

# Estrategias tecnológicas para la prevención de afecciones musculoesqueléticas por ergonomía inadecuada en los Docentes de la Universidad Uniandes

## Technological strategies for the prevention of musculoskeletal conditions due to inadequate ergonomics in the Professors of the Uniandes University

Gustavo Eduardo Fernández Villacrés<sup>1</sup>; Luis Antonio Llerena Ocaña<sup>2</sup>;  
Fausto Alberto Viscaino Naranjo<sup>3</sup>; José Luis Vásconez Salazar<sup>4</sup>  
{[ua.eduardofernandez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.eduardofernandez@uniandes.edu.ec); [ua.luislllerena@uniandes.edu.ec](mailto:ua.luislllerena@uniandes.edu.ec);  
[Ua.faustoviscaino@uniandes.edu.ec](mailto:Ua.faustoviscaino@uniandes.edu.ec); [vasconezjo@gmail.com](mailto:vasconezjo@gmail.com)}

**Fecha de recepción:** 01 de diciembre 2020 — **Fecha de aceptación:** 20 de diciembre de 2020

**Resumen:** El presente trabajo investigativo tuvo como finalidad, evaluar el conocimiento sobre la incidencia de los riesgos ergonómicos en la salud ocupacional de los docentes de la Universidad UNIANDES. Se partió de la problemática relacionada con un elevado número de afectaciones físicas presentadas por los docentes y registradas en el sistema del departamento médico de la Institución. Luego se fundamentaron científicamente temática como: salud ocupacional, riesgos laborales, ergonomía y elementos tecnológicos. Metodológicamente se trabajó con una población de 478 Docentes de los cuales se obtuvo una muestra de 218 personas, la técnica investigativa utilizada fue la encuesta realizada electrónicamente mediante la aplicación Forms. Entre los principales hallazgos se puede señalar que la gran mayoría de los investigados trabaja un promedio de 10 horas frente al computador y también desconocen aspectos relacionados con la ergonomía y su incidencia en la salud ocupacional. Finalmente se hace una propuesta relacionada con el uso de elementos tecnológicos para generar conocimiento relacionado a los riesgos laborales generados por aspectos ergonómicos.

**Palabras clave—***Ergonomía, riesgos, salud ocupacional, docentes, afecciones, musculoesqueléticas.*

**Abstract:** The purpose of this research work was to evaluate the knowledge about the incidence of ergonomic risks in the occupational health of the teachers of the UNIANDES University. We started from the problem related to a high number of physical affectations presented by teachers and registered in the Institution's medical department system. Then

<sup>1</sup>Licenciado en Sistemas Computacionales, Magíster en Ingeniería de Sistemas de Computación, Doctor en Ciencias de la Educación.  
Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

<sup>2</sup>Ingeniero en Sistemas e Informática, Magíster en Informática Empresarial, Doctor en Ciencias de la Educación.  
Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

<sup>3</sup>Ingeniero en Sistemas e Informática, Magíster en Docencia de las Ciencias Informáticas, Magíster en Gerencia Informática con Mención en Desarrollo de Software y Redes.  
Universidad Regional Autónoma de Los Andes.

<sup>4</sup>Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa, Magíster en Informática Empresarial, Especialista en Redes de Comunicación de Datos.  
Universidad Estatal de Bolívar

### Cómo citar:

Fernández Villacrés, G. E., Llerena Ocaña, L. A., Viscaino Naranjo, F. A., & Vásconez Salazar, J. L. (2021). Estrategias tecnológicas para la prevención de afecciones musculoesqueléticas por ergonomía inadecuada en los Docentes de la Universidad Uniandes. Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación, 5(38), 60-69. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol5iss38.2021pp60-69>

they were scientifically based on topics such as: occupational health, occupational risks, ergonomics and technological elements. Methodologically, we worked with a population of 478 teachers from which a sample of 218 people was obtained, the investigative technique used was the survey carried out electronically through the Forms application. Among the main findings, it can be noted that the vast majority of those investigated work an average of 10 hours in front of the computer and are also unaware of aspects related to ergonomics and its impact on occupational health. Finally, a proposal is made related to the use of technological elements to generate knowledge related to the occupational risks generated by ergonomic aspects.

*Keywords — Ergonomics, risks, occupational health, teachers, conditions, musculoskeletal.*

## INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico logrado en el siglo XXI, ha transformado el aspecto laboral de todas las personas, hoy en día casi la totalidad de las personas que desarrollan trabajos lo hacen apoyados de la tecnología informática.

En una investigación preliminar previa al presente trabajo investigativo, se han encontrado algunos proyectos que nos sirven de antecedente, entre ellos podemos mencionar el desarrollado por la Magister Llamó Corrales Yzela Marelin con su tema “Riesgo ergonómico en las licenciadas de enfermería del servicio de Emergencia del Hospital Regional Docente las Mercedes 2016 “presentado en el año 2017. Se parte de la problemática existente en el Hospital Regional Docente “Las Mercedes” en la ciudad de Pimentel, Perú. En este centro de salud, la mayoría del personal de enfermería está expuesto a riesgos ergonómicos por las diversas funciones que realiza, también están expuestas a enfermedades ocupacionales, cuyo inicio es lento y solapado. Estas surgen como resultado de repetidas exposiciones laborales o incluso por la sola presencia en el lugar de trabajo, pero pueden tener un período de latencia prolongado. Muchas de estas enfermedades son progresivas, irreversible y grave, sin embargo, muchas son previsibles.

En el proyecto se desarrolla inicialmente una investigación bibliográfica sobre riesgos laborales con aspectos ergonómicos, luego se desarrolla una investigación de campo entre 31 enfermeras, los resultados de esta investigación son: Los datos obtenidos en la encuesta aplicada al personal de enfermería en un 80 % conoce los riesgos ergonómicos a los que están expuestos, 77.42 % que durante su turno no realizan pausa o descansos, 83.87% de enfermeras durante su jornada mantienen posturas o movimientos que duran más de una hora, 70.97% realizan un jornada de trabajo por más de 36 horas.

La Universidad Regional Autónoma de Los Andes “UNIANDES” es un Centro de Educación Superior, entidad de derecho privado y laico, con personería jurídica y autonomía administrativa y financiera, que ofrece una formación integral a sus estudiantes, sin distinción de sexo, raza, religión o política; por lo tanto, el ingreso de los alumnos depende de sus capacidades intelectuales. La presencia de UNIANDES se fundamenta en la experiencia de más de 20 años en la educación privada ecuatoriana. Fue creada el 20 de febrero de 1997 mediante Ley de la República. La Universidad “UNIANDES” tiene su matriz en la ciudad de Ambato, sus extensiones funcionan en las ciudades de: Tulcán, Ibarra, Santo Domingo, Quevedo, Babahoyo, Riobamba y el Puyo. Actualmente consta con 10.000 alumnos y 500 docentes aproximadamente, tanto en pregrado como en posgrado. (Uniandes, 2019)

En base a visitas realizadas al departamento médico de la Institución, se han podido obtener datos en el sentido de que existen muchos docentes que manifiestan tener dolores de espalda por mala posición durante el trabajo, también se manifiesta que existen molestias oculares y dolencias a nivel de la mano. Todo esto lleva a pensar que los Docentes de Uniandes están abocados a problemas de salud ocupacional debido a dificultades ergonómicas.

En base a este criterio, la problemática se la puede formular en los siguientes términos: ¿Cómo disminuir los riesgos ergonómicos que afectan la salud ocupacional de los Docentes de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes?

Para solventar la problemática formulada, se procede a definir un proyecto investigativo cuyo objetivo general es: “Estructurar un conjunto de estrategias digitales que permitan disminuir los riesgos ergonómicos que afectan la salud ocupacional de los Docentes de la Universidad UNIANDES”.

Para lograr el objetivo general propuesto se requieren cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Fundamentar científicamente los aspectos teóricos relacionados con: salud ocupacional, ergonomía, riesgos laborales y tecnología.
- Diagnosticar los diferentes riesgos laborales que sufren actualmente los Docentes de la Universidad Regional Autónoma de Los Andes.
- Estructurar un conjunto de actividades relacionadas con la salud ocupacional que estén plenamente apoyadas por la tecnología.

Los aspectos teóricos que fundamentan la presente investigación son:

La ergonomía es una disciplina que trata de ajustar las condiciones de la tarea y el entorno a las capacidades de las personas, considerada científico – técnica y de diseño ya que estudia la relación entre el lugar de trabajo y los trabajadores. (Valencia, 2016)

La ergonomía se encarga del estudio del espacio físico de trabajo, ambiente térmico, ruidos, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa y carga de trabajo, encargándose de prevenir peligros que afecten la salud, equilibrio, estado emocional y nervioso del trabajador. (Murcia, 2017)

La “ergonomía” tiene como finalidad: adaptar los productos, tareas, herramientas, espacios y en general, el medio ambiente a las capacidades y necesidades de las personas, y con ello mejorar la eficiencia de los trabajadores, la seguridad y el bienestar. (Almirall, 2007)

Las ventajas de la ergonomía pueden reflejarse de muchas maneras: en la productividad y en la calidad, en la seguridad y la salud, en la fiabilidad, en la satisfacción con el trabajo y en el desarrollo personal. Este amplio campo de acción se debe a que el objetivo básico de la ergonomía es conseguir la eficiencia en cualquier actividad realizada con un propósito, eficiencia en el sentido más amplio, de lograr el resultado deseado sin desperdiciar recursos, sin errores y sin daños en la persona involucrada o en los demás. No es eficaz desperdiciar energía o tiempo debido a un mal diseño del trabajo, del espacio de trabajo, del ambiente o de las condiciones de trabajo. (Wolfgang, 2006)

Tampoco lo es obtener los resultados deseados a pesar del mal diseño del puesto, en lugar de obtenerlos con el apoyo de un buen diseño. El objetivo de la ergonomía es garantizar que el entorno de trabajo esté en armonía con las actividades que realiza el trabajador. Este objetivo es válido en sí mismo, pero su consecución no es fácil por una serie de razones. El operador humano es flexible y adaptable y aprende continuamente, pero las diferencias individuales pueden ser muy grandes. Algunas diferencias, tales como las de constitución física y fuerza, son evidentes, pero hay otras, como las diferencias culturales, de estilo o de habilidades que son más difíciles de identificar. (Guerreo, 2017)

En vista de lo complejo de la situación, podría parecer que la solución es proporcionar un entorno flexible, en el que el operador humano pueda optimizar una forma específicamente adecuada de hacer las cosas. Desgraciadamente, este enfoque no siempre se puede llevar a la práctica, ya que la forma más eficiente no siempre resulta obvia y, en consecuencia, el trabajador puede seguir haciendo una cosa durante años de forma inadecuada o en condiciones inaceptables. Por ello es necesario adoptar un enfoque sistemático: partir de una teoría fundamentada, establecer objetivos cuantificables y contrastar los resultados con los objetivos. Los distintos objetivos posibles se detallan a continuación. (Henaó, 2016)

Los riesgos ergonómicos, en particular los sobreesfuerzos, producen trastornos o lesiones músculo-esqueléticas en los trabajadores, por ejemplo; dolores y lesiones inflamatorias o degenerativas generalmente en la espalda y en las extremidades superiores. Hoy en día los trastornos músculo-esqueléticos se encuentran entre las lesiones más frecuentes que sufren los trabajadores de los países desarrollados. (Preevalia, 2013, pág. 8)

Los riesgos ergonómicos aparte de generar lesiones en los trabajadores, también elevan los costes económicos de las empresas, ya que perturban la actividad laboral, dando lugar a bajas por enfermedad e incapacidad laboral. Los principales riesgos ergonómicos están producidos generalmente por la adopción de posturas forzadas, la realización de movimientos repetitivos, por la manipulación manual de cargas y por la aplicación de fuerzas durante la jornada laboral. (Preevalia, 2013, pág. 8)

Se pueden definir a las posturas forzadas como: “Posiciones que adopta un trabajador cuando realiza las tareas del puesto, donde una o varias regiones anatómicas dejan de estar en posición natural para pasar a una posición que genera hipertensiones, hiperflexiones e hiper rotaciones en distintas partes de su cuerpo”. (Preevalia, 2013, pág. 8)

Se considera como trabajo repetitivo a cualquier movimiento que se repite en ciclos inferiores a 30 segundos o cuando más del 50% del ciclo se emplea para efectuar el mismo movimiento. Además, cuando una tarea repetitiva se realiza durante las menos 2 horas durante la jornada es necesario evaluar su nivel de riesgo. (Preevalia, 2013, pág. 8)

La ergonomía es una disciplina preocupada de la adaptación del trabajo al hombre. Su desarrollo es reciente en nuestro medio, existiendo una gran necesidad de que los profesionales del área de la salud incorporen criterios ergonómicos en sus actividades, ya que en el mundo moderno existe un conjunto de patologías que pueden ser desencadenadas o agravadas por el trabajo. En estos casos, los tratamientos no son efectivos si no se corrigen las causas que los generan. Los profesionales del área de la salud atienden trabajadores que, en muchos casos, presentan patologías derivadas de sus condiciones de trabajo. Por ejemplo, en el mundo moderno el estrés laboral, los síntomas músculo-esqueléticos asociados a trabajo repetitivo, posturas inadecuadas y manejo manual de materiales, la obesidad vinculada a trabajo sedentario, la fatiga crónica, etc., podrían disminuir o aminorarse con un adecuado diseño del trabajo. (Apud, 2005, pág. 2)

Las sociedades modernas se basan cada vez más en la información y el conocimiento. Por eso, necesitan: Constituir fuerzas productivas dotadas de competencias en materia de TIC, que les permitan manejar la información y les proporcionen la capacidad de reflexionar, crear y solucionar problemas, a fin de generar conocimientos. Propiciar que sus ciudadanos sean instruidos y capaces, de modo que cada uno pueda orientar con eficacia su propia vida y desarrollar una existencia plena y satisfactoria. Alentar a todos los ciudadanos a que participen cabalmente en la sociedad e influyan en las decisiones que afectan a sus vidas. Fomentar la comprensión intercultural y la solución pacífica de los conflictos. (Unesco, 2013)

El aprendizaje electrónico posibilita crear ambientes de aprendizaje centrados en el estudiante. Se caracterizan por ser interactivos, eficientes, de fácil acceso y distribuidos. Un escenario de E-learning debe considerar aspectos como: diseño institucional, pedagógico, tecnológico, del interfaz, evaluación, gerencia, soporte, y ética de uso. De este modo el e-learning trata de ser una combinación de recursos interactivos que generan apoyo y actividades de aprendizaje estructuradas. (Pérez, 2013)

Los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC) son clases impartidas a través de plataformas tecnológicas enlazadas mediante Internet, éstas posibilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje a miles de estudiantes. Los MOOC aparecieron como respuesta a los retos que enfrentan instituciones educativas y organizaciones en tiempos de sobrecarga de información: hay una necesidad de capacitación de una población que busca educación de calidad a bajo costo y, a su vez, esperando lograr resultados a corto plazo y sin tener que aguardar un periodo escolar tradicional para tomar el curso. (Tecnológico de Monterrey, 2016)

## METODOLOGÍA

La metodología investigativa aplicada tuvo la modalidad cuali-cuantitativa, los aspectos cualitativos relacionados con los riesgos laborales por aspectos ergonómicos fueron obtenidos en base a observación, y lo cuantitativo se logró en base a la tabulación numérica de las encuestas. Los tipos de investigación aplicados fueron: Bibliográfica para elaborar el fundamento teórico, de campo ya que fue desarrollada en el sitio donde se tuvieron las manifestaciones de la problemática.

Se trabajó con una población de 478 docentes de la cual se calculó una muestra aleatoria de 218 personas.

Los métodos investigativos aplicados fueron: el analítico-sintético que sirvió la elaboración del fundamento teórico, el inductivo-deductivo utilizado para inducir una respuesta particular y deducirla para un alcance general.

La técnica aplicada fue la encuesta, y se la realizó de manera electrónica, para ello se compartió el cuestionario generado en la aplicación Forms de Microsoft a los correos electrónicos institucionales de los Docentes.

El instrumento investigativo aplicado fue el siguiente:

*Pregunta No 1 ¿Cuántas horas diarias aproximadamente pasa frente al computador?*

*Pregunta No 2 ¿Conoce usted si su posición de trabajo frente al computador es la adecuada?*

*Pregunta No 3 ¿Conoce usted si la distancia a la que está la pantalla es la ideal?*

*Pregunta No 4 ¿Conoce usted si su silla de trabajo, su teclado y su ratón tienen un buen diseño ergonómico?*

*Pregunta No 5 ¿Su ambiente actual de trabajo es confortable?*

*Pregunta No 6 ¿En su actual ambiente de trabajo, las instalaciones eléctricas son adecuadas y seguras (No hay cables sueltos o cruzados)?*

*Pregunta No 7 ¿En el ambiente de trabajo en la Universidad, los corredores de circulación eran espaciosos?*

*Pregunta No 8 ¿Ha recibido capacitación en aspectos de ergonomía dentro de un proceso del mejoramiento de la salud ocupacional?*

*Pregunta No 9 ¿Todos los elementos necesarios para su labor están muy cerca de su sitio de trabajo? (Impresoras, computadoras, copiadoras, documentos, archivos)?*



## RESULTADOS

Luego de la encuesta y de la tabulación respectiva se han obtenido los siguientes resultados:

1. ¿Cuántas horas diarias aproximadamente pasa frente al computador?

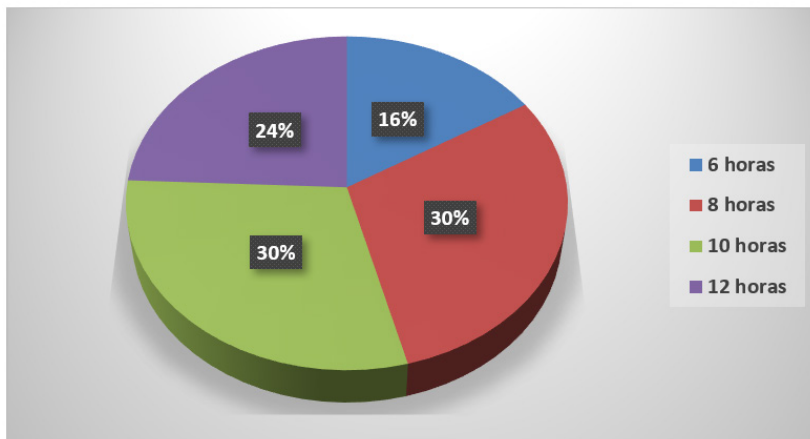


Gráfico 1. Resultados de la pregunta 1

Realizado por: Eduardo Fernández

2. ¿Conoce usted si su posición de trabajo frente al computador es la adecuada?

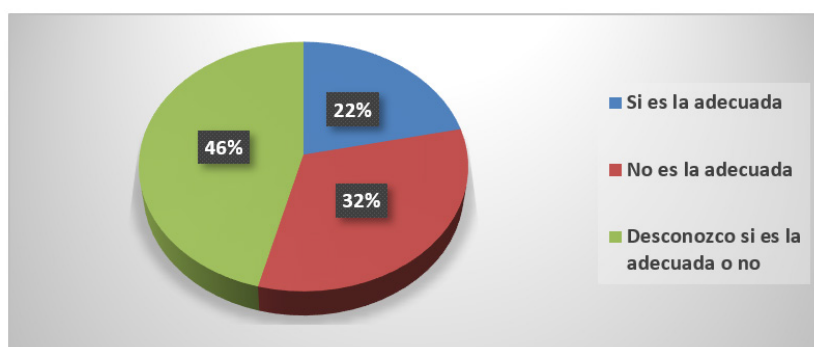


Gráfico 2. Resultados de la pregunta 2

Realizado por: Eduardo Fernández

3. ¿Conoce usted si la distancia a la que está la pantalla es la ideal?

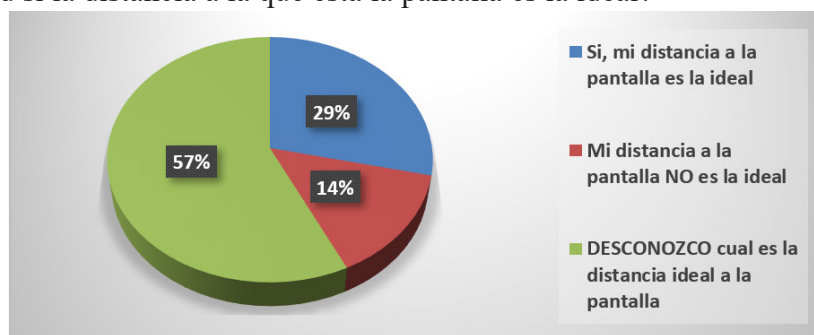
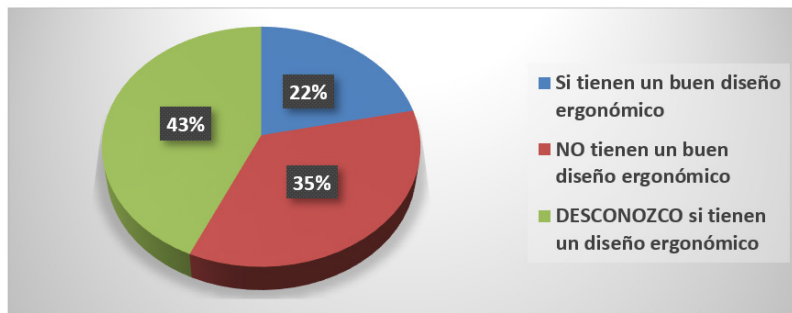


Gráfico 3. Resultados de la pregunta 3

Realizado por: Eduardo Fernández

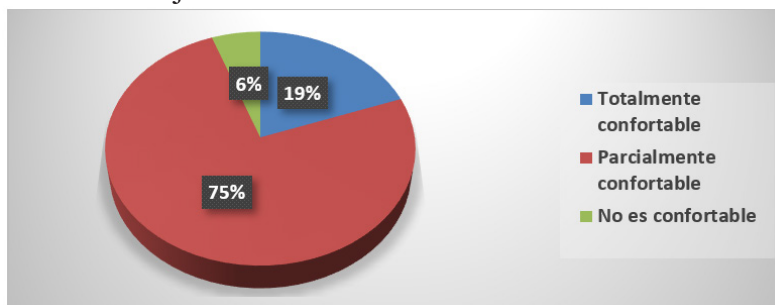
4. ¿Conoce usted si su silla de trabajo, su teclado y su ratón tienen un buen diseño ergonómico?



**Gráfico 4.** Resultados de la pregunta 4

*Realizado por: Eduardo Fernández*

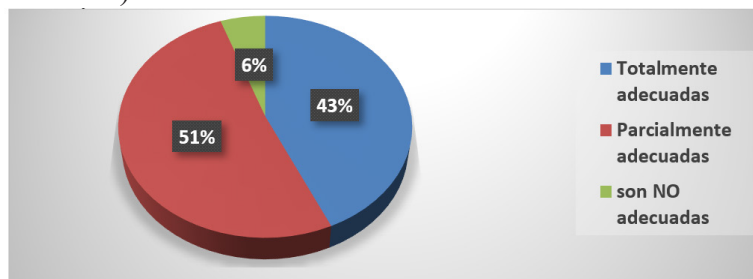
5. ¿Su ambiente actual de trabajo es confortable?



**Gráfico 5.** Resultados de la pregunta 5

*Realizado por: Eduardo Fernández*

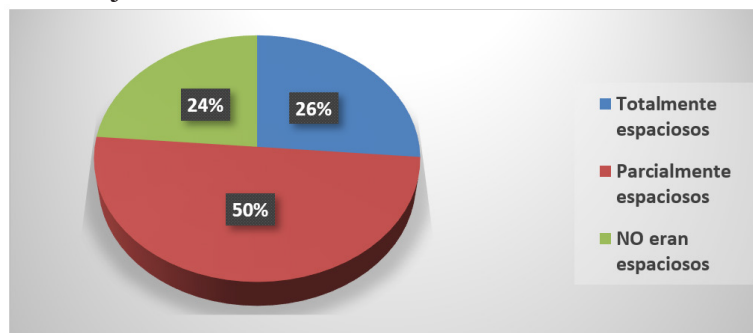
6. ¿En su actual ambiente de trabajo, las instalaciones eléctricas son adecuadas y seguras (No hay cables sueltos o cruzados)?



**Gráfico 6.** Resultados de la pregunta 6

*Realizado por: Eduardo Fernández*

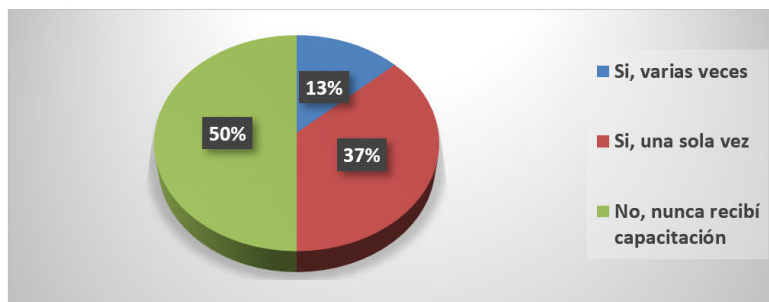
7. ¿En el ambiente de trabajo en la Universidad, los corredores de circulación eran espaciosos?



**Gráfico 7.** Resultados de la pregunta 7

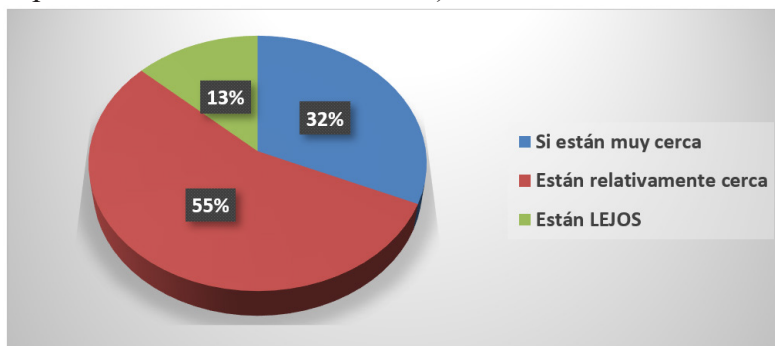
*Realizado por: Eduardo Fernández*

8. ¿Ha recibido capacitación en aspectos de ergonomía dentro de un proceso del mejoramiento de la salud ocupacional?



**Gráfico 8.** Resultados de la pregunta 8  
*Realizado por: Eduardo Fernández*

9. ¿Todos los elementos necesarios para su labor están muy cerca de su sitio de trabajo? (Impresoras, computadoras, copiadoras, documentos, archivos)?



**Gráfico 9.** Resultados de la pregunta 9  
*Realizado por: Eduardo Fernández*

### ***Propuesta de solución***

La presente propuesta de solución a la problemática planteada, está plenamente apoyada en la tecnología, y se ha considerado importante, definir las siguientes estrategias.

1. Llevar a cabo procedimientos de capacitación tanto para el personal Docente como para el personal administrativo, estos procesos de capacitación contendrán aspectos fundamentales sobre ergonomía y salud ocupacional. La capacitación deberá ser llevada a cabo en forma virtual y en la medida en que se puede, se complementará con clases sincrónicas.
2. Generar una campaña digital vía mailing, con tips relacionados a ergonomía y salud ocupacional en general.
3. Implementar una aplicación web para evaluar el nivel de los riesgos ergonómicos de cada empleado y puesto de trabajo.
4. Complementar la campaña sobre ergonomía y salud ocupacional mediante el uso de elementos de la web 2.0 como: vídeos en YouTube, redes sociales, blogs, slideshare.

## **DISCUSIÓN**

Primero se analizarán los resultados obtenidos en la investigación a los Docentes:

Un 60% trabaja un promedio de 11 horas diarias en el computador.



Un 46% asegura desconocer si su posición frente al computador es la adecuada y el 32% en cambio asegura que no es la adecuada.

Un 57% no sabe cuál es la distancia ideal a la que se debe sentar una persona para mirar la pantalla de su computador.

Un 43% desconoce si los elementos silla, teclado y ratón poseen un diseño ergonómico, y el 34% asegura que no tienen un buen diseño ergonómico.

Debido a la pandemia todos los docentes están desarrollando teletrabajo es por ello que el 71% de los investigados asegura que su lugar de trabajo es parcialmente confortable y el 51% afirman que las instalaciones eléctricas son parcialmente adecuadas.

También se afirma que en la Universidad los corredores de circulación son parcialmente espaciosos. Por otro lado, el 50% afirma nunca haber recibido un proceso de capacitación sobre aspectos ergonómicos relacionados con la salud ocupacional. Un 35% manifiesta que recibieron capacitación una sola vez.

El 55% señala que los elementos que usan frecuentemente en su trabajo, se hallan relativamente cerca esto quiere decir que no deben hacer esfuerzos adicionales para llegar a los mismos.

Para establecer una comparativa, se han tomado los resultados obtenidos en la investigación desarrollada por (Chun, Raul; et al., 2016) sobre los riesgos ergonómicos dentro del Instituto Tecnológico Superior Paulo Emilio Macías de Portoviejo, se afirma en esta investigación que: en un 95% los riesgos ergonómicos que con mayor frecuencia se presentan se dan en el puesto de trabajo en lo referente a las posturas, y del espacio de trabajo. También se afirma que en un 90% de los docentes y personal administrativo no cuentan con mobiliario ergonómico para el desarrollo de sus actividades.

El 85% del personal estudiado, de acuerdo a los resultados obtenidos demuestran que desconocen cuál es la postura correcta que se debe adoptar cuando se trabaja frente a un computador por más de dos horas continuas durante una jornada laboral. Como consecuencia del diseño anti ergonómico de los 65 puestos de trabajo evaluados, se constata que los problemas de salud más persistentes y que requieren de atención médica periódicamente.

Comprando los dos trabajos investigativos se puede señalar que existe una total similitud en los mismos, el principal riesgo ergonómico radica en las posturas durante el tiempo de trabajo, también en las dos investigaciones se afirma no conocer sobre aspectos ergonómicos, también la gran parte de investigados desconocen sobre una postura ergonómica idónea. Igualmente se concuerda en que tanto los equipos como el mobiliario no tienen un diseño ergonómico adecuado. Resumiendo, se puede señalar que los resultados investigativos son muy similares y que cualquier propuesta de solución puede ser ideal para las dos instituciones.

## CONCLUSIONES

Del presente trabajo investigativo, se han obtenido las siguientes conclusiones:

La gran mayoría de los investigados trabaja un promedio de 11 horas en el computador, ellos también afirman que desconocen sobre las posturas correctas durante el proceso laboral diario.

Se desconoce sobre los conceptos fundamentales de la ergonomía y por ende no se pueden tomar iniciativas para prevenir los riesgos ergonómicos.

La gran mayoría de docentes no ha recibido un proceso de capacitación sobre ergonomía y sobre salud ocupacional.

Los riesgos ergonómicos pueden generar problemas físicos en los docentes y con ello afectar su rendimiento académico.

El mobiliario no tiene un diseño ergonómico adecuado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almirall, P. J. (2007). Ergonomía. Su aplicación en Salud Ocupacional. Temas de Salud Ocupacional, 43.
- Alvarez, F. (2011). Salud ocupacional. México - México: Ecoe ediciones.
- Apud, E. (2005). LA IMPORTANCIA DE LA ERGONOMÍA PARA LOS. Scielo, 6.
- Chun, Raul; et al. (2016). Riesgos ergonómicos en las actividades de Docencia y administración. Sinapsis, 2-16.
- Estrada, J. (2015). Ergonomía básica. Bogotá - Colombia: Ediciones de la U.
- Guerreiro, E. (2017). Manual de salud ocupacional. Bogotá - Colombia: El manual moderno. Colombia.
- Henao, F. (2010). Salud ocupacional. Conceptos básicos. Bogotá - Colombia: Ecoe ediciones.
- Henao, F. (2016). Codificación en salud ocupacional. 2da. Edición. Bogotá - Colombia: Ecoe ediciones.
- Molina, Roberto; et al. (16 de Febrero de 2018). Repositorio Jats (Redalyc). Obtenido de EVALUACIÓN DE RIESGOS ERGONÓMICOS DEL TRABAJO EN EMPRESAS DE CATERING: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5762/576262669006/html/index.html>
- Murcia, C. R. (2017). Prevención de Riesgos Ergonómicos. Instituto de Seguridad y Salud Laboral, 11.
- Obregon, M. (2016). Fundamentos de ergonomía. México-México: Grupo editorial Patria.
- Pérez, F. (2013). Cuaderno del alumno ergonomía: formación para el empleo. Madrid - España.: Editorial CEP, S.L.
- Preevalia. (2013). Riesgos ergonómicos y medidas preventivas. Prevalia, 28.
- Tecnológico de Monterrey, T. (12 de Octubre de 2016). OBSERVATORIO DE INNOVACION EDUCATIVA. GAMIFICACION. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx>: <https://observatorio.tec.mx/edutrendsgamificacion>
- Unesco. (15 de Diciembre de 2013). Las Tic en la Educación UNESCO. Recuperado el 10 de Marzo de 2017, de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/e-learning/>
- Uniandes, U. (15 de Marzo de 2019). Portal de la Universidad UNIANDES. Obtenido de Quienes somos: <https://uniandes.edu.ec/ToTheHeightOfYourDreams/quienes-somos/>
- Valencia, I. d. (2016). Manual para la prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en los centros de atención a personas en situación de dependencia. Salud Laboral, 104.
- Valera, M. (2017). Planes de salud. México - México: Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.
- Wolfgang, L. (2006). Ergonomía. Herramientas y enfoques, 110.