In *Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V. (Sexta)*. Mc Graw Hill Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Justiniano Aysanoa, E. (2017). Ergonomía y satisfacción laboral en los servidores del Servicio Nacional de Sanidad Agraria, Lima 2017 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad César Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/16072>
- León Arreaga, C. A. (2015). *Determinar la incidencia de los factores psicosociales en el desempeño laboral. Diseño de un plan de intervención y medidas preventivas de los riesgos psicosociales, en el Hospital Naval Guayaquil de la Armada del Ecuador* [Tesis inédita de Maestría]. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7928/1/Cecibel Alexandra León Arreaga.pdf>
- Leon Ruiz, M. E. (2019). Clima laboral y su relación con el desempeño de los trabajadores nombrados del Gobierno Regional de La Libertad-Sede Central 2017 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad Nacional de Trujillo*. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15113>

- Llorca Rubio, J. L., Llorca Pellicer, L., y Llorca Pellicer, M. (2015). Manual de ergonomía aplicada ala prevención de riesgos laborales. In *Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S.A.)*. Pirámide (Grupo Anaya, S. A.).
- López Sifuentes, M. (2018). *Factores de Riesgo ergonómico y el desempeño laboral en los tecnólogos médicos del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas 2017* [Tesis inédita de Maestría]. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22469/López\\_SM.pdf?sequence=1](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22469/López_SM.pdf?sequence=1)
- Mendoza Villanueva de Cáceres, J. B. (2018). Riesgos ergonómicos y desempeño laboral del profesional de enfermería en los centros maternos infantiles de la DIRIS Lima Norte, 2017 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad César Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/20994>
- Murrugarra Beraun, J. F. (2017). La ergonomía y satisfacción laboral de los trabajadores de la municipalidad distrital de Pachacamac en el periodo 2016 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad César Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/6682>
- Obregón Sánchez, M. G. (2016, April 1). *Fundamentos de ergonomía*. Google Libros; Grupo Editorial Patria S.A. DE C.V. <https://books.google.com.ec/books?id=chchDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- OIT. (2017). Salud y seguridad en el trabajo: fuentes de información de la OIT. (Documento de actualización permanente). In *Bibliografías Temáticas Digitales OIT* (novena, Issue 2). Organización internacional del trabajo. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_180285.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_180285.pdf)
- Pérez Dávila, R. (2018). La motivación y satisfacción laboral en los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Chota, 2018 [Tesis inédita de Maestría, Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29077>
- Pinto Juarez, R. V., y Valencia Huacotto, M. J. (2019). *Nivel de riesgo ergonómico de los trabajadores administrativos de la unidad de gestión educativa local Arequipa sur de acuerdo al método rapid office strain assessment(Rosa), 2019*. [Tesis inédita de Licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio institucional UNSAA.

<http://bibliotecas.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9578/Rlpijurv.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Purizaga Negrón, N. L. (2018). Influencia de los factores de riesgo disergonómico en el desempeño laboral de los trabajadores administrativos de la sede central de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, 2017 [Tesis inédita de Maestría]. In *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5660>

Quality. Grupo Montaner. (2019, October 28). *Personal administrativo: ¿qué funciones y tareas desempeñan?* Grupo Montaner; Grupo Montaner. <https://www.qualitytemporal.com/blog/personal-administrativo-funciones-y-tareas/>

StarMeUp OS. (2017, November 9). *Modelo de Evaluación de Desempeño Laboral [Word] | StarMeUp | Blog*. StarMeUp OS. <https://www.starmeup.com/blog/es/gestion-del-desempeno/modelo-evaluacion-desempeno-laboral/>

Venegas Tresierra, C. E., y Cochachin Campoblanco, J. E. (2016). Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Revista de La Asociación Española de Especialistas En Medicina Del Trabajo*, 28(2), 83–175. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-62552019000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-62552019000200005)

# **IX ANEXOS**

## Anexo 1. Método ROSA – Protocolo de registro



# MÉTODO ROSA

## HOJA DE CAMPO

### Datos del puesto

Identificador del puesto	
Descripción	
Empresa	
Departamento/Área	
Sección	

### Datos de la evaluación

Empresa evaluadora	
Nombre del evaluador	
Fecha de la evaluación	

### Datos del trabajador

Nombre del trabajador	
Sexo	
Edad	
Antigüedad en el puesto	
Tiempo que ocupa el puesto por jornada	
Duración de la jornada laboral	

<b>Grupo A</b>	1	2		3	+1	
Altura del asiento	 Rodillas a 90°	 Silla muy baja Rodillas < 90°	 Silla muy alta Rodillas > 90°	 Sin contacto con el suelo	 Sin suficiente espacio bajo la mesa	Altura no ajustable
<b>Grupo B</b>	1		2		+1	
Longitud del asiento	 8 cm. 8 cm. de espacio	 menos de 8 cm. de espacio	 más de 8 cm. de espacio			Longitud no ajustable

<b>Grupo C1</b>	1	2		+2	+1	
Uso del Ratón	 Ratón en línea con el hombro	 Ratón con brazo lejos del cuerpo	 Ratón y teclado en diferentes alturas	 Agarre en pinza ratón pequeño	 Reposamanos delante del ratón	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN RATÓN	
<b>Grupo C2</b>	1	2		+1		
Uso del Teclado	 Muñecas rectas hombros relajados	 Muñecas extendidas >15°	 Muñecas desviadas al escribir	 Teclado muy alto	 Objetos por encima de la cabeza	No ajustable
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TECLADO	

<b>Grupo B1</b>	1	2		+1			
Uso del Monitor	 Posición ideal	 Monitor bajo	 Monitor alto	 Monitor muy lejos	 Documentos sin soporte	 Cuello girado	 Reflejos en el monitor
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN MONITOR		
<b>Grupo B2</b>	1	2		+2	+1		
Uso del Teléfono	 Teléfono una mano o manos libres	 Teléfono muy alejado	 Teléfono en cuello y hombro			Sin opción de manos libres	
	Duración	-1	0	+1	PUNTUACIÓN TELÉFONO		

<b>Grupo C</b>	1	2		+1		
Reposabrazos	 en línea con el hombro, relajado	 muy alto o con poco soporte	 muy separados	 superficie dura o dañada en el reposabrazos		No ajustable
<b>Grupo D</b>	1	2			+1	
Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Respaldo	 Mesa trabajo muy alta		No ajustable

## Anexo 2. Método ROSA – Protocolo de respuestas

Tabla 1 - Silla

		Puntuación de reposabrazos + respaldo							
		2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación	2	2	2	3	4	5	6	7	8
	3	2	2	3	4	5	6	7	8
Altura	4	3	3	3	4	5	6	7	8
	5	4	4	4	4	5	6	7	8
+	6	5	5	5	5	5	7	8	9
Profundidad	7	6	6	6	7	7	8	8	9
	8	7	7	7	8	8	9	9	9

Al resultado obtenido de la tabla se le añade el posible riesgo por la DURACIÓN de la postura para obtener la puntuación final del grupo A de la silla:

Si permanece sentado <1 hora/día o <30 minutos ininterrumpidamente	-1
Si se permanece entre 1 y 4 horas al día o entre 30 minutos y 1 hora seguida	0
Si permanece sentado >4 horas/día o más de una 1 hora ininterrumpidamente	+1

Tabla 2

Periféricos

		Monitor							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Teléfono	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	2	3	4	5	6
	2	1	2	2	3	3	4	6	7
	3	2	2	3	3	4	5	6	8
	4	3	3	4	4	5	6	7	8
	5	4	4	5	5	6	7	8	9
6	5	5	6	7	8	8	9	9	

Tabla 3 -

		Teclado							
		0	1	2	3	4	5	6	7
Ratón	0	1	1	1	2	3	4	5	6
	1	1	1	2	3	4	5	6	7
	2	1	2	2	3	4	5	6	7
	3	2	3	3	3	5	6	7	8
	4	3	4	4	5	5	6	7	8
	5	4	5	5	6	6	7	8	9
	6	5	6	6	7	7	8	8	9
7	6	7	7	8	8	9	9	9	

Tabla 4 – Puntuación GRUPO B

		Puntuación del monitor y teléfono								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Puntuación	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9
teclado + ratón	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Conocidas las puntuaciones del grupo A y del grupo B sólo resta entrar en la tabla siguiente para conocer la puntuación final ROSA y el nivel de actuación:



**Tabla 5 - PUNTUACIÓN FINAL ROSA**

		Puntuación A									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Puntuac.  B	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3	3	3	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	4	4	4	4	5	6	7	8	9	10
	5	5	5	5	5	5	6	7	8	9	10
	6	6	6	6	6	6	6	7	8	9	10
	7	7	7	7	7	7	7	7	8	9	10
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Un nivel de riesgo 1 a 4 indica situaciones de trabajo aceptables.

Una puntuación igual o superior a 5 indica situaciones de prioridad de intervención ergonómica.

Puntos ROSA	Nivel de riesgo
1 - 2	Inapreciable
3 - 4	Bajo
5 - 6	Medio
7 - 8	Alto
9 - 10	Muy alto

### Anexo 3. Cuestionario de evaluación del desempeño laboral

#### Evaluación de Desempeño

##### Información del empleado

Nombre	Departamento	Puesto	Supervisor	Fecha de contratación	Fecha de evaluación

##### Cuestionario

Muy insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Sobresaliente
1	2	3	4	5

Califique cada pregunta utilizando la escala numérica. Sume y divida por la cantidad total de preguntas. El promedio dará como resultado una puntuación general de desempeño.

1- Calidad y productividad	Score
a. Precisión y calidad del trabajo realizado.	
b. Cantidad de trabajo completada.	
c. Organización del trabajo en tiempo y forma.	
d. Cuidado de herramientas y equipo.	
Promedio:	

2- Conocimiento	Score
a. Nivel de experiencia y conocimiento técnico para el trabajo requerido.	
b. Uso y conocimiento de métodos y procedimientos.	
c. Uso y conocimiento de herramientas.	
d. Puede desempeñarse con poca o ninguna ayuda.	
e. Capacidad de enseñar/entrenar a otros.	
Promedio:	

3- Compromiso y presentismo	Score
a. Trabaja sin necesidad de supervisión.	
b. Se esfuerza más si la situación lo requiere.	
c. Puntualidad.	
d. Presentismo.	
Promedio:	

4- Iniciativa / Liderazgo	Score
a. Cuando completa sus tareas, busca nuevas asignaciones.	
b. Elige prioridades de forma eficiente.	
c. Sugiere mejoras.	
d. Identifica errores y trabaja para arreglarlos.	
e. Motiva y ayuda a los demás.	
Promedio:	

5- Trabajo en equipo	Score
a. Trabaja fluidamente con supervisores, pares y subordinados.	
b. Tiene una actitud positiva y proactiva.	
c. Promueve el trabajo en equipo.	
Promedio:	

Comentarios

Comentarios del empleado
Comentarios y recomendaciones del supervisor
Metas y objetivos del empleado para la próxima evaluación

Puntuación general de desempeño:

Marque el resultado que mejor refleje el desempeño general.

Muy insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Sobresaliente

#### Anexo 4. Aportes de cuadros o tablas

**Tabla 8**

*Análisis de la distribución de la muestra mediante la Prueba Kolmogorov–Smirnov (corrección Lilliefors) en relación con el Método Rosa y Desempeño laboral*

		Nivel de riesgo ergonómico	Puntuación general de desempeño
N		115	115
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	2,90	4,04
	Desv. Desviación	,484	,205
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,411	,541
	Positivo	,345	,541
	Negativo	-,411	-,416
Estadístico de prueba		,411	,541
Sig. asintótica(bilateral)		,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.