

Research Article

Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de los docentes mediante el método RULA en una institución educativa

Ergonomic evaluation of teachers' workstations using the RULA method in an educational institution



Zambrano-Guerrero, Luisa Alexandra ¹
<https://orcid.org/0009-0005-5417-0923>
zambrano-luisa5494@unesum.edu.ec
Ecuador, Jipijapa, Universidad Estatal del Sur de Manabí



Guerrero-Calero, Juan Manuel ²
<https://orcid.org/0000-0002-1356-0475>
juan.guerrero@unesum.edu.ec
Ecuador, Jipijapa, Universidad Estatal del Sur de Manabí

Autor de correspondencia ¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.69484/rcz/v5/n3/212>

Resumen: La ergonomía es una disciplina científica que busca adaptar las condiciones de trabajo a las capacidades y limitaciones de las personas, con el fin de mejorar la seguridad, el bienestar y el desempeño laboral. En el ámbito educativo, su aplicación es fundamental para proteger la salud ocupacional de los docentes, quienes están expuestos a diversos factores de riesgo ergonómico durante su jornada laboral. El objetivo de esta investigación fue evaluar ergonómicamente los puestos de trabajo de docentes de una institución educativa mediante el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA). Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo y transversal, analizando las posturas adoptadas durante las principales actividades laborales. Los resultados evidenciaron que la escritura prolongada en pizarra obtuvo una puntuación RULA de 7, correspondiente a un riesgo muy alto que requiere intervención inmediata. Así mismo, el uso prolongado de tecnología alcanzó una puntuación de 6, mientras que la revisión de trabajos académicos y la permanencia prolongada de pie registraron puntuaciones de 5, clasificándose como riesgo alto. Se concluye que es necesario implementar medidas ergonómicas preventivas y correctivas para reducir los riesgos identificados y prevenir trastornos musculoesqueléticos en el personal docente.

Palabras clave: Ergonomía, docentes, RULA, riesgos laborales, trastornos musculoesqueléticos.

Recibido: 24/May/2026

Aceptado: 18/Jun/2026

Publicado: 30/Sep/2026

Cita: Zambrano-Guerrero, L. A., & Guerrero-Calero, J. M. (2026). Evaluación ergonómica de los puestos de trabajo de los docentes mediante el método RULA en una institución educativa. *Revista Científica Zambos*, 5(3), 52-66.
<https://doi.org/10.69484/rcz/v5/n3/212>

Ecuador, Santo Domingo, La Concordia
Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas – Sede Santo Domingo
Revista Científica Zambos (RCZ)
<https://revistaczambos.utelvtsd.edu.ec>

© 2026. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

Ergonomics is a scientific discipline that aims to adapt working conditions to individuals' capabilities and limitations in order to improve safety, well-being, and job performance. In the educational context, its application is essential for protecting teachers' occupational health, as they are exposed to various ergonomic risk factors throughout their workday. The objective of this study was to evaluate the ergonomic conditions of teachers' workstations in an educational institution using the Rapid Upper Limb Assessment (RULA) method. A quantitative, descriptive, and cross-sectional approach was employed, analyzing the postures adopted during the main teaching activities. The findings revealed that prolonged writing on the blackboard obtained a RULA score of 7, indicating a very high-risk level that requires immediate intervention. Likewise, prolonged use of technological devices reached a score of 6, while reviewing academic tasks and prolonged standing each obtained scores of 5, classifying these activities as high risk. It is concluded that preventive and corrective ergonomic measures should be implemented to reduce the identified risks and prevent the development of musculoskeletal disorders among teaching staff.

Keywords: Ergonomics, teachers, RULA, occupational risks, musculoskeletal disorders.

1. Introducción

La ergonomía desempeña un rol fundamental en la prevención de los trastornos musculoesqueléticos ligados con las adopciones de posturas inadecuadas y movimientos repetitivos durante jornadas laborales, existen diversas investigaciones realizadas en el ámbito del personal docente han aumentado por eso hay varios estudios que concuerdan en que los docentes tienen una frecuencia elevada de dolores en el cuello, la parte baja de la espalda y los hombros a causa de las posiciones estáticas prolongadas y del diseño no ergonómico de sus lugares de trabajo Palacios-Proañ, Jiménez-Sánchez, & Moncayo-Cortés, (2025). Estos hallazgos demuestran el riesgo postural no es un hecho aislado, sino un asunto sistémico que impacta negativamente en la calidad de vida y en el rendimiento laboral del docente.

La Asociación Española de Ergonomía menciona que la ergonomía es la unión de conocimientos y de carácter multidisciplinario para adaptar los labores a las capacidades y medios del ser humano (Arriola & Chávez, 2023). Los factores de riesgo por falta de adaptación al trabajador afectan directamente en el ámbito de su salud, lo destaca en su investigación Viscaino (2023), también Logroño (2019), nos indica que la incidencia de los TME de origen laboral se deriva a la completa relación con las condiciones físicas y de la organización de trabajo.

Uno de los estudios más relevantes consistió en determinar la presencia de los TME en los trabajadores de una institución pública y se comprobó la prevalencia alta del

dolor lumbar y cuello ligado con posturas forzadas resalta (Peñafiel & Matovelle , 2023). Las patologías musculoesqueléticas son comunes y están entre las que más discapacitan y encarecen los costos en Estados Unidos. Los trastornos musculoesqueléticos llevan a la incapacidad y a dejar de trabajar principalmente mediante el dolor crónico y la pérdida de función (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2020).

Las lesiones o trastornos musculoesqueléticos son una de las primeras causas de inasistencia y deterioro laboral en diversos espacios, incluido en el ámbito educativo (Calderón , 2025). Los docentes ejecutan actividades relacionadas como son las posturas estáticas prolongadas, movimientos repetitivos y uso constante de medios tecnológicos, los cuales son elementos que aumentan el riesgo de desarrollar lesiones ergonómicas y afectaciones musculoesqueléticas.

Al nivel mundial, aproximadamente 1710 millones de personas posee trastornos musculoesqueléticos se hallan directamente vinculados con el trabajo este es uno de los más importantes en términos de salud laboral, afectando notoriamente la productividad y el bienestar físico de los empleados (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021). En Ecuador varios estudios han demostrado que los docentes sufren molestias musculoesqueléticas, especialmente en la región lumbar de la espalda, el cuello y los hombros. Estas molestias están ligadas a posturas incorrectas, turnos amplios y condiciones ergonómicas insuficientes en sus lugares de trabajo (Vinza-Coronel et al., 2025).

Urquijo et al., (2025), indica que la docencia representa una tarea laboral con alta exhibición a los riesgos biomecánicos y posturales por lo que los trastornos musculoesqueléticos constituyen una de las principales causas de discapacidad y limitación funcional en la población trabajadora a nivel mundial (OMS , 2021), estos riesgos ergonómicos representan un problema considerable para la salud de cada docente, causando en ellos dolores musculoesqueléticos y disminuyendo su calidad de vida como es el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes por lo tanto es un daño colateral (Tapia & Reinoso, 2024).

Otros estudios revelan que las molestias frecuentes en los docentes se presentan en cuello, hombros y en la zona lumbar, debido a la carga postural mantenida durante las jornadas laborales (Vallejo & Ayllón, 2025). Los factores humanos y la ergonomía no solo abarcan los aspectos físicos del trabajo, sino que también incluyen los cognitivos y psicosociales, por lo tanto, sostiene que estas distintas áreas deben considerarse como compleja interacción entre todos los componentes de un sistema profesional (Universidad Internacional de La Rioja, 2024). La evaluación ergonómica en los puestos de trabajo permite identificar factores de riesgo y crear estrategias preventivas (Rodríguez-Angulo et al., 2026). Uno de los métodos más utilizados es el RULA, esta es una herramienta de observación que evalúa la carga postural del cuello, el tronco y las extremidades superiores (Diego-Mas, 2015).

En este escenario, el enfoque de este estudio también forma parte del proyecto de vinculación de Gestión de riesgos laborales a instituciones públicas y privadas del Ecuador en la maestría de seguridad salud y ambiente, cabe recalcar que esta investigación es un aporte para estudios futuros sobre la evaluación ergonómica en el trabajo pedagógico y que el método RULA es una excelente herramienta para usarlo en una institución educativa, con el objetivo de producir evidencia que ayude a prevenir estas lesiones o trastornos musculoesqueléticos y mejorar las condiciones laborales en el ámbito educativo.

2. Metodología

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, dado que facilitó la caracterización y el análisis de las condiciones ergonómicas de los puestos de trabajo de los docentes en un tiempo específico, sin manipulación de variables. El método RULA se consideró una herramienta de evaluación efectiva cuando varias personas lo usaron para operaciones de empaquetado manual y mecánico, tareas que implican pantallas de visualización, labores de confección de ropa, trabajos de microscopía, operaciones en las cajas de un supermercado y operaciones en el sector automotriz.

Después de que los usuarios se habituaron a RULA, dijeron que era sencillo y rápido de utilizar, RULA se informó con frecuencia como útil al mostrar el concepto de carga en el sistema musculoesquelético (McAtamney & Corlett, 1993). Los docentes de la institución educativa formaron la población en la investigación por ende es necesario destacar la totalidad de docentes los cuales son 40 personas y 20 personas decidieron participar en el estudio por lo que la muestra se eligió a través de un muestreo no probalístico por conveniencia, tomando en cuenta a los docentes que libremente decidieron participar en la investigación.

La recolección de la información se empleó el método de observación directa, por lo cual se logró analizar las posturas adoptadas por los docentes durante el desarrollo de sus actividades laborales, como instrumento principal se aplicó el método Rapid Upper Limb Assessment (RULA), herramienta utilizada para evaluar el riesgo ergonómico asociado a las posturas de cuello, tronco y extremidades superiores.

Debido a las condiciones institucionales y educativas relacionadas con la privacidad y protección de la imagen de los docentes, no se pudo llevar a cabo un registro fotográfico durante su jornada laboral en este estudio. Por esta circunstancia, las posturas analizadas en imágenes se representaron con ilustraciones digitales creadas con herramientas de inteligencia artificial “Chatgpt” empleadas solamente para fines académicos, descriptivos y de soporte visual en la investigación.

Para realizar la investigación, el primer paso del proceso fue solicitar permiso a la institución educativa. Tras aquello los docentes que colaboraron fueron sensibilizados; se les presentaron los objetivos y el alcance del estudio. Luego, se llevó a cabo la

observación de las tareas que realizan los docentes aplicando el método RULA durante su jornada laboral, identificando las actitudes adoptadas en actividades como escribir en la pizarra, usar tecnologías y revisar trabajos académicos, aquí es donde se evalúa de manera separada el lado derecho o izquierdo del cuerpo, priorizando cual tiene mayor carga postural este se divide en dos grupos, denominados: Grupo A y Grupo B.

El Grupo A que son los brazos, antebrazos y muñecas y el Grupo B que es el cuello, tronco y piernas, se realiza la puntuación, se miden los ángulos de cada una de las articulaciones, se suman los puntos por carga, fuerza o el tipo de actividad muscular y a través de tablas se obtienen puntuaciones parciales que se juntan en una puntuación final, cabe destacar que el nivel de riesgo y acción posee una puntuación del 1 al 7 este indica el nivel de urgencia, se detalla del 1-2 se encuentra en una postura aceptable un nivel de riesgo bajo, 3-4 la postura requiere cambios el nivel de riesgo es medio, 5-6 se demandan cambios pronto el nivel de riesgo es alto y el 7 ya indica que se requieren cambios inmediatos, por lo tanto, su nivel de riesgo es muy alto.

Las imágenes muestran el análisis postural hecho por el uso de tecnología IA gracias al método RULA de los docentes evaluados, finalmente, se empleó el método RULA para la respectiva evaluación ergonómica y se registraron los resultados obtenidos. Se utilizó estadística descriptiva para analizar los datos recolectados por medio de encuestas aplicadas a cada uno de los docentes a través de Google Forms y esta fue sometida a un proceso de validación por expertos, conformado por los profesionales del ámbito educativo también se empleó gráficos y tablas para ilustrar los niveles de riesgo ergonómico detectados y establecer si era necesario intervenir en los puestos de trabajo analizados.

3. Resultados

Los estudios analizados evidenciaron una alta frecuencia de molestias musculoesqueléticas en el personal docente, principalmente en cuello, hombros y espalda lumbar, asociadas a posturas prolongadas, movimientos repetitivos y uso continuo de equipos tecnológicos durante su jornada laboral.

3.1. Caracterización de la población docente

La población evaluada estuvo conformada por 20 docentes que pertenecían a una institución educativa. Se muestran a continuación los hallazgos más relevantes de la encuesta realizada al equipo docente.

Tabla 1

Resultados generales de la encuesta aplicada a los docentes de la institución educativa.

Preguntas	Respuesta	Porcentaje
1. ¿Cuál es su sexo?	Masculino	55%
	Femenino	45%
2. ¿En qué rango de edad se encuentra?	Menos de 30 años	30%
	Entre 30 -39 años	25%
	40 – 49 años	25%
	50 – 60 años	20%
3. ¿Cuántos años de experiencia tiene como docente?	Menos de 5 años	35%
	5 -10 años	20%
	11 – 20 años	40%
	Más de 20 años	5%
4. Durante su jornada laboral, ¿en qué posición permanece la mayor parte del tiempo?	Sentado	10%
	De pie	60%
	Alternando entre sentado y de pie	30%
5. Durante su jornada laboral, ¿cuanto tiempo permanece de forma continua en la misma postura?	Menos de 1 hora	25%
	Entre 1 y 2 horas	50%
	Mas de 2 horas	25%
6. En el desarrollo de su trabajo, ¿con que frecuencia realiza movimientos repetitivos (escribir, digitar, borra la pizarra)?	Rara vez	10%
	A veces	25%
	Frecuentemente	65%
7. Durante o después de su jornada laboral, ¿ha presentado molestias o dolor en alguna de las siguientes zonas corporales?	Cuello	80%
	Hombros	45%
	Espalda alta	50%
	Espalda baja	60%
	Muñeca/ manos	40%
	No presenta molestias	5%
8. Al finalizar su jornada laboral, ¿Qué intensidad presenta el malestar físico?	Ninguna	10%
	Leve	30%
	Moderada	45%
	Severa	15%

Nota: (Autores, 2026).

Análisis: Los resultados dados evidenciaron una importante exposición de los docentes a elementos de riesgo ergonómico, debido a la permanencia prolongada en posición de pie y la ejecución frecuente de movimientos repetitivos durante la jornada laboral. Las principales molestias musculoesqueléticas se localizaron en el cuello (80%), espalda baja (60%) y espalda alta (50%). Así mismo, el 90% de los participantes reportó algún grado de malestar físico al finalizar la jornada, predominando las molestias moderadas (45%). Estos hallazgos sugieren una relación entre las exigencias posturales del trabajo docente y la presencia de afectaciones musculoesqueléticas.

3.2. Evaluación ergonómica mediante el método RULA

Se examinaron las posiciones que los docentes tomaron en actividades como escribir en la pizarra, el uso de tecnologías por un tiempo extendido y la revisión de trabajos académicos durante el proceso de observación. A continuación, la tabla detallada del método RULA vinculados a un aumento del riesgo ergonómico.

Tabla 2

Evaluación ergonómica mediante el método RULA

Actividad evaluada	Puntuación RULA	Nivel de riesgo	Nivel de actuación
Escritura prolongada en pizarra	7	Muy alto	Intervención inmediata
Uso Prolongado de tecnología	6	Alto	Cambios necesarios pronto
Revisión de trabajos académicos	5	Alto	Requiere intervención
Permanencia prolongada de pie	5	Alto	Requiere intervención
Uso continuo de material didáctico	4	Moderado	Se recomienda evaluación

Nota: (Autores, 2026).

Análisis: Los resultados obtenidos del método RULA evidenciaron niveles de riesgo ergonómico entre moderado y muy alto. La escritura prolongada en pizarra presentó la puntuación más elevada, requiriendo intervención inmediata, mientras que el uso de tecnología y la revisión de trabajos académicos reflejaron un riesgo alto asociado a posturas estáticas y movimientos repetitivo lo que representan un nivel de actuación urgente debido al elevado riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos.

Las figuras que se presentan a continuación ilustran el análisis postural efectuado mediante el método RULA en las actividades docentes más relevantes evaluadas en la institución educativa, las imágenes fueron elaboradas con apoyo de la herramienta de inteligencia artificial ChatGPT (OpenAI), a partir de los datos obtenidos durante la evaluación ergonómica realizada.

Figura 1

Postura adoptada durante la escritura en pizarra

Nota: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI) mediante prompt descriptivo (Autores, 2026).

Análisis: La evaluación postural mediante el método RULA determinó una puntuación final de 7 para la actividad de escritura prolongada en pizarra, clasificándola dentro de un nivel de riesgo muy alto. Este resultado se relaciona con la elevación sostenida de los miembros superiores, la flexión del cuello y el mantenimiento de posturas estáticas durante períodos prolongados. Estas condiciones incrementan la carga biomecánica sobre la musculatura cervical, dorsal y de los hombros, favoreciendo la aparición de trastornos musculoesqueléticos. Por consiguiente, se requiere la implementación inmediata de medidas ergonómicas orientadas a reducir la exposición al riesgo postural. Fuente: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI) mediante prompt descriptivo.

Figura 2
Postura durante el uso prolongado de tecnología



Nota: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI) mediante prompt descriptivo (Autores, 2026).

Análisis: La evaluación postural mediante el método RULA otorgó una puntuación final de 6 al uso prolongado de tecnología, esta actividad tiene un nivel de riesgo alto que requiere cambios correctivos a corto plazo, se asocia principalmente a la flexión sostenida del cuello, la postura sedente prolongada y los movimientos repetitivos de las extremidades superiores durante el uso del computador, sus condiciones incrementan tanto la carga biomecánica sobre la región cervical, dorsal y lumbar, favoreciendo la aparición de fatiga muscular y trastornos musculoesqueléticos (Hoffmann-Jaramillo et al., 2024).

Figura 3
Postura durante la revisión de trabajos académicos



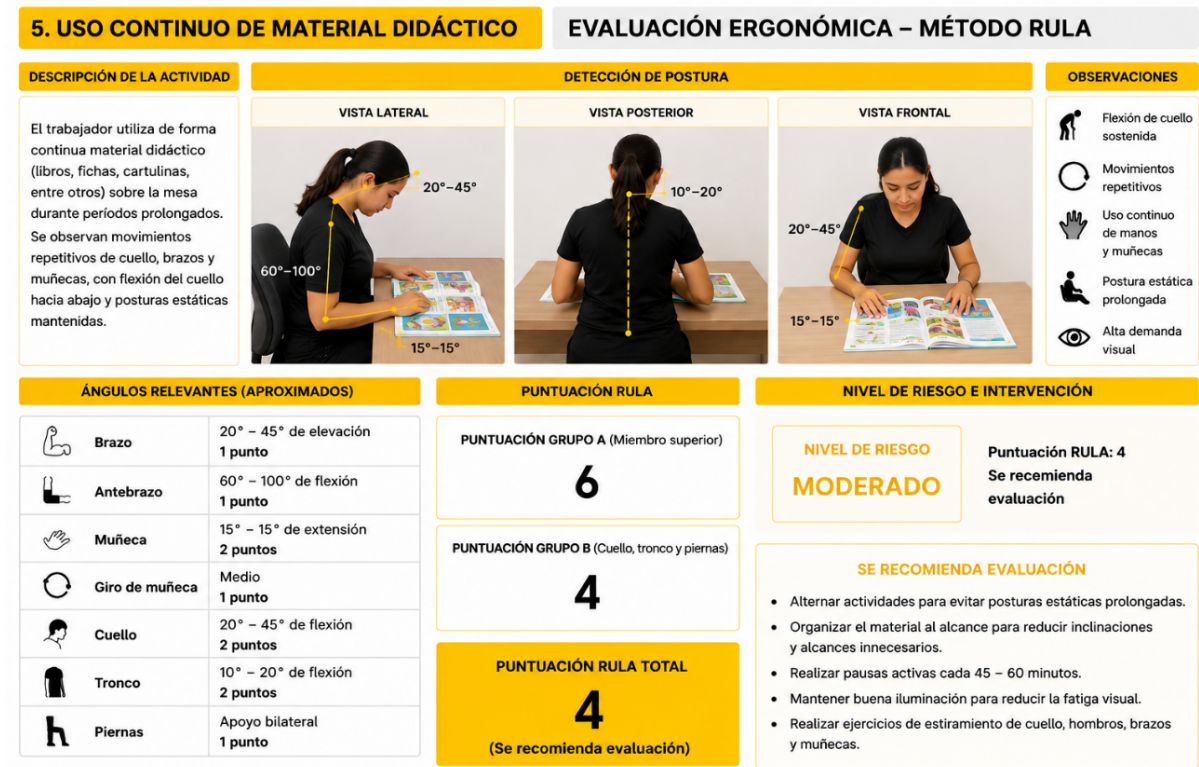
Figura 4
Postura permanencia prolongada de pie en clases



Nota: Imagen generada con ChatGPT (OpenAI) mediante prompt descriptivo (Autores, 2026).

Análisis: La aplicación del método RULA obtuvo una puntuación de 5, clasificando la tarea dentro de un nivel de riesgo alto que requiere intervención ergonómica oportuna. La permanencia prolongada de estar en pie, junto con la carga postural estática, incrementa la demanda muscular en la columna vertebral y en los miembros inferiores, afectando el equilibrio postural y la resistencia física durante la jornada laboral. Por ello, se recomienda alternar las posturas de trabajo y adecuar las condiciones del puesto para minimizar la carga estática y mejorar el confort ocupacional.

Figura 5
Postura del docente sobre el uso continuo de material didáctico



Los resultados mostraron que es necesario mejorar las condiciones ergonómicas en el ambiente educativo para evitar daños musculoesqueléticos en el futuro.

3.4 Medidas preventivas identificadas y su organización por jerarquía de control

Las medidas de prevención sugeridas se estructuraron conforme a la jerarquía de control, enfatizando los controles administrativos y de ingeniería para reducir los peligros ergonómicos detectados. Se planteó la adaptación de los muebles ergonómicos entre los controles de ingeniería, considerando escritorios apropiados, sillas con ajuste y una disposición adecuada de los equipos tecnológicos.

Con respecto a los controles administrativos, se sugirió poner en práctica intervalos activos, programas de formación sobre higiene postural y fomentar prácticas ergonómicas durante el horario laboral. Además, se recomendó alternar tareas y disminuir las duraciones excesivas en posiciones estáticas. Por último, las estrategias de control personal se enfocaron en promover ejercicios de estiramiento y corrección postural, así como en concientizar acerca de la relevancia de la ergonomía para evitar afecciones musculoesqueléticas en el cuerpo docente.

4. Discusión

En el contexto del estudio los resultados que obtuvimos evidenciaron una proporción significativa de docentes con niveles de riesgo ergonómico moderado, alto y muy alto, especialmente en cuello, hombros y espalda lumbar, lo cual se comparó con estudios previos revisados bibliográficamente en el ámbito educativo, la aplicación del método RULA permitió identificar de manera objetiva las posturas inadecuadas asociadas principalmente a la escritura en pizarra y al uso prolongado de tecnologías como lo es las computadoras.

Verificamos la presencia de mobiliario poco ergonómico y la ausencia de pausas activas para ver si influyen en la aparición de molestias musculoesqueléticas. Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Tapia y Reinoso, (2024) quienes afirman que el personal docente está expuesto a elevados riesgos ergonómicos debido a posturas forzadas y movimientos repetitivos propios de la actividad educativa, generando molestias musculoesqueléticas frecuentes.

Así mismo, lo expuesto por la International Labour Organization, & International Ergonomics Association, (2023), que indica que la falta de adecuación ergonómica en los puestos de trabajo incrementa la probabilidad de trastornos musculoesqueléticos, afectando la salud y el desempeño laboral de los trabajadores, en este caso, de los docentes. De igual manera algunas investigaciones destacan que la ergonomía no solo abarca aspectos físicos, sino también organizacionales, como la ausencia de pausas activas y la inadecuada distribución del trabajo, factores que fueron evidenciados en el presente estudio y que influyen directamente en los niveles de riesgo identificados mediante el método RULA.

En este sentido, la aplicación del método RULA permitió identificar de forma objetiva las posturas inadecuadas adoptadas por los docentes, confirmando su utilidad como herramienta eficaz para la evaluación ergonómica en el ámbito educativo. Los resultados reforzaron la necesidad de implementar medidas preventivas inmediatas, orientadas a la mejora del mobiliario, la capacitación en ergonomía y la incorporación de pausas activas, con el fin de reducir los riesgos detectados y promover la salud ocupacional del personal docente.

5. Conclusiones

La presente investigación sobre la evaluación ergonómica de los puestos de trabajos de los docentes mediante el método RULA, en una institución educativa, permitió identificar que los profesionales de la educación también se hallan expuestos a los niveles de riesgos ergonómicos. Los resultados detallaron un porcentaje significativo de molestias musculoesqueléticas en el cuello de 80%, seguido de la espalda baja con un 60%, la espalda alta con un 50% y los hombros con un 45%, gracias a la presencia de posturas inadecuadas derivadas a sus jornadas laborales.

Los hallazgos evidenciaron que existe la necesidad de implementar medidas preventivas inmediatas, enfocadas en la adecuación del entorno laboral y la promoción de prácticas ergonómicas por lo que, considero que debe ser, un componente esencial en la gestión de la seguridad y salud ocupacional en instituciones educativas.

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

“Los autores declaran que no utilizaron herramientas de inteligencia artificial generativa en la elaboración de este manuscrito.”

Referencias Bibliográficas

- Arriola, A., & Chávez, C. (2023). Evaluación ergonómica en el teletrabajo: Una revisión sistemática de herramientas utilizadas. *CienciAmérica*, 12(1), 1–16. <https://doi.org/10.33210/ca.v12i1.416>
- Calderón Trujillo, J. M. (2025). *Trastornos musculoesqueléticos y su asociación con el ausentismo laboral por incapacidad temporal en usuarios que asisten al Hospital II EsSalud de Pucallpa, 2020* [Tesis de maestría, Universidad Nacional

- de Ucayali]. Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali. <https://hdl.handle.net/20.500.14621/7820>
- Diego-Mas, J. A. (2025). *Método RULA para la evaluación ergonómica de la carga postural*. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia. <https://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>
- Hoffmann-Jaramillo, K., Flores-Murillo, C. R., Vallejo-López, A. B., Chang-Camacho, L., & Martínez-Bayas, M. E. (2024). *La huella ergonómica una visión integradora entre la productividad y la salud*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.97>
- International Labour Organization, & International Ergonomics Association. (2023). *Review report on laws and practice related to human factors/ergonomics and manual handling at the workplace* (Occupational Safety and Health Series No. 75). International Labour Organization. https://www.ilo.org/sites/default/files/2025-02/wcms_906973.pdf?utm
- Logroño Satán, P. M. (2019). *Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociado a posturas forzadas en personal administrativo de una empresa de auditoría médica* [Proyecto de titulación, Universidad Internacional SEK]. Repositorio de la Universidad Internacional SEK Ecuador. <https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3579>
- McAtamney, L., & Corlett, E. N. (1993). RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. *Applied Ergonomics*, 24(2), 91–99. [https://doi.org/10.1016/0003-6870\(93\)90080-S](https://doi.org/10.1016/0003-6870(93)90080-S)
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2020). *Selected health conditions and likelihood of improvement with treatment*. The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/25662>
- Organización Mundial de la Salud. (2021, 8 de febrero). *Trastornos musculoesqueléticos*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Palacios-Proaña, J. C., Jiménez-Sánchez, Y. Y., & Moncayo-Cortés, D. C. (2025). Evaluación ergonómica y propuesta de diseño de una estación de trabajo para docentes de ofimática en la PUCE Ambato. *EID Ergonomía, Investigación y Desarrollo*, 7(1), 76–91. <https://doi.org/10.29393/EID7-6PDJY30006>
- Peñafiel Alvarado, C. M., & Matovelle Bustos, D. L. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos y posturas forzadas en trabajadores administrativos, técnicos de una institución pública. *Religación*, 8(38), e2301123. <https://doi.org/10.46652/rgn.v8i38.1123>
- Rodriguez-Angulo, D. E., Bajaña-Mendoza, M. V., & Fajardo-Vargas, J. E. (2026). Relación entre condiciones ergonómicas, bienestar laboral y productividad en trabajadores del sector empresarial. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 4(2), 383–395. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n2/201>
- Tapia Urgilez, E. V., & Reinoso Avecillas, M. B. (2023). Evaluación de riesgos ergonómicos del personal docente de la Universidad Católica de Cuenca,

extensión Cañar. *Pacha. Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global*, 5(13), e240238. <https://doi.org/10.46652/pacha.v5i13.238>

Universidad Internacional de La Rioja. (2024, 26 de enero). *La ergonomía en el trabajo: Importancia y factores de riesgo*. <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/ergonomia-trabajo/>

Urquijo Méndez, J. A., Robayo Barrera, M. C., Sarmiento González, G., Sarmiento Mejía, I., Villarreal Torres, J. J., López Trujillo, M. I., & Piñeda Geraldo, A. (2025). Identificación de riesgos biomecánicos y trastornos musculoesqueléticos en docentes de una Facultad de Medicina en Bogotá, 2024. *Revista Salud Bosque*, 15(2), 1–12. <https://doi.org/10.18270/rsb.4994>

Vallejo Hernández, P., & Ayllón Sanyer, L. (2025). Efectos de los riesgos ergonómicos sobre la salud en docentes universitarios de la carrera de medicina. *Revista Científica Ciencia y Tecnología*, 25(48).
<https://doi.org/10.47189/rcct.v25i48.802>

Vinza-Coronel, C. G., Rendon-Guerra, G. del P., Tenelema-Jiménez, I. E., & León-Fajardo, D. L. (2025). Diseño de un sistema de capacitación para la prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción para microempresas de Ecuador. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(4), 1–13. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n4/87>

Viscaino Alarcón, C. R. (2025). *Análisis ergonómico a los puestos de trabajo en la Unidad Educativa Marie Clarac* [Trabajo de titulación de posgrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/16132/1/Viscaino%2c%20Christia%20n%20%282025%29.%20AN%c3%81LISIS%20ERGON%c3%93MICO%20A%20LOS%20PUESTOS%20DE%20TRABAJO%20EN%20LA%20UNIDAD%20EDUCATIVA%20MARIE%20CLARAC..pdf>