



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

TITULO DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER:
ERGONOMÍA EN EL EQUIPO DOCENTE DEL IES LIBERTAS TORREVIEJA

TUTOR: SEBASTIÁN PÉREZ GARCÍA

ALUMNO: IGNACIO ANTONIO PASTOR LÓPEZ

CURSO ACADÉMICO 2024/2025

AGREDICIMIENTOS

A mi mujer y a mis hijos,
por su tremenda paciencia,
por ser calma y luz
en los momentos difíciles.

A mi tutor,
por su comprensión
y su gran soporte.



RESUMEN

Este trabajo de Fin de Máster tiene por objetivo analizar la importancia de la ergonomía en el equipo docente del IES Libertas de Torrevieja, así como el impacto de la misma en su salud y rendimiento laboral. La ergonomía es fundamental en la prevención de riesgos laborales, especialmente en el ámbito educativo, donde los docentes están expuestos a posturas prolongadas, esfuerzos repetitivos y una alta carga emocional.

El estudio se centra en identificar y evaluar los riesgos ergonómicos presentes en los puestos de trabajo de los docentes del IES Libertas, utilizando métodos como encuestas ergonómicas (NMQ- Nordic Musculoskeletal Questionnaire), evaluaciones ergonómicas (REBA- Rapid Entire Body Assessment), observaciones directas y fotografías.

Los resultados indican que muchos docentes experimentan molestias en la zona cervical y lumbar debido a posturas prolongadas y espacio de trabajo junto a mobiliario inadecuado.

Se proponen medidas preventivas de carácter informativo, accionables sin coste económico como la implementación de pausas activas para reducir estos riesgos, la propuesta de actividades saludables, así como la eliminación de elementos de riesgo en el espacio de trabajo y accionables con coste económico como la adquisición de sillas ergonómicas, mesas ajustables.

Además, se destaca la importancia de que las instituciones tanto a nivel estatal como autonómico tomen conciencia y se impliquen en la creación de entornos de trabajo seguros y saludables, ya que ello redundará de manera significativa en la labor de enseñanza-aprendizaje.

Palabras clave

Ergonomía, descansos activos, docentes, método REBA (Rapid Entire Body Assessment) NMQ (Nordic Musculoskeletal Questionnaire)

ÍNDICE

	PÁGINA
1. Introducción.....	6
1.1.- Marco normativo.	
1.2- Contextualización del IES Libertas.	
2. Justificación.....	11
2.1..- ¿Por qué es importante investigar la ergonomía en los docentes?	
2.2.- ¿Qué impacto tiene en su salud y rendimiento?	
2.3.- Índices de siniestralidad del instituto comparados con los del sector educativo.	
3. Objetivos.....	27
3.1.- Generales.	
3.2.- Específicos	
3.3.- Viabilidad de medidas ergonómicas preventivas para el personal del I.E.S Libertas.	
4. Material y métodos.....	31
4.1.- Métodos de estudio.	
4.2.- Fotografías.	
5. Resultados y discusión.....	44
5.1..- Evaluaciones de riesgo: resultados obtenidos y comparativa.	
5.2.- Propuesta de medidas preventivas a aplicar en el IES Libertas.	
6. Conclusiones.....	66
7. Bibliografía.....	68
8. Anexos.....	70

1.- INTRODUCCIÓN

La ergonomía es una medida preventiva fundamental para los riesgos de seguridad en el lugar de trabajo, porque mediante la ergonomía los sitios de trabajo pueden ser diseñados para ser propicios para la salud de los trabajadores.

Por origen, la palabra ergonomía proviene de las palabras griegas "ergo" (trabajo, actividad) y "nomos" (principios, normas). Inicialmente, una de las primeras definiciones del concepto de ergonomía fue proporcionada por Carpenter en 1961: "La aplicación combinada de las ciencias biológicas y las ciencias de la ingeniería para lograr una relación mutuamente cómoda entre el hombre, su trabajo y su entorno laboral en la búsqueda de un nivel óptimo de rendimiento humano." McCormick, E. J., & Sanders, M. S. (1993).

A partir de la definición de Carpenter, se pueden inspeccionar los objetivos que la ergonomía debe alcanzar: la usabilidad del sistema de trabajo a través de una función apropiada de estos y su compatibilidad con la salud de los trabajadores.

En el ámbito educativo, varios estudios, así como cifras oficiales (como las del informe realizado por el Ministerio de Educación de España en centros como el IES Libertas) muestran cómo ha habido un aumento en el número de accidentes, predominantemente relacionados con posturas prolongadas frente a pantallas y la práctica de actividades estáticas y dinámicas.

El objetivo de este estudio es analizar de manera amplia aspectos ergonómicos del trabajo docente, buscando posibles estandarizaciones de mejoras, con miras no solo a la reducción del absentismo en el trabajo docente y el costo de las bajas por enfermedad, sino también a proporcionar una mayor calidad en la educación.

Por lo tanto, la intención es crear un marco de referencia mediante el cual se pueda colaborar para la ejecución de acciones preventivas a lo largo de la regulación aplicable y estudios de comparabilidad al sistema educativo.

Para ello, hemos tratado un número significativo de nuevas propuestas a lo largo de la historia que nos ayudan a lograr objetivos, aprender contenido, trabajar con metodologías y verificar los resultados, reflexionar y establecer límites al trabajo que se realiza.

En la ergonomía, según la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA), es la disciplina científica que busca entender y mejorar las interacciones humanas con productos y sistemas.

Esto es lo que se afirma en las normas técnicas prevalentes en español de la Asociación Española de Normalización, UNE EN-614-1:2006 y UNE-EN ISO 6385:2004: "La ergonomía

(o estudio de los factores humanos) es la disciplina científica que estudia las interacciones entre humanos y otros elementos del sistema, y la profesión que aplica la teoría, principios, datos y métodos para el diseño del sistema." Este estudio permitirá establecer dónde se debe tomar acción laboral y determinar medidas para mejorar el confort y la salud de los profesores y otros trabajadores del centro, y, consecuentemente, un entorno educativo más saludable y productivo.

De esta manera, la ergonomía es una ciencia de sistemas de elementos o partes que interactúan entre sí (al menos, algunas de ellas), de tal manera que sus acciones están coordinadas y dirigidas a los objetivos establecidos para la configuración.

En el lugar de empleo, el sistema de trabajo consiste en uno o más trabajadores y la tecnología de trabajo colaborando para cumplir el propósito del sistema.

1.1. MARCO NORMATIVO

En cuanto a la prevención de riesgos laborales en el sector educativo, existen diferentes normas nacionales e internacionales. A continuación, se presentan las leyes más importantes que deben contemplarse para valorar la ergonomía en el ejercicio de la docencia:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Este es la ley-principal sobre prevención en España. De acuerdo con el Artículo 14 mediante esta legislación el empleador, en este caso la Administración, está obligado a garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en todos sus aspectos relacionados con el trabajo. En lo que respecta a IES Libertas, es la dirección quien debe asegurarse de que los docentes trabajen en un entorno seguro y saludable. La ley también menciona la puesta en marcha de la evaluación de los riesgos ergonómicos y psicosociales en el Artículo 16. Esto es importante para identificar y actuar tempranamente contra factores que puedan tener un impacto negativo en la salud física y mental de los docentes.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Este reglamento-abarca el entorno laboral, como la iluminación, temperatura, ventilación, superficies de trabajo. En IES Libertas, esto significaría que las aulas y otras salas deben tener suficiente luz, aire y una temperatura agradable para prevenir enfermedades. Además, establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de

trabajo teniendo en cuenta normas referentes a espacios de trabajo (superficies) y ergonomía ambiental (temperatura, humedad, iluminación).

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Este mandato es especialmente importante para los docentes, quienes pasan mucho tiempo frente a una computadora. Esta normativa establece los requerimientos ergonómicos adecuados respecto del mobiliario y equipos informáticos para evitar trastornos musculoesqueléticos y visuales. En IES Libertas, esto significa que las computadoras, otros dispositivos y mobiliario se colocan de manera que el personal pueda usarlos cómodamente sin poner en riesgo la salud por condiciones de trabajo frente a pantallas.

UNE-EN ISO 9241: Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 1: Introducción general.

Esta norma establece criterios ergonómicos para el diseño de estaciones de trabajo con pantalla, teniendo en cuenta la postura corporal, iluminación y organización del trabajo. En el IES Libertas, esta norma garantiza que los espacios de trabajo se diseñen considerando el confort y desempeño de los profesores que podrían estar expuestos a riesgos para la salud causados por un diseño ergonómico inadecuado.

1.2. CONTEXTUALIZACIÓN DEL IES LIBERTAS.

El IES Libertas es un instituto de enseñanza secundaria en la ciudad de Torrevieja, en la provincia de Alicante, en la Comunidad Valenciana. Este es un instituto que se compromete con sus estudiantes a brindar una educación completa a jóvenes mentes y a prepararlas para su futuro académico y profesional. El IES Libertas se estableció el 14 de enero de 1971 y se ha convertido en uno de los centros de referencia en el área educativa de Torrevieja. Situado en la avenida Bielsa y Monge, el instituto se encuentra en una zona accesible y céntrica, lo que facilita el acceso de estudiantes desde varias áreas de la ciudad.

El IES Libertas ofrece todos los niveles de estudios: Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional. El instituto también ofrece apoyo y refuerzo académico a estudiantes que tienen dificultades. La institución cuenta con infraestructura moderna como aulas de tecnología, laboratorios de ciencias, talleres de formación profesional, biblioteca y campos de juego. Tales

recursos permiten a los estudiantes desarrollar y perfeccionar sus habilidades dentro de un contexto adecuado y desafiante.

El centro también organiza actividades extraescolares como deporte, música, teatro y clubes de intereses especiales, en los últimos años ha ganado importancia el ajedrez. Estas actividades son imperativas para el desarrollo integral de un estudiante y promueven habilidades sociales y desarrollo personal. En resumen, el IES Libertas Torrevieja es un centro educativo integral estructurado, dedicado al desarrollo académico y personal con un currículo educativo variado, instalaciones modernas y una extensa lista de actividades extracurriculares que lo convierte en una opción excelente para escuelas secundarias en Torrevieja, así como atractivo para profesionales docentes desde áreas alejadas, incluso de provincias como Valencia.

-Número de profesores: 110.

-Personal subordinado: 3 en personal de mantenimiento, 2 administrativos y 6 en personal de limpieza.

-Número de estudiantes: 1268.

Descripción de actividades realizadas

La gran mayoría de los **docentes** que imparten clases a tiempo completo, permanecen en una posición sentada o de pie en el aula, y esta inactividad y posición prolongada pueden llevar a molestias musculoesqueléticas. Esto puede causar dolores en la espalda y el cuello, en los brazos y las piernas, y fatiga general. En la práctica docente de Educación Física se trata de un trabajo de tipo dinámico, un proceso de caminar, de demostración, de demandas físicas más rigurosas. Los profesores de Educación Física necesitan desarrollar y mantener la capacidad de moverse y mantenerse en movimiento durante largos periodos de tiempo, ya que la demanda física es necesaria, así como la fuerza y resistencia para sostener la actividad física en situaciones de trabajo físicamente exigentes y mucho esfuerzo físico al realizar tareas y mover el cuerpo hacia y desde posiciones de mucha tensión física que requiere buena condición física para evitar lesiones. Nuestro estudio se centrará en este grupo donde contaremos tanto de la figura de funcionario de carrera como de funcionario interino que se haya comprometido a participar en el estudio.

El trabajo del **personal de mantenimiento** del IES Libertas incluye deberes donde se requiere el transporte de cargas, trayectos y servicios al público. Estos trabajadores deben levantar objetos pesados con regularidad, caminar largas distancias por el sitio educativo e interactuar con estudiantes, padres y otros que ingresan a la escuela. Este tipo de trabajo está asociado a riesgos de fatiga postural, esfuerzo físico y repetición de movimientos. Levantar objetos pesados además puede lesionar la espalda y las extremidades; viajar y servir al público, causan fatiga general. Nuestro estudio no se centrará en estos trabajadores, aunque algunas actividades tienen carácter inclusivo para fomentar también la cohesión del personal del centro.

El **personal administrativo y secretaría** del IES Libertas realiza predominantemente su trabajo con pantallas de visualización de datos, lo que significa que existen riesgos ergonómicos con respecto a la visión y la postura. Estos trabajadores pasan más de 6 horas al día frente al ordenador, lo que puede llevar a fatiga visual, dolores de cabeza y eventual deterioro de la visión. Finalmente, la postura prolongada en una posición sentada frente a una pantalla también puede resultar en problemas musculoesqueléticos debido a una postura incorrecta del cuello y la espalda. El estrés por carga de trabajo es también un componente clave, ya que estos trabajadores necesitan procesar abundante información y cumplir con plazos ajustados, y esto puede ser perjudicial para su salud, tanto mental como física.

Este primer análisis sirve como base para el trabajo ergonómico en el centro, describiendo los diversos perfiles laborales y sus riesgos potenciales.

2.- JUSTIFICACIÓN

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (2013) establece en su preámbulo que "la educación es el motor que impulsa el desarrollo del país". Por lo tanto, uno de los principales actores en la educación es el docente, quien es el profesional encargado de impartir conocimientos, valores, actitudes y habilidades, guiando a los estudiantes en su proceso de aprendizaje para que den lo mejor de sí mismos. En su calidad de trabajador ocupacional y educativo, el docente también tiene derecho a la Prevención de Riesgos Laborales (1995), que es el instrumento que preserva la salud del trabajador en el lugar de trabajo. La seguridad en el trabajo, la higiene industrial, la medicina del trabajo, la ergonomía y la psicosociología aplicada son técnicas de prevención para optimizar las condiciones laborales, en las que el trabajo se realiza en condiciones que no son perjudiciales ni para el cuerpo ni para la mente ni para la sociedad, en el marco del desarrollo integral de los individuos en su trabajo.

En cuanto a la educación, diferentes investigaciones y datos proporcionados por el INSST y el Ministerio de Trabajo destacan que los accidentes laborales (en gran parte asociados con trabajos repetitivos, factores de riesgo ocupacional, posturas prolongadas frente a monitores, trabajo estático y/o dinámico...) están en aumento. Con miras a establecer un cuadro holístico del trabajo docente ergonómico, este estudio se lleva a cabo para descubrir oportunidades para mejorar las condiciones laborales en relación con los días de trabajo perdidos por bajas laborales y los gastos relacionados, así como para mejorar la calidad de la docencia. Busca crear una base para la adopción de medidas de prevención respaldadas por la legislación existente y a través del estudio comparativo del sector educativo.

El sistema de salud laboral o de prevención de riesgos laborales tal como lo establece la Constitución Española (1978) se basa en el Artículo 40.2, que establece que "corresponde a los poderes públicos promover la seguridad como servicio de prevención de riesgos y la higiene del trabajo a todos los trabajadores", y en el Artículo 43 que establece "el derecho de todos a la protección de la salud, haciendo a las autoridades públicas responsables de determinar la política de salud así como de organizar y controlar las medidas sanitarias a través de actividades preventivas y los servicios y prestaciones necesarios. Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública, en su artículo 32 establece que "la salud laboral tiene como objetivo alcanzar el grado más alto posible de bienestar físico, mental y social de los trabajadores, en todas sus facetas, basándose en las condiciones laborales, el ambiente de trabajo y su impacto en el entorno circundante, promoviendo aspectos preventivos, de

diagnóstico, de tratamiento, de adaptación y rehabilitación de la patología producida o relacionada con el trabajo.

Sobre esta base, la salud ha sido definida por la OMS (1948) como: "La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social y no meramente la ausencia de enfermedad o dolencia". El objetivo primordial de la ergonomía es la protección de la salud en sus aspectos físico, mental y social. El uso de principios ergonómicos está destinado al ajuste del sistema a las capacidades del operador para evitar deterioros en la salud debido a demandas de trabajo excesivas o insuficientes. En el diseño clásico, existen las siguientes dos posibilidades para adaptarse a ello: facilitar la adaptación a los errores humanos y adaptar la carga de trabajo a las posibilidades humanas.

Si se ignoran las normas de la Ergonomía, las consecuencias negativas pueden expresarse como lesiones, enfermedades profesionales y disminución de la productividad y eficiencia. Por su consideración, la ergonomía se dirige hacia la evitación del riesgo e inversamente, por sus medios, el riesgo se convierte en el armamento de la ergonomía que facilita la adaptación del entorno al humano.

Los avances en la vanguardia educativa implicarían no solo el acceso a herramientas tecnológicamente avanzadas, sino también el diseño de espacios de trabajo que según la ergonomía puedan ser utilizados sin afectar la salud y, por lo tanto, el rendimiento. La salud ha sido y sigue siendo una fuente interminable de preocupación para la humanidad, creando conciencia con relación a estas necesidades y los riesgos ergonómicos, contribuirá a que los docentes sepan cómo ajustar el entorno a sus necesidades, prevenir enfermedades, accidentes, y sean más seguros, productivos y cómodos en lo que hacen.

Es importante definir cuidadosamente y especificar los deberes y tareas que requiere el puesto de un perfil docente. Elegir al docente adecuado para el puesto en consideración de su formación y habilidades. Entrenar al docente en los deberes a realizar. Comunicar los riesgos vinculados a los puestos de trabajo y las medidas de prevención de riesgos que deben adoptarse. Facilitar condiciones laborales adecuadas como la iluminación, temperatura, ventilación, nivel de ruido, limpieza del ambiente, etc. Planificar el sistema de trabajo de modo que los esfuerzos no sean excesivos con respecto a los factores establecidos: nominalización y mitigación de la carga física y mental, adaptación de pausas e intervalos, horas y turnos, etc. Revisar la postura adoptada por el participante en su puesto de trabajo para evitar una aplicación deficiente de su cuerpo y en riesgo como lo serían las acciones repetitivas, posturas forzadas, mala manipulación de cargas, postura inadecuada hacia los conectores de

visualización (ordenadores, televisores, PDI, etc...). Emplear máquinas, dispositivos e instalaciones seguras y eficaces que correspondan a los requisitos de seguridad, la marca CE y que tengan un diseño ergonómico. Todo esto que acabo de exponer sería el fin donde queremos llegar con este primer estudio dentro del centro.

Las necesidades y riesgos ergonómicos en el aula en los tres niveles educativos son diferentes, ya que cada nivel (Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional) tiene una serie de necesidades y ciertos riesgos sobre los cuales el docente debe tomar decisiones para adoptar las mejores medidas preventivas posibles. La existencia de estándares y métodos en la evaluación ergonómica en el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSTITUTO NACIONAL DE SEGUROIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO) no está ampliamente divulgada para mostrar la influencia negativa que la no aplicación de la ergonomía puede tener en el trabajo del docente. Las condiciones ambientales, de infraestructura, ventilación, luz y mobiliario en gran medida no cumplen con los estándares mínimos pree especificados para ser ergonómicos en las aulas.

2.1.- ¿Por qué es importante investigar la ergonomía en los docentes?

Es imperativo estudiar la ergonomía en los profesores debido a los riesgos ergonómicos a los que su profesión los expone y al potencial relacionado de desarrollar síntomas musculoesqueléticos, fatiga crónica y otros problemas de salud, que interfieren no sólo con la salud personal, sino también con la calidad de la enseñanza.

En el ámbito educativo, la ocurrencia es alta por la ejecución monótona de tareas, el mantenimiento de la postura frente a la pantalla de visualización de datos, la ejecución de actividades físicas con fuerza y/o velocidad, contribuyendo a la incidencia de lesiones y accidentes laborales.

El desarrollo de los objetivos y la estructura conceptual de la Tesis se resume en el siguiente fluograma.



FIGURA 1. MAPA CONCEPTUAL DE LA TESIS.

Imagen de Rey-Merchán MC(2022). Tesis doctoral.

Los riesgos ergonómicos han aumentado constantemente en la educación. *Fuente: Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)*

El sector educativo experimenta más del 60% de las ausencias laborales debido a problemas ergonómicos y psicosociales. Esto respalda la importancia de profundizar en el nivel de investigación del contexto laboral y adoptar algunas medidas preventivas capaces de reducir estos riesgos.

Ergonomía en el Trabajo para Sistemas Escolares

La ergonomía en un entorno escolar impacta la salud y el desempeño de los empleados escolares. Un diseño pobre del entorno de trabajo y la falta de ergonomía causarán una

variedad de trastornos musculoesqueléticos, fatiga visual, estrés y otras enfermedades debido a la postura limitada, movimientos repetitivos en el trabajo y un volumen de voz del docente alto. No sólo afectan el bienestar de los docentes, sino que también reducen su capacidad de atención y disminuyen la calidad de la enseñanza y su rendimiento de manera regular.

Un ambiente de trabajo ergonómico suficiente ayuda a prevenir el absentismo, aumenta la productividad y minimiza los costos relacionados con las bajas por enfermedad. Se ha encontrado que la adaptación de los muebles, la correcta distribución espacial y tomar descansos activos pueden llevar a una mejora de la salud del docente, así como un mejor rendimiento de la unidad educativa. Además, un aumento en el bienestar del docente también beneficia a los estudiantes, ya que profesores más felices, saludables y menos cansados pueden proporcionar una enseñanza más efectiva y mejor.

Regulación y Prevención.

Debemos recordar que una mejor ergonomía en la escuela conduce a menor ausentismo, mejor desempeño y menos gasto en bajas por enfermedad (aspectos clave para asegurar el correcto funcionamiento del centro educativo). Así, la investigación ergonómica permite no sólo identificar los factores de riesgo asociados con el trabajo diario de los docentes y analizarlos, sino también establecer medidas de intervención y acciones preventivas que propongan un espacio de trabajo más seguro y eficiente en cumplimiento con la legislación en prevención de riesgos laborales.

Ergonomía Ambiental

La ergonomía ambiental es el estudio de las variables ambientales y su interacción con los trabajadores humanos. Este trabajo examina la influencia ambiental en los factores de riesgo en el trabajo docente en los términos de este estudio.

Ergonomía Física

El estudio del diseño de lugares de trabajo se llama ergonomía física. En cuanto al estudio y la evaluación, hay regulaciones y recomendaciones que pueden tomarse como patrones, como las Notas Técnicas de Prevención (NTP) publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), donde se publican guías técnicas y NTP de diversos temas de prevención y riesgos laborales.

Estas guías comprenden la evaluación de la carga física de trabajo, riesgos ergonómicos del trabajo con nuevos equipos de pantallas de visualización de datos, movimientos repetitivos y capacitación para la prevención de trastornos vocales.

Ergonomía Cognitiva

La ergonomía cognitiva es el estudio de cómo diseñar entornos y procesos de trabajo para que se minimicen la fatiga mental y los errores. Objetos, espacios, sistemas, tiempos de trabajo, descansos y ritmos de trabajo y de vida están ajustados para preservar la salud del trabajador sin perjudicar sus habilidades cognitivas ni causarles fatiga. Este campo es esencial para planificar la organización y disposición de espacios de trabajo como departamentos y aulas.

Efectos en la salud del personal docente por peligros ergonómicos

Disfonía

La disfonía es un problema de salud común en la profesión docente, considerando la voz una de las principales herramientas de trabajo. El docente y sus compañeros pueden notar un cambio en el tono, volumen o calidad de la voz. Las etiologías pueden incluir uso excesivo esporádico, fonotrauma o desviaciones funcionales de la respiración normal, fonación, tono, intensidad y, a veces, resonancia. La disfonía puede ir seguida de afonía o pérdida de la voz, lo que a su vez puede causar nódulos, pólipos, edema de Reinke y presbifonía.

Trastornos Musculoesqueléticos (TME)

Los TME son definidos como afecciones y/o enfermedades que involucran a los tendones, músculos, nervios y otras estructuras que dan soporte y estabilidad al cuerpo humano. Son los trastornos de salud laboral más importantes de toda la población activa como sector productivo, incluidos los trabajadores de la enseñanza. Pueden ocurrir en cualquier parte del cuerpo, aunque la espalda, especialmente el cuello o la parte baja, es la más común.

Patologías del Sistema Locomotor

En el campo de las patologías del sistema locomotor, hay un gran número relacionado con la enseñanza. La debilidad muscular es una lesión central, desarrollada por músculos que no se relajan, lo que lleva a un ambiente anaeróbico y en un principio a la debilidad, pero luego a dolor. También hay variaciones de la curva normal de la columna en su forma fisiológica, como

en el caso de hiperlordosis (una curvatura hacia adentro exagerada de las regiones lumbar o cervical), hipercifosis (una curvatura hacia afuera exagerada de la columna) y escoliosis (desviación lateral de la columna en forma de "S" o "C").

Las enfermedades reumatólogicas también suelen darse en los profesores. La artritis reumatoide es una enfermedad crónica y sistémica que lleva a la deformación articular. La osteoartritis, una enfermedad reumática aún más común, destruye el cartílago que recubre las articulaciones. La osteoporosis es una reducción en la densidad ósea que afecta más comúnmente a las mujeres.

En el campo de la educación, los principales problemas ergonómicos causados por deficiencias ergonómicas pueden clasificarse de la siguiente manera: trastornos musculoesqueléticos causados por hábitos posturales incorrectos y riesgos por pantallas de visualización de datos. Estos peligros son muy prevalentes en educadores que trabajan muchas horas en una posición fija o están expuestos a una computadora.

Condiciones Físicas del Trabajo

Si mantienes la misma posición, ya sea sentado o de pie, puedes desarrollar problemas musculoesqueléticos como resultado de la falta de movimiento o la asunción de una posición estática. Los espacios de trabajo que utilizan ángulos incorrectos de sentado o de pie también son un factor. Las actividades repetitivas, como escribir en la pizarra o teclear en una computadora durante períodos prolongados, pueden llevar a fatiga muscular y dolor. Además, un levantamiento manual incorrecto o excesivamente pesado resulta en lesiones de espalda y extremidades

Las malas condiciones de trabajo y un trabajo mal organizado también son factores significativos precipitantes. El trabajo monótono y el sobreesfuerzo, sin suficiente descanso, hace que sea fácil fatigarse y atascarse, provocando también malas repercusiones para el sistema musculoesquelético. El trabajo monótono (es decir, un trabajo donde el movimiento se repite con frecuencia) conduce a problemas de salud debido a la falta de variedad en los movimientos.

Trabajar de manera monótona sin diversas actividades y desafíos puede producir desmotivación y estrés. Además, el estrés y otros factores psicosociales en el trabajo, como la presión para cumplir con los plazos y la carga emocional en la enseñanza, también pueden contribuir al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos.

Los malos hábitos posturales y el patrón de hacer lo mismo son las razones clave por las cuales constantemente nos encontramos que eventualmente se desarrollan en algún tipo de enfermedad o dolencia. Las posturas insuficientes y repetitivas tales como estar sentado de manera incorrecta durante períodos prolongados y periodos largos de pie sin movimiento pueden causar desequilibrios en el cuerpo, teniendo como resultado unas malas condiciones musculoesqueléticas.

Estos desequilibrios estructurales pueden manifestarse como dolor y patologías que afectan la calidad de vida de los docentes.

Un mal arqueo de la columna al levantar pesos como los alumnos del aula específica o alumnos con movilidad reducida que en ocasiones necesitan de ayuda puede provocar a menudo una lesión grave en la estructura, como discos herniados, discopatías, contracturas musculares, lumbago, etc. Estas lesiones pueden cambiar significativamente la calidad de vida de los maestros, como las habilidades para realizar actividades cotidianas y llevar una vida sin dolor.

El Real Decreto 487/1997 establece los requisitos mínimos de seguridad y salud que deben cumplirse con la manipulación manual de cargas que conlleva riesgos, particularmente de problemas dorsales, para los trabajadores.

En educación, la exposición a errores en la manipulación de cargas es particularmente marcada en el personal de educación especial debido a que en ocasiones deben soportar pesos de alumnos que llegan a medir más de 1,80 metros y su peso, por fortuna hablamos de casos aislados ya que el aula específica cuenta con un máximo de 10 alumnos, es por ello que no profundizamos en este tema, por no tratarse de casos mayoritarios. Todos estos aspectos son particulares de ejercer tensión en la parte baja de la espalda y son una segura vía a las lesiones.

Por otro lado, las cargas materiales deben ser manejadas lo más cerca posible del cuerpo y a la altura de los codos y nudillos para minimizar la tensión lumbar. Si las cargas a levantar están a nivel del suelo o cerca de él, se deben emplear técnicas de levantamiento que permitan el uso de la musculatura de las piernas en lugar de la espalda. Esto es vital para prevenir lesiones y mantener la salud y seguridad de los profesores de IES Libertas y así lo mostraremos en el apartado 5.2 dedicado a las medidas preventivas.

Riesgos de las Pantallas de Visualización de Datos (PVD)

Los riesgos laborales relacionados con las pantallas de visualización de datos son particularmente relevantes para los empleados de oficina en el sistema educativo. La pantalla de visualización es una pantalla alfanumérica o gráfica que visualiza texto, números o gráficos, según las órdenes de entrada. Tal y como los define la guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de equipos con pantallas de visualización "los trabajadores clasificados como usuarios de equipamiento con pantalla son aquellos que utilizan equipos con pantallas de visualización de forma habitual y durante una parte relevante de su trabajo, actualmente es muy difícil establecer una frontera sencilla que delimita dicho concepto basándose exclusivamente en un determinado número de horas de uso diarias o semanales" como lo puede ser nuestro equipo docente de formación profesional. Los empleados del sector están sujetos a numerosos riesgos que pueden afectar su salud y calidad de vida.

El Real Decreto 488/1997 establece los requisitos mínimos de seguridad y salud para el trabajo con equipos de pantalla de visualización. Es una normativa importante porque es realmente esencial que personas que trabajan con pantallas de visualización de datos lo hagan en un entorno seguro y que los riesgos se reduzcan tanto como sea posible.

Los principales peligros derivados de la postura laboral con este tipo de equipamiento laboral son las quejas musculoesqueléticas, alteraciones visuales y fatiga mental. Sentarse incorrectamente y durante períodos prolongados frente a la pantalla puede llevar a desórdenes musculoesqueléticos como dolor en la espalda, cuello o extremidades. Los trabajadores que trabajan muchas horas frente al ordenador a menudo sufren de síntomas visuales, ojos que duelen, visión borrosa y dolores de cabeza. La fatiga mental también es una preocupación principal, ya que el trabajo excesivo y concentrado frente a una pantalla puede causar estrés y fatiga mental.

Las posturas incorrectas y los movimientos repetitivos son la causa principal de trastornos musculoesqueléticos. La tendinitis, el dolor lumbar, el cuello rígido y otros dolores musculares pueden surgir fácilmente de pasar mucho tiempo frente a la PVD en posturas demasiado rígidas y no ergonómicas. Estas condiciones ocurren principalmente debido a una postura incorrecta al sentarse, como usar incorrectamente el respaldo de la silla o sentarse con la espalda encorvada. Además, la hiperflexión o torsión del cuello cuando el trabajador escribe o mira la pantalla puede resultar en dolor y rigidez del cuello. La falta de soporte para los brazos y la muñeca en el teclado, y la falta de un adecuado espacio para el apoyo externo de

la muñeca, son también una fuente de estos problemas, al igual que la desviación cubital de las manos al escribir.

Otra consideración es mantener posturas estáticas durante largos períodos de tiempo. Los esfuerzos musculares estáticos corresponden a la combinación de posturas pobres mantenidas por demasiado tiempo tras el cual se siente algo de cansancio, especialmente si no se practica actividad física fuera de este ámbito. En estos casos, pueden acumularse cargas excesivas en la parte baja de la espalda y el sistema circulatorio, incluyendo entumecimiento y presión en las piernas debido a que el asiento presiona los muslos y las rodillas y a la incapacidad de mover las piernas.

El uso excesivo de PVD es otro factor precipitante para lesiones musculoesqueléticas. Realizar continuamente los mismos movimientos de una actividad. El movimiento repetido de una actividad durante un período prolongado eventualmente comprometerá los músculos y las articulaciones. Ciertamente, en pantallas de visualización de datos estos trastornos se concentran en los dedos y las muñecas, debido al uso continuo del ratón y el teclado durante todo el día. Todo esto puede llevar a artritis, osteoartritis o síndrome del túnel carpiano.

Las quejas visuales por PVD son una preocupación principal para los usuarios, particularmente aquellos que trabajan durante mucho tiempo en un terminal. Estos problemas pueden tomar muchas formas, incluidos: ojos llorosos o secos, visión borrosa o doble, ardor y otros síntomas que difieren de una persona a otra. Las principales causas de estos síntomas son el alto brillo de la pantalla, inadecuada intensidad lumínica, deslumbramientos (entre el objeto visto y el entorno circundante surge una gran diferencia que puede causar fatiga visual). La luz que emana de la pantalla también es crucial porque demasiada o muy poca puede hacer que sea incómodo de mirar.

Otra dimensión importante es la distancia de los ojos a la pantalla o al papel. La distancia y la fatiga ocular. Una distancia inadecuada puede causar problemas visuales y fatiga ocular. La facilidad para leer la pantalla o el documento también depende de un texto pequeño o mal definido, lo que puede aumentar el esfuerzo visual. La duración que pasamos en la fuente de luz también es muy importante, porque si son muchas horas sin pausas, esto puede suponer un riesgo de sufrir una fatiga ocular. La duración y la regularidad de los descansos son importantes para dar un descanso a los ojos y reducir posibles problemas oculares a largo plazo.

Las diferencias personales dentro del individuo, por ejemplo, la edad y la salud de los ojos, también juegan un papel en qué tan susceptibles son las personas a los problemas de la vista.

Para ver mejor, los empleados pueden encorvarse mientras están sentados en sus escritorios, y eso puede llevar a problemas musculoesqueléticos.

Fatiga mental de los profesores

La fatiga mental de los profesores es más común en comparación con la población general debido a sus demandas y estrés (Johnson et al. 1993). Las causas del agotamiento incluyen la carga de trabajo, el estrés emocional, la interacción social con estudiantes, padres y colegas, y la carga de peso y comprensión de la enseñanza y los exámenes. Esto resultará en molestias oculares como fatiga y dolor de cabeza.

2.2.- ¿Cómo afecta a su salud y rendimiento?

La ergonomía en el centro influye directamente en la salud y productividad de los trabajadores, con un diseño deficiente o la falta de medidas ergonómicas en un espacio de trabajo produciendo una secuencia de problemas musculoesqueléticos, visuales y de estrés, como posturas forzadas, movimientos repetitivos o sobrecarga vocal. Estas condiciones no solo afectan la salud de los profesores, sino que también afectan su capacidad para prestar atención, enseñar bien, o desempeñarse en el trabajo día a día.

RIESGOS EXISTENTES
Uso continuado de un ordenador
Manipulación manual de cargas
Tareas repetitivas
Posturas forzadas
Iluminación de los puestos de trabajo
Ambiente térmico
Ritmos de trabajo
Relaciones de trabajo
Diseño de maquinaria, herramientas, mobiliario, etc.
Distribución de tareas o funciones
Otros aspectos ergonómicos y psicosociales ⁽⁴⁾
Trabajo nocturno

IMAGEN DE RIESGOS ERGONÓMICOS Y PSICOSOCIALES EXISTENTES EN LAS EMPRESAS ENCUESTADAS. Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2002

Un espacio de trabajo diseñado ergonómicamente contribuiría a disminuir el absentismo, aumentar la productividad y reducir los días de enfermedad. "Cuando el mobiliario está

optimizado, los espacios están bien distribuidos y se introducen descansos activos, tiene un buen impacto tanto en la salud del profesor como en la eficiencia de la instalación educativa”,

En cambio, el uso de las pautas ergonómicas correctas eliminaría estos problemas y haría a los profesores más productivos y felices. Para alinear correctamente el mobiliario, la postura ergonómica al usar pantallas de visualización de datos, introducir pausas activas u optimizar el entorno acústico para disminuir el esfuerzo vocal son actuaciones que marcan una gran diferencia en la calidad de vida diaria de los profesores. Además, la mejora de las condiciones de trabajo no solo es beneficiosa para los profesores, también lo es para los alumnos; de hecho, en estados de mayor salud y menos fatiga, un profesor puede llevar a cabo la enseñanza de una manera más efectiva y de mayor calidad.

2.3. Tasas de accidentes del instituto en relación con el sector educativo

Se debe realizar un análisis comparativo de las tasas de accidentes del IES Libertas en Torrevieja como parte del sector educativo, teniendo en cuenta los datos proporcionados por el propio centro y fuentes como la propia INSST (Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo), la Consejería de Educación de la Comunidad Valenciana y los informes del Ministerio de Trabajo y Economía Social.

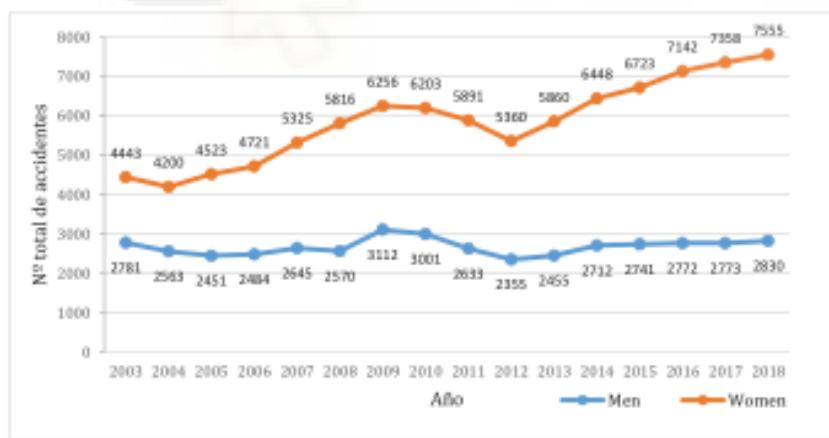


Imagen de accidentes laborales registrados entre el profesorado por año y sexo en España. Rey-Merchán MC(2022). Tesis doctoral.

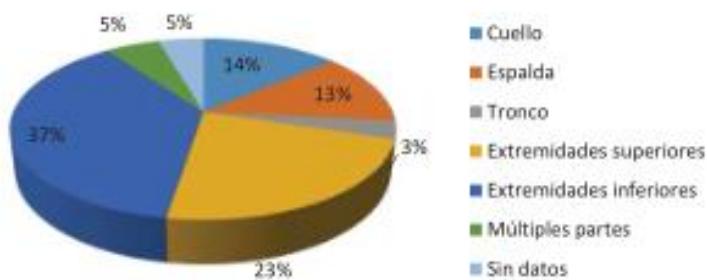
Estudios recientes en este sentido ayudan a contextualizar los riesgos educativos del personal docente. Es frecuente la lesión en la espalda, cuello y extremidades inferiores y correlaciona particularmente con variables como la edad, experiencia laboral, tipo de centro (público/privado) y accidentes de tráfico (López-Arquillos, 2022), según el informe Accidentes

Laborales en el Trabajo Docente, que utilizó datos de más de 136.000 accidentes entre 2003 y 2018. Las lesiones cervicales fueron más comunes entre las mujeres en su primer mes de trabajo y los hombres mayores de 45 años, y las lesiones en las extremidades inferiores eran más propensas a ocurrir entre hombres mayores de 45 años.



Imagen de índices de incidencia por año y género en España. Rey-Merchán MC(2022). Tesis doctoral.

Por otro lado, el informe “Análisis de Accidentes Laborales en la Enseñanza Universitaria y No Universitaria en la Provincia de Valencia” (INVASSAT, 2018) ofrece datos concretos para la Región de Valencia. La tasa de incidencia para el ámbito educativo fue de 981,2 accidentes/100.000 trabajadores, y fue mayor entre las mujeres (1055,5) que entre los hombres (836). Incidentes: Los tres eventos más reportados que llevaron a incidentes fueron caídas (31,2%), colisiones o contacto con objetos (35,3%) y sobresfuerzos (27,4%). Las lesiones más frecuentes fueron contusiones (65%) e inflamaciones de tendones (27,2%); los factores ergonómicos y las condiciones ambientales insuficientes fueron las causas principales.



Rey-Merchán MC (2022). Tesis doctoral. Imagen de distribución de las lesiones según la parte del cuerpo afectada.

Correspondiente a la tesis doctoral de María del Carmen Rey Merchán (2022) Gestión de la prevención de Riesgos Laborales en Docentes. Análisis de las causas de siniestralidad en el sector educativo, proporciona un estudio detallado sobre las causas de accidentes (2003-2018) en el área educativa, identificando tres áreas de significancia de riesgo:

- Los accidentes de tráfico estuvieron entre los accidentes más graves, especialmente los accidentes de tráfico relacionados con el trabajo.
- Factores psicosociales como el tecnoestrés, la sobrecarga mental y el envejecimiento que afectan la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales
- Distribución por sexo de una variedad de lesiones (por ejemplo, lesiones en la voz y estrés en mujeres, lesiones musculoesqueléticas en hombres).

De acuerdo con estos estudios, la investigación sobre accidentes en el IES Libertas debería dar especial consideración a:

- La forma de los accidentes (caídas, sobreesfuerzos, lesiones musculares).
- La distribución de género y edad del personal lesionado.
- El estado ergonómico de las aulas y oficinas.
- Causas psicosociales del absentismo como el estrés y el agotamiento.

Con la siguiente información del año 2024, perteneciente al IES LIBERTAS:

- **Nº de trabajadores:** 110
- **Jornada semanal:** 37,5 horas
- **Semanas/año de trabajo presencial:** 42
- **Accidentes con baja:** 37
- **Días de baja totales (estimados):** 37 accidentes × 10 días = **370 días**

Cálculo del total de horas trabajadas:

$$110 \text{ trabajadores} \times 37,5 \text{ h/semana} \times 42 \text{ semanas} = 173.250 \text{ horas trabajadas}$$

Índice de Frecuencia (IF):

Accidentes por millón de horas trabajadas

$$\text{IF} = \left(\frac{37}{173.250} \right) \times 1.000.000 = \boxed{213,6}$$

Índice de Gravedad (IG):

Jornadas perdidas por mil horas trabajadas
(Suponemos 1 día de baja = 1 jornada)

$$IG = \left(\frac{370}{173.250} \right) \times 1.000 = 2,14$$

Índice de Incidencia (II):

Accidentes por cada 100.000 trabajadores

$$II = \left(\frac{37}{110} \right) \times 100.000 = 33.636$$

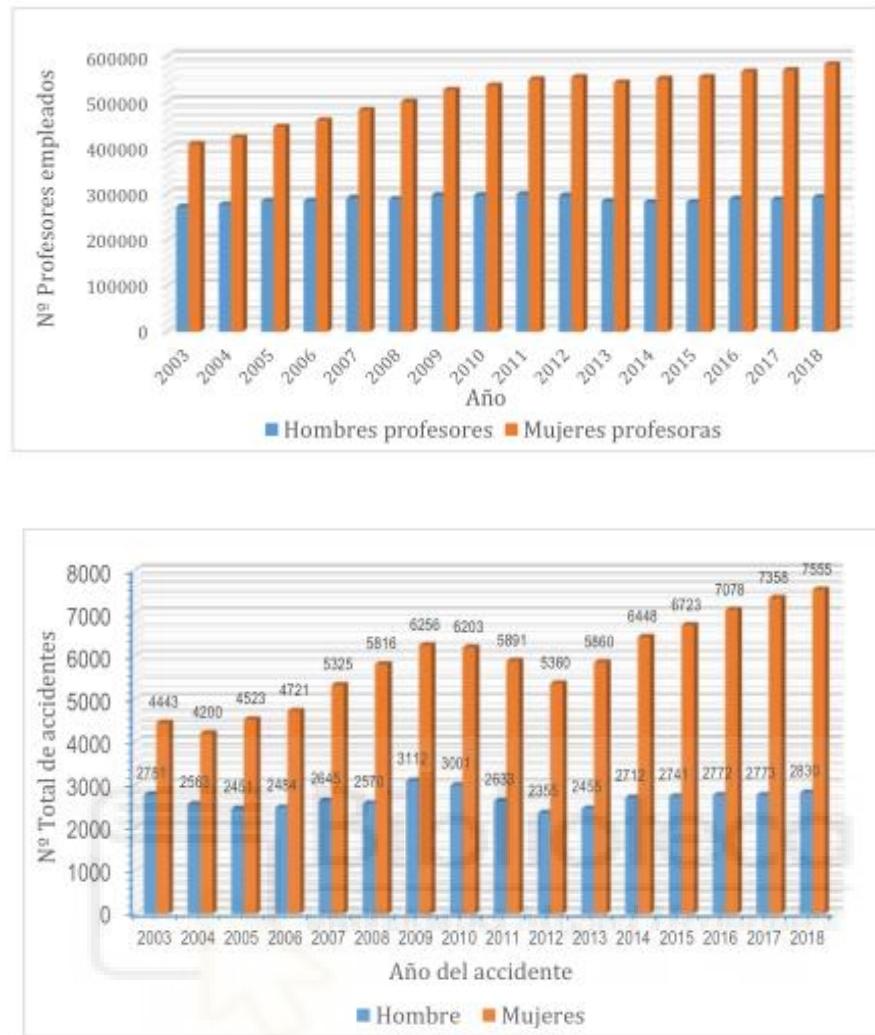
Índice	Valor calculado
Índice de Frecuencia	213,6
Índice de Gravedad	2,14
Índice de Incidencia	33.636

Índice para 2018 (Docentes)	Valor calculado
Índice de Frecuencia	264,3
Índice de Gravedad	5,17
Índice de Incidencia	41.625

Análisis de los accidentes de trabajo en personal docente universitario y no universitario de la provincia de Valencia Informe 2018

Índice para 2024	Comunidad Valenciana	España
Índice de frecuencia	14,87	14,72
Índice de gravedad	0,223	0,221
Índice de incidencia	2.974	2.946

Fuentes: pegv.gva.es / INSST / INE



Imágenes del Ministerio de educación y formación profesional, 2019. España.

Gracias a esta comparación, se podrá observar si IES Libertas está por encima o por debajo del promedio del sector en la Comunidad Valenciana y en todo el país. En caso de una alta tasa de accidentes, se deben reforzar las medidas preventivas, dando prioridad a la formación, la ergonomía y el apoyo psicosocial, tal como lo proponen los autores citados.

3.- OBJETIVOS

Este capítulo es el corazón del trabajo de investigación, ya que señala los objetivos específicos que se deben alcanzar para realizar y mejorar la ergonomía en el trabajo docente del IES Libertas. Detalla los objetivos generales y específicos, permitiendo estructurar el análisis desde la generalidad sin perder de vista, sin embargo, la realidad cotidiana del centro de aprendizaje. El propósito general está dirigido a cubrir todas las posibles causas para justificar los riesgos ergonómicos en el campo educativo, mostrando los factores laborales y ocupacionales asociados con la naturaleza del trabajo y las condiciones en las cuales se desarrollan actividades estresantes.

Luego se definen los objetivos de este estudio, que son verificar y analizar profundamente la presencia de riesgos ergonómicos en el trabajo de los puestos docentes en IES Libertas para analizar, además, la potencialidad de la planificación de acciones preventivas con el fin de minimizar este tipo de riesgos. La relevancia de esta sección es su capacidad de orientar la investigación hacia la mejora de las condiciones laborales que influyen no solo en la salud y el bienestar del personal, sino en la productividad y en la calidad del proceso educativo.

El reconocimiento preciso de los riesgos y la proposición de soluciones también es una justificación para las inversiones en ergonomía y contribuye al desarrollo de la cultura de prevención en el centro.

3.1.- Factores de riesgo generales.

En el campo de la educación se pueden identificar diferentes tipos de riesgos ergonómicos y es posible agruparlos en tres macro áreas:

1. **Factores del entorno físico:** el mobiliario y las instalaciones pueden no estar adecuadamente adaptados a las dimensiones y necesidades del personal; estas condiciones resultan en posturas forzadas y repetitivas que causan fatiga e incomodidad.

2. **Aspectos organizativos:** una planificación insuficiente de la jornada laboral, la falta de pausas activas y la sobrecarga de tareas juegan su parte en el acumulamiento de tensión y esfuerzo físico.

3. **Factores personales:** un déficit de aprendizaje sobre ergonomía o malos hábitos posturales incrementan los riesgos de estos. Estos factores en conjunto hacen que el personal sea propenso a enfermedades musculoesqueléticas y visuales, así como a otros problemas

de salud que también influyen en el bienestar psicológico y emocional y en la productividad del centro educativo.

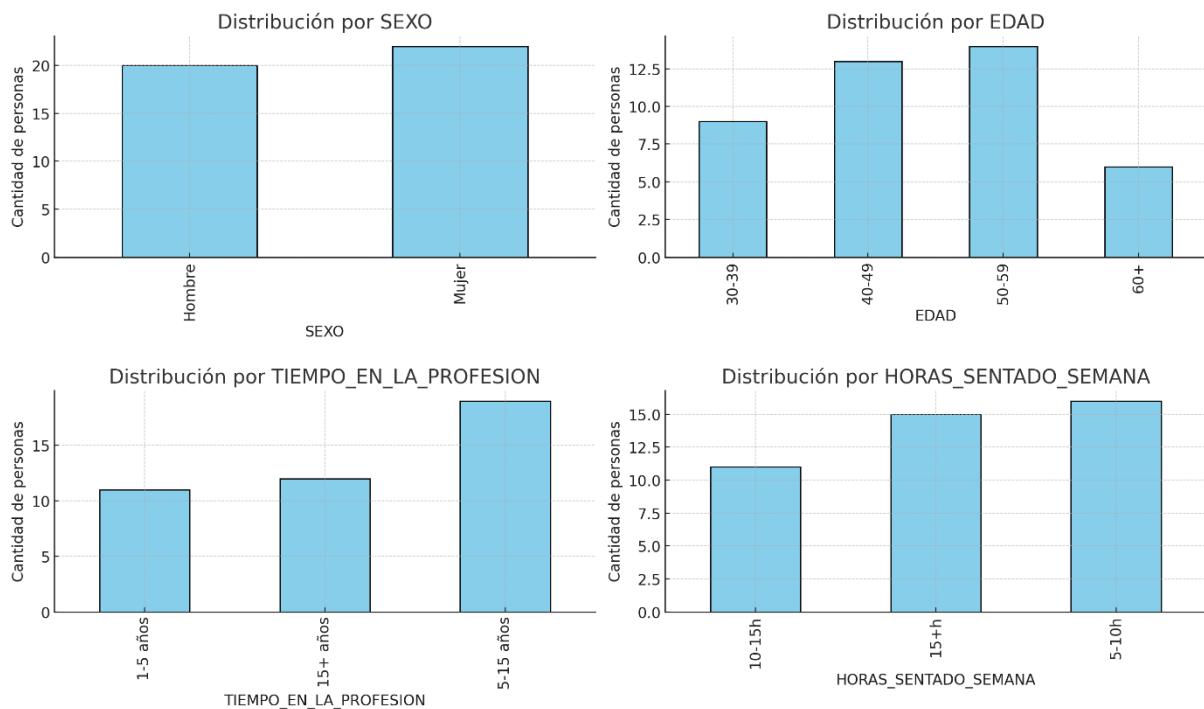
3.2.- Factores de riesgo específicos.

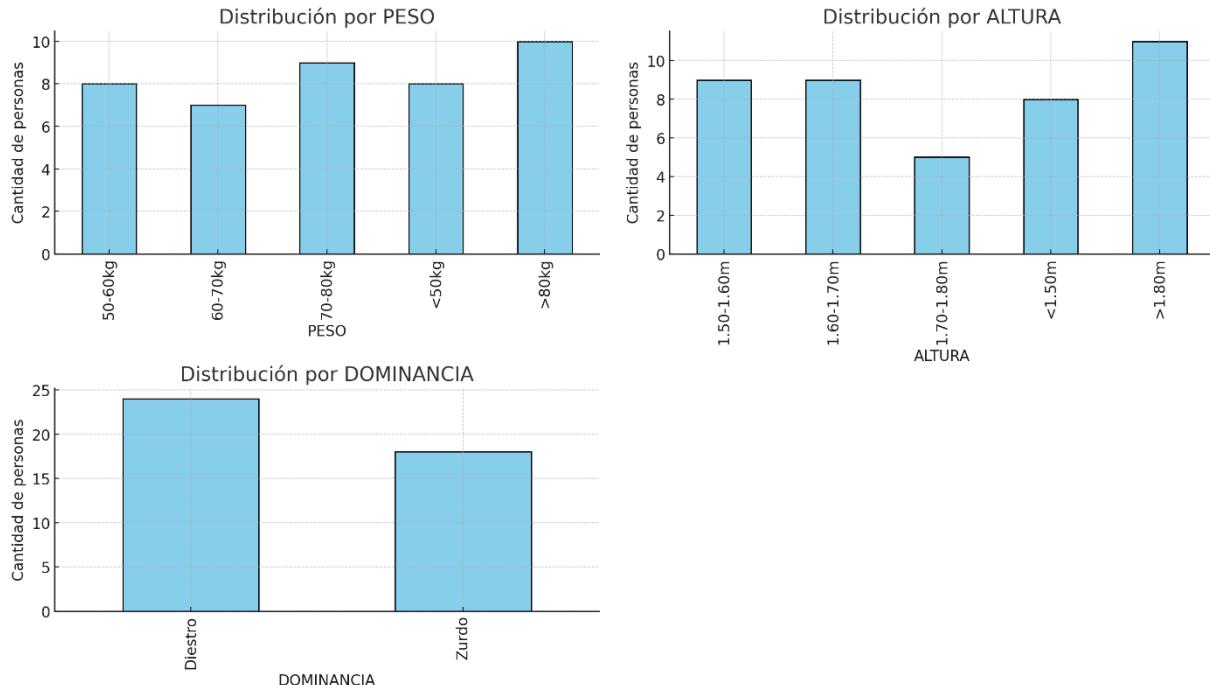
Existen varios peligros ergonómicos en el trabajo en los puestos de enseñanza en IES Libertas. El uso prolongado de pantallas de computadora y otros medios digitales puede contribuir a la fatiga ocular y a la tensión en el cuello y la espalda (especialmente cuando el mobiliario no está diseñado ergonómicamente).

Asimismo, la larga duración de sentarse y ponerse de pie de forma alternada, si no se integran pausas activas y estiramientos, también puede causar problemas musculoesqueléticos, incluido el dolor lumbar y cervical. El estrés relacionado con el trabajo y la carga de trabajo son otros factores a tener en cuenta que incluso podrían llevarnos a adoptar malas posturas al sentarnos para estar cómodos y eso podría causar incomodidad.

Esta evaluación del riesgo se realizará en función de diversas causas (por ejemplo, observación directa, entrevistas a docentes y herramientas de evaluación ergonómica establecidas) para identificar cualquier brecha actual y determinar el alcance de las posibles implicaciones para la salud de los docentes.

Para esto, utilizamos los conteos que tenemos de las 42 personas muestreadas en el primer cuestionario y los dividimos visualmente.





3.3. Viabilidad de las medidas preventivas ergonómicas para el personal del I.E.S. Libertas

La viabilidad de la realización de acciones preventivas ergonómicas en el I.E.S. Libertas depende de realizar un diagnóstico del estado actual de las instalaciones en el centro, a través de la evaluación de ergonomía y encuestas al personal. Estas evaluaciones ayudan a revelar los principales aspectos indeseables en el mobiliario, la organización espacial, las condiciones de iluminación o las posturas adoptadas durante la rutina de trabajo. Con base a esto se pueden recomendar ciertas intervenciones para los problemas identificados.

En términos de viabilidad técnica, muchas de las acciones o medidas preventivas, incluyendo modificaciones en el lugar de trabajo (sillas ergonómicas, escritorios ajustables) o mobiliario (reconfiguración del lugar de trabajo), se adhieren a estándares internacionales y legislación (como las normas UNE y las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo). Esto es para garantizar la viabilidad técnica de las soluciones bajo consideración y su apoyo en relación con los principios de ergonomía reconocidos.

En términos económicos y organizativos, tales medidas podrían implementarse de manera gradual, con un enfoque en las intervenciones con mayor impacto en reducción de riesgos y mejora del bienestar. Esto también conducirá a una disminución del absentismo laboral y un aumento en la productividad en el centro, lo que hace razonable el costo de establecer la ergonomía. Además, la participación de los miembros del personal docente en la evaluación

y selección de las intervenciones a aplicar es crucial para la aceptación y éxito de las acciones preventivas.

Finalmente, la viabilidad de estas medidas se extiende a través de la capacitación sostenida en ergonomía, que proporciona al personal de gestión y usuarios del entorno educativo conocimiento sobre la importancia de la adquisición de posturas y comportamientos correctos, haciendo posible la adaptación de nuevas prácticas en la vida diaria del centro. También se valorará el estudio de implementar un proyecto que tenga como objetivo mejorar la condición física del profesorado y asimismo del alumnado, implicando al departamento de Educación Física que sería el encargado de perfilar las actividades posibles y viables. Todas estas características combinadas hacen que la implementación de medidas preventivas ergonómicas para el bienestar y el rendimiento en el I.E.S. Libertas sea sostenible y beneficiosa.



4.- MATERIALES Y MÉTODOS

Esta sección es de vital importancia porque define el marco metodológico que sustentará la investigación en ergonomía del trabajo docente llevado a cabo en el IES Libertas. Describe cómo se recopilarán y analizarán los datos, mientras se mantiene la objetividad y replicabilidad del estudio. Medidas: se utilizarán instrumentos autoinformados que incluyen cuestionarios ergonómicos y listas de verificación ergonómica, así como observaciones directas ergonómicas, y los datos adquiridos abarcarán tanto información cuantitativa como cualitativa sobre los factores de trabajo y riesgo en el centro.

También se incluirán recursos como cartelería para ayudar a visualizar y registrar los espacios y posturas que los profesores ocupan mientras trabajan, asegurando la identificación de la configuración actual de los espacios y posturas utilizadas por los docentes. Finalmente, se valorará mediante fotografías los posibles riesgos que puedan existir en los propios centros de trabajo, pues así contribuimos a establecer un estándar de seguridad y limpieza para el lugar de trabajo, sea cual sea el aula en la que nos encontramos. En total, este material y métodos ofrecerán una introducción global a la intervención y proporcionarán información útil para el diseño de medidas preventivas ergonómicas en el centro.

4.1. Métodos

Se utilizarán métodos cualitativos y cuantitativos para identificar y analizar los riesgos ergonómicos en el I.E.S. Libertas:

- **Encuestas ergonómicas:** se elaborará un cuestionario respetando escalas validadas (es decir, el Cuestionario Nórdico de Sistema Músculo-Esquelético) para el personal docente con el fin de conocer percepciones en relación con molestias y factores de riesgo.
- **Evaluaciones ergonómicas:** instrumentos como la técnica REBA (Rapid Entire Body Assessment), desarrollada por los ergonomistas británicos y las investigadoras Sue Hignett y Lynn McAtamney de Nottingham. El método es el resultado de una cooperación entre un equipo de ergonomistas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales y enfermeras, y ha resultado en la adición de unas 600 posturas al código de posturas, que se desarrolló con el propósito de notar síntomas de posturas forzadas en el trabajo. Publicado en la revista especializada Applied Ergonomics en el año 2000.

El desarrollo de la tabla se llevó a cabo utilizando una variedad de métodos que son bien conocidos y confiables en el campo de la ergonomía: el método OWAS (1993), con la escala de percepción del esfuerzo de Borg (1985), el método OWAS (1994), el método RULA (1993). Las etapas para establecer la mayoría de los códigos (metodología de evaluación y valores) se tomaron del método RULA, porque, al observar, los métodos son similares.

El propósito del libro Excel que hemos utilizado para la investigación es proporcionar una explicación fácilmente accesible e inteligible sobre el método REBA para una postura específica. Por lo tanto, no solo acercará a los investigadores a una buena parte de las operaciones de cálculo y consulta de tablas requeridas por el método, sino que también permitirá verificar y realizar en el acto fácil y rápidamente las pruebas y ensayos sobre los resultados (variedad de niveles de riesgo y acciones involucradas) para rediseñar una estación de trabajo o cambiar las condiciones de los elementos de trabajo implicaría. Para eso, los puntajes en segmentos del cuerpo o los datos de las características deseadas del trabajo se caracterizan y se observa cómo esos cambios influyen en esos niveles (en la hoja "Niveles de Riesgo y Acciones").

El libro de Excel comprende cuatro hojas de cálculo: la primera, llamada "El Método REBA", presenta una visión general del libro de Excel sobre el uso, el concepto y el objetivo del método. La segunda hoja, cuyo encabezado es "Hoja de Datos", tiene un formulario donde introduciremos a través de celdas asociadas y colocadas, el valor que se toma en cuenta para cada segmento: parámetros corporales informados en el método o variables requeridas para el valor final: valor de la carga física, valor del agarre de carga y valor registrado de la actividad muscular. En la tercera hoja, "Niveles de Riesgo y Acciones", si los datos se han introducido correctamente, se proporcionará un resumen del puntaje, y se determinará el nivel de riesgo y la acción que refleja. Las hojas "Plantilla" y "Ejemplo de Aplicación" muestran un ejemplo de caso según lo propuesto en el documento original en el que se mostró el método.

Características del método:

- Método más sensible a riesgos musculoesqueléticos.
- Divide el cuerpo en varios segmentos que se codificarán de forma independiente, como extremidades superiores, torso, cuello y piernas.
- Análisis de los efectos de la carga en la gestión de la carga postural. Para ese fin, comprende un coeficiente mediante el cual los puntajes obtenidos pueden magnificarse dependiendo del peso de una carga manejada o la fuerza aplicada.

- Se tiene en cuenta el tipo de agarre de la carga manipulada en cierta medida, al agregar un puntaje determinado según cómo se agarra la carga. Mientras se describen tipos de agarre, la introducción sugiere: "Se reportan tipos de agarre que permiten sostener con un pellizco de un dedo o con un agarre".
- La inspección de la actividad muscular debido a posturas estáticas, sobrecarga de articulaciones tronco-brazo o posturas restringidas es posible. Para este fin, un factor de corrección adicional último en el puntaje obtenido puede introducirse en la implementación del método dependiendo de si se puede sospechar la presencia o no de esos efectos de actividad muscular. Factores: incluye un nuevo factor definido si la postura de los miembros superiores está adaptada a favor o en contra del eje general, ya que esta situación resalta o reduce el riesgo postural relacionado.
- Esto resulta en un nivel de riesgo de sufrir lesiones, pero también en la urgencia del rediseño y la urgencia de la intervención.
- El riesgo de una postura dada se evalúa de forma independiente, y por lo tanto, se deben analizar los riesgos de las 37 posturas que pueden representar tal posición para la evaluación de una posición dada: se debe seleccionar la peor de ellas en términos de tiempo o precariedad.
- Se utiliza de manera independiente en el lado derecho e izquierdo del cuerpo. Para cada postura adoptada, el profesional evalúa el lado del cuerpo que "a priori" puede estar más cargado. En caso de duda, ambos lados deben evaluarse.

Observaciones y fotografías: se realizará un recorrido por el centro verificando los puestos de trabajo y se registrarán imágenes de los conceptos que más coincidan entre todas las aulas para unificar así errores en la disposición, dimensiones precisas de los espacios y el mobiliario y también como mencionábamos anteriormente los posibles peligros que además sean sencillos y económicos de subsanar mediante auditorías del lugar de trabajo para identificar y documentar posturas incorrectas, mobiliario, etc. Estas observaciones se llevarán a cabo en diferentes momentos del día laboral para obtener una representación **representativa** de la acción docente. Documentar lo siguiente en datos estructurados:

- **Cómo te sientas** al enseñar, al calificar exámenes o al usar pantallas digitales.
- **Uso y posicionamiento de muebles** (sillas, mesas, pizarras digitales, computadoras).
- **Elementos arquitectónicos o barreras** que puedan interferir con la disposición del puesto de trabajo para una ergonomía adecuada.

Estos procedimientos permitirán evaluar todos los factores de riesgo de manera objetiva y adecuada, para garantizar una implementación bien fundamentada de medidas preventivas en el IES Libertas.

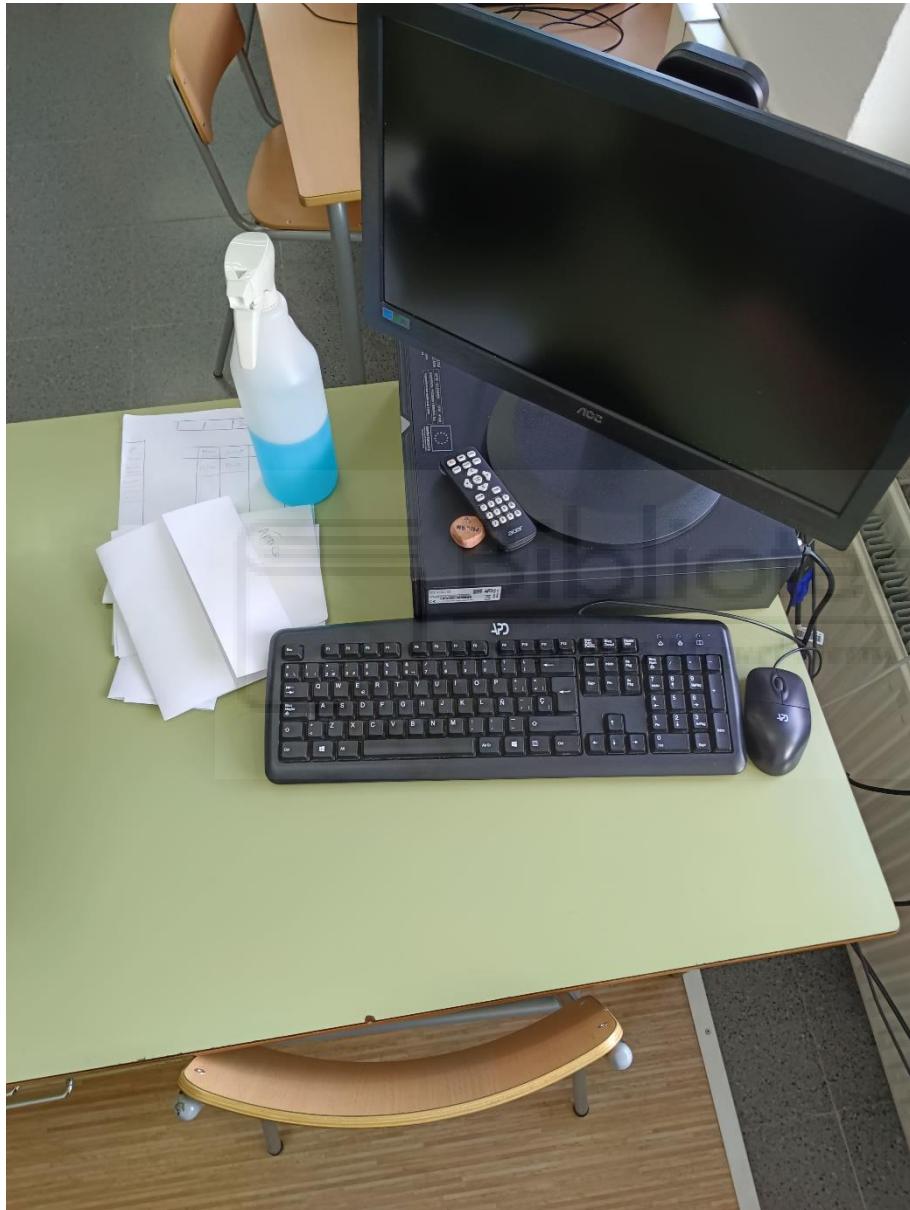
4.2.- FOTOGRAFÍAS

En este apartado veremos las distintas muestras en cuanto a espacios de trabajo que pueden mejorar y así contribuir al bienestar diario del equipo docente, además no sólo hay que valorar los beneficios físicos sino la carga mental que supone muchas veces llegar a tu lugar de trabajo y ver todo desordenado.

Fotografía 1: Aula 12. Imposibilidad de sentarte correctamente por falta de espacio y por la multitud de cables que hay en el espacio donde debería haber una silla.



Fotografía 2: Aula 21. Espacio reducido para un buen apoyo de brazo y manejo correcto del ratón y el teclado. Esto reduce el tiempo que un docente puede estar seguidamente con un trabajo cómodo.



Fotografía 3: Aula de formación profesional para el comercio. Cables que confluyen con el calefactor y una silla de alumno para un profesor/profesora al borde de la tarima que tiene una elevación de 32cm.



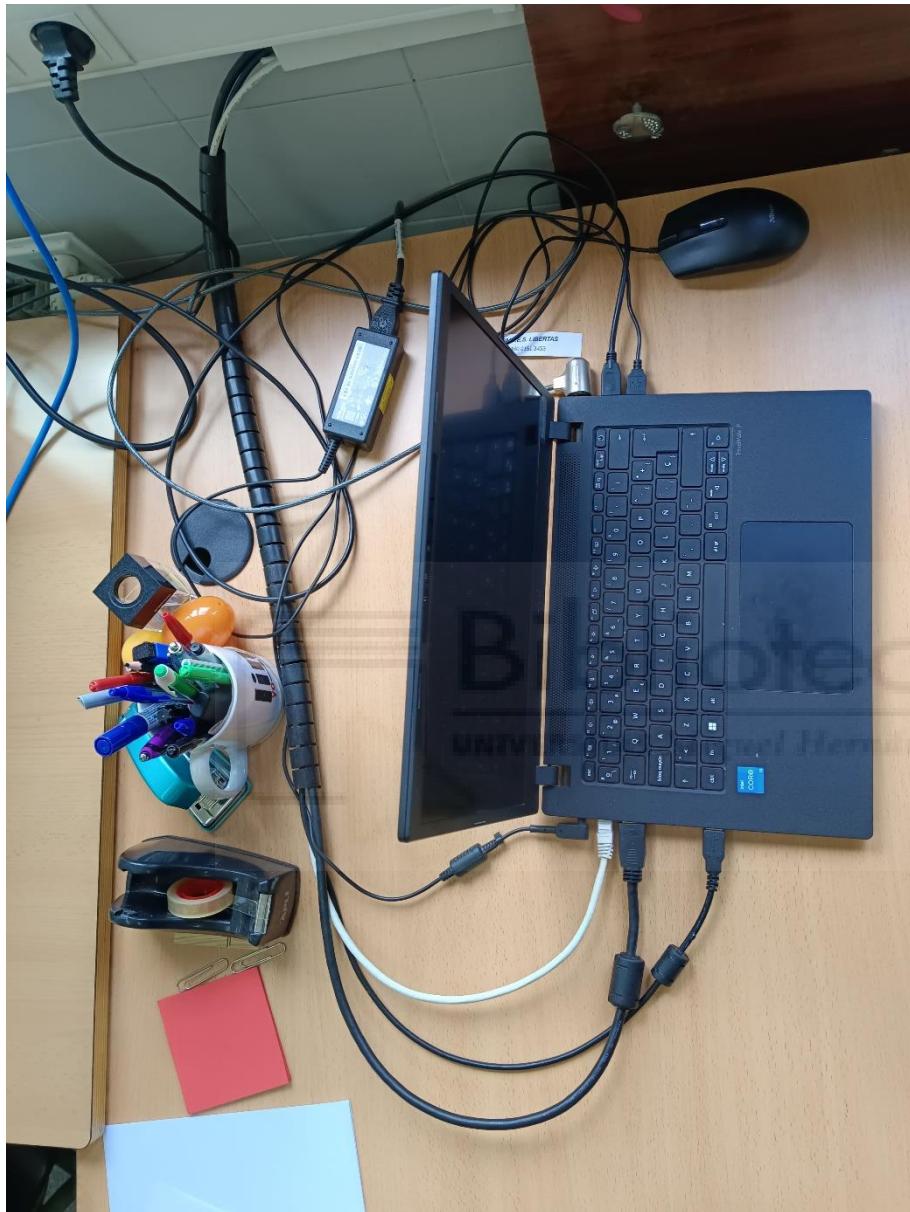
Fotografía 4: Profesor de formación profesional para el comercio con espacio insuficiente para su labor docente en modalidad presencial y semi-presencial, donde lo docencia requiere de una cantidad de horas elevada en posición sedente debido a su estructura mayoritariamente online.



Fotografía 5: Aula 33. Silla con más de 12 años de antigüedad que cede ante el peso del profesor/a cuando se reclina hacia atrás o descarga todo su peso en la parte trasera.



Fotografía 6: Aula SUEÑOS. Cables que se entrecruzan y reducen el espacio de trabajo además del peligro que supone para el alumnado de educación especial que cursa en esta aula.



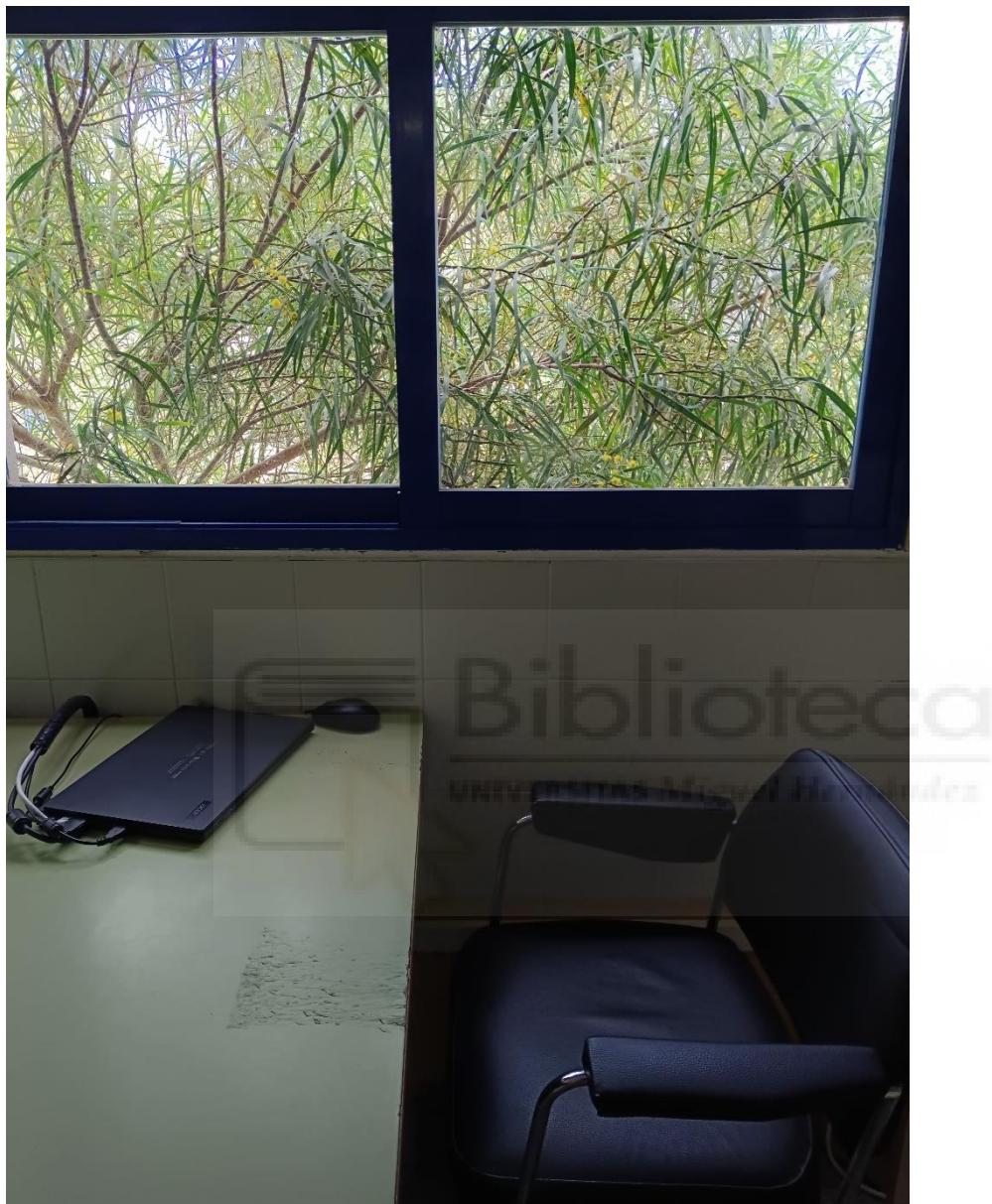
Fotografía 7: Aula de formación profesional básica en servicios administrativos. Pupitre de alumno en este caso para profesor con lo cual el espacio se reduce masivamente e imposibilita el trabajo cómodo con ordenador, además de un cableado mal administrado por parte del usuario.



Fotografía 8: Profesor de Geografía e Historia. Postura generalmente adoptada por la gran mayoría de los profesores que pasan varias horas en posición sedente, además vemos también como el respaldo no es capaz de cubrir la totalidad del apoyo en espalda, como excepciones a esta postura se encuentran especialidades como la Educación Física, Plástica y Arte, Tecnología y Música.



Fotografía 9: Aula 8. Reducción notable de luz natural debido al árbol que prácticamente se pega a la ventana.



Fotografía 10: Aula de tecnología. Problema habitual con el cableado que queda demasiado expuesto tanto a alumnado como a posibles derrames de líquidos o polvo que se suele producir en este tipo de aulas específicas.



5.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Principales hallazgos

Este apartado describe los principales resultados surgidos de la implementación de la metodología del estudio (encuestas, evaluaciones ergonómicas y observación del lugar de trabajo) en el IES Libertas en Torrevieja. Los resultados muestran que un alto porcentaje del personal docente presenta molestias en la zona cervical y lumbar como consecuencia de posturas prolongadas, frente a pantallas y trabajo repetitivo. Se han encontrado posturas de riesgo medio y alto en las evaluaciones realizadas con el método REBA, especialmente en períodos de trabajo más largos sin pausas activas.

Asimismo, se ha observado a través de la observación directa y evidenciado en las fotografías del apartado anterior que el mobiliario y el uso del espacio pueden o no satisfacer las preocupaciones ergonómicas de los docentes.

El análisis de estos resultados indica que el ambiente de trabajo actual en el centro tiende a crear un entorno que favorece mayores niveles de fatiga y quejas físicas entre los empleados, lo que podría llevar a potenciales aumentos del absentismo y disminución en el rendimiento docente.

Con relación al ámbito educativo, las tasas de incidencia y prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el IES Libertas son más altas que las reportadas en otros estudios, por lo que es necesario evaluar y mejorar las condiciones laborales. La evidencia recopilada justifica la necesidad de medidas preventivas tanto en mobiliario adaptado, pausas activas, formación específica en ergonomía como se propone en la Ley 31/1995 y otras normativas relacionadas.

Más importante aún, la combinación de diversas medidas de evaluación proporciona una valoración objetiva general de la condición ergonómica. Esta mejora no solo beneficiará la salud de los docentes, sino también influirá en la productividad y calidad de la enseñanza del centro. Por lo tanto, estos resultados y hallazgos permiten proponer intervenciones basadas en evidencia para reducir los riesgos expuestos y contribuir a un ambiente de trabajo más saludable y eficiente.

5.1.- Evaluación de riesgos: resultados obtenidos y comparativas.

Los estudios ergonómicos implementados en el IES Libertas han permitido obtener información relevante sobre el estado actual del personal docente. Desde un punto de vista metodológico, la aplicación del NMQ (Nordic Musculoskeletal Questionnaire) ha mostrado que un gran número de docentes se quejan constantemente de molestias en varias partes del cuerpo (dolor de cuello, hombros y espalda) atribuidas a las largas horas frente a la pantalla y disposición inapropiada del mobiliario, en este caso para entender la tendencia que ha mostrado el equipo docente evaluado al tener que señalar dónde eran más habituales los dolores, vemos que:

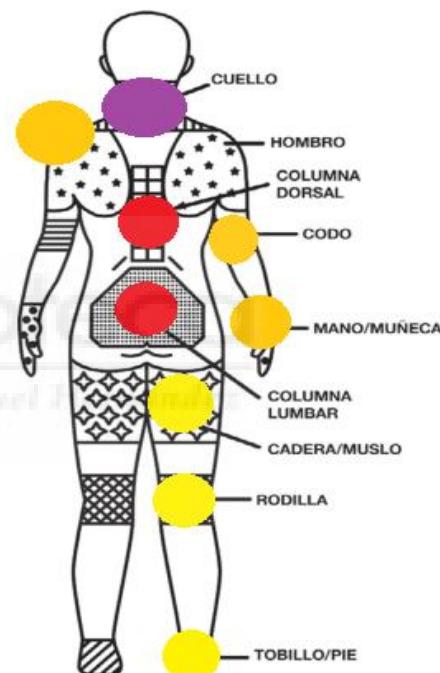
Morado: zona más señalada.

Rojo: 2^a zona más señalada.

Naranja: 3^a zona más señalada.

Amarillo: zona menos señalada.

De manera similar, las observaciones directas en aulas y departamentos confirmaron que, en algunas aulas, la distribución del espacio no es ergonómicamente adecuada, lo que resulta en un potencial trastorno de dolencias musculoesqueléticas, lo cual destaca la necesidad de programas de ergonomía para prevenir y corregir factores relacionados con el diseño del espacio y la organización del trabajo, con el objetivo final de mejorar el bienestar de los empleados y reducir el ausentismo debido a lesiones ergonómicas.



Podemos ver en la siguiente gráfica cómo al igual que en otros sectores, el uso continuado de PVD es uno de los riesgos existentes más perjudicial y cómo existen otros como los ritmos de trabajo y sus relaciones que en estos momentos es bajo pero comienza a ser una tendencia en alza que es necesario evaluar y así prevenir.

RIESGOS EXISTENTES, RIESGOS EVALUADOS Y RIESGOS QUE SE DEBERÍAN EVALUAR

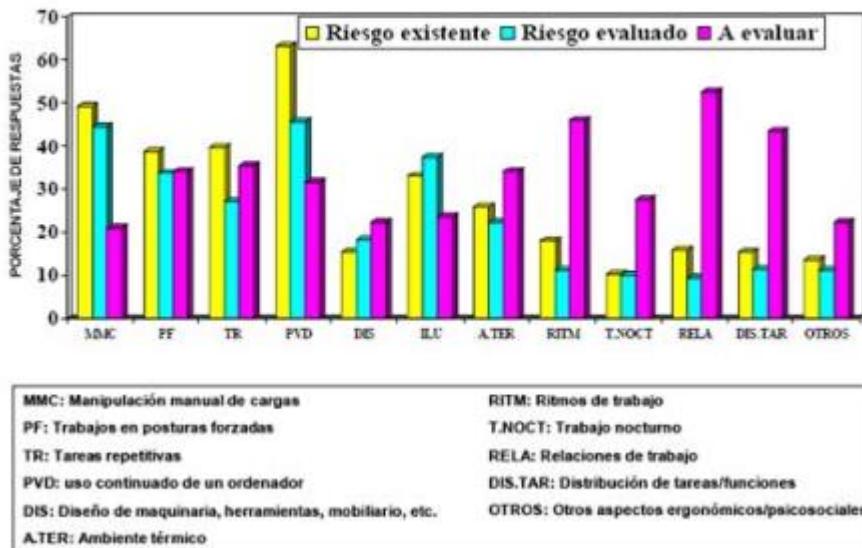


Imagen del Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME

Los hallazgos obtenidos a través del REBA en el estudio ergonómico del IES Libertas muestran un alto porcentaje de docentes con tensión en el cuello, la región lumbar, todos con algún grado de dolor, y las evaluaciones realizadas según el método REBA colocan varias posiciones de los trabajadores en un grado de riesgo moderado, alto o incluso muy alto. Estos resultados también se comparan muy bien con investigaciones sobre trastornos musculoesqueléticos en el sector educativo en España y en Europa en general, donde las tasas de prevalencia de estos trastornos entre los docentes suelen oscilar entre el 40 y el 60%. Pues como podemos ver en la siguiente gráfica tendríamos más de un 70% de prevalencia en riesgos medio, alto y muy alto, lo cual es preocupante ya que hablamos de un 40% de la plantilla encuestada, lo cual se puede extrapolar al resto del equipo docente.

NIVEL DE RIESGO	NÚMERO DE DOCENTES	%	ACTUACIÓN
Inapreciable	5	11,9	No es necesaria actuación
Bajo	7	16,7	Puede ser necesaria la actuación
Medio	18	42,8	Es necesaria la actuación
Alto	9	21,4	Es necesaria la actuación cuanto antes
Muy alto	3	7,1	Es necesaria la actuación de inmediato
42		100	

Las evaluaciones con el método REBA han indicado que hay muchas tareas de actividad docente donde las posturas están en niveles de riesgo ergonómico de medio a alto, señalando la necesidad de una intervención para ajustar la postura.

Así pues en las siguientes tablas vamos a poder observar como existe una comparativa donde cada docente atribuye su dolencia mayoritaria a una parte del cuerpo insistiendo también que existen algunos de ellos que tienen varias dolencias al mismo tiempo, pero destacando en este caso solamente una, vemos como la comparativa es muy parecida a la expuesta en la tesis doctoral de Rey-Merchán.

Parte del cuerpo lesionada	Hombres		Mujeres	
	Número	%	Número	%
Cuello	4.080	21,4	14.970	78,6
Espalda	5.552	31,0	12.355	69,0
Tronco	1.717	38,9	2.696	61,1
Extremidades superiores	10.956	34,6	20.701	65,4
Extremidades inferiores	15.979	32,3	33.529	67,7
Múltiple	2.180	28,5	5.463	71,5
Sin información	2.414	37,0	4.110	63,0
Total	42.878		93.824	

Imagen sobre el porcentaje de hombres y mujeres según el tipo de lesión. Rey-Merchán MC(2022). Tesis doctoral.

Los datos de la siguiente tabla están extraídos del cuestionario NMQ. **Nordic Musculoskeletal Questionnaire** tomado de una muestra de 42 profesores (repartidos en 20 hombres y 22 mujeres) de un total de 110 profesores.

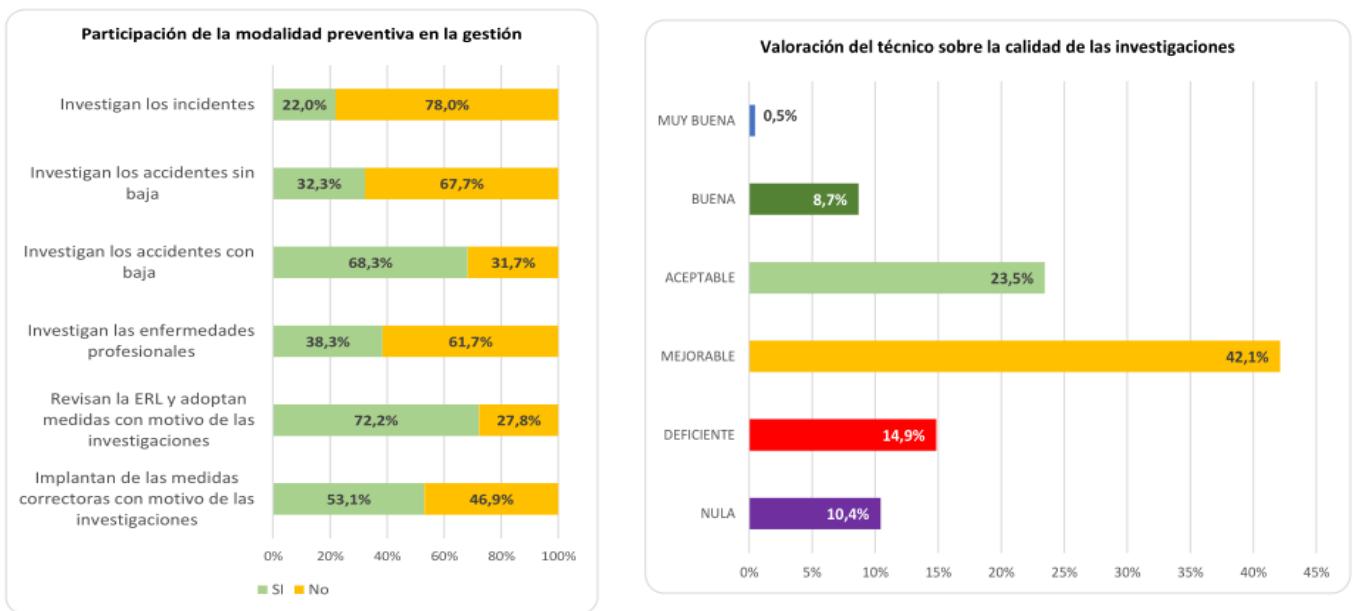
Parte del cuerpo lesionada	Hombres (Número)	Hombres %	Mujeres (Número)	Mujeres %
Cuello	4	20 %	5	22,7 %
Espalda	4	20 %	6	27,3 %
Tronco	2	10 %	2	9,1 %
Extremidades superiores	3	15 %	4	18,2 %
Extremidades inferiores	2	10 %	3	13,6 %
Múltiple	2	10 %	1	4,5 %
Sin información	3	15 %	1	4,5 %
Trabajo temporal	15	75%	13	59%
Trab. indefinido	5	25%	9	41%
Total	20	100 %	22	100 %

Además, las instalaciones que toman medidas de prevención adecuadas tienen índices de riesgo más bajos y que se deben implementar mejoras que se adapten a los entornos donde existen debilidades. En este sentido, las comparaciones indican que, aunque la tasa de accidentes ergonómicos de IES Libertas se encuentra algo por encima del rango del sector este centro necesita intervenir en ciertas áreas, como la adecuación del mobiliario y la programación de pausas activas, para minimizar riesgos y promover el bienestar del personal.

Esta comparación no solo sitúa el estudio en contexto, sino que también orienta el desarrollo de intervenciones que están alineadas con las normas europeas, siendo así efectivas en la reducción del absentismo y en el aumento de la productividad del centro.

Además basándonos en el Plan de actuación contra la siniestralidad laboral 2020 – 2021 en la Comunitat Valenciana – daños derivados del trabajo (INVASSAT) observamos que los incidentes y los accidentes sin baja no se tienen en cuenta para realizar el cálculo, teniéndose solamente en cuenta los accidentes con baja desde leves hasta muy graves, en este caso podemos deducir que sólo tiene en cuenta cuando al sistema le cuesta dinero, razón por la que gana peso la inversión en recursos preventivos. En la segunda gráfica podemos ver que existe un consenso en la calidad de las investigaciones y es que resultan muy mejorables.

Teniendo en cuenta a nuestro centro estudiado vemos que no se investigan las causas o directamente se obvian los accidentes de trabajo con o sin baja por motivos de carencias ergonómicas o fallos en la prevención de riesgos tanto posturales como en PVD.



Imágenes de INVASSAT 2020-2021

5.2.- Propuesta de medidas preventivas a aplicar en el IES Libertas

Las propuestas de medidas preventivas se dirigen en tres sentidos: la **informativa**, pues existe un 83% del equipo docente encuestado a través de preguntas directas dice no estar informado de los riesgos que comporta un espacio de trabajo mal acondicionado; la **accionable sin coste económico**, que es aquella que se propone al equipo directivo a través de este mismo estudio para que implemente en el mínimo tiempo posible y que es capaz de convertirse en proyecto de centro, todo ello debe proponerse al claustro y que éste vote de manera positiva, por lo que entendemos que lleva su proceso a nivel de tiempo; y por último, la **accionable con coste económico**, en este caso hablamos de mobiliario ergonómico cuya implantación puede valorarse de manera gradual o destinar una partida importante para actuar desde ya para paliar las dolencias hasta ahora expuestas.

INFORMATIVA

HÁBITOS	FACTORES DESENCADENANTES	REPERCUSIONES	PAUTAS PREVENTIVAS
Mantenimiento excesivo de la posición erguida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Incorrecta postura lumbar. ■ Mantenimiento excesivo y estático de la postura. ■ Deficiente preparación física y muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desequilibrios oscilatorios que provocan un aumento de la tensión lumbar. ■ Contracciones permanentes de la musculatura antigravitatoria con la consiguiente aparición de fatiga muscular. ■ Facilita la aparición de hiperlordosis lumbar. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alternar postura sentada con postura de pie. ■ Ejercicios de flexibilización de la musculatura de la espalda en general y miembros inferiores. ■ Cambiar el apoyo de los pies, alterando el peso sobre el derecho y luego sobre el izquierdo. ■ Separar ligeramente las piernas con una ligera flexión de ambas, para descargar de tensión la zona lumbar. ■ Ejercicios de estabilización de la pelvis para favorecer las flexiones alineadas. ■ Desplazamientos cortos para aligerar la tensión de la musculatura.
Mantenimiento excesivo de la posición sentada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mantenimiento excesivo de la postura. ■ Deficiente apoyo de la espalda en el respaldo de la silla. ■ Flexión excesiva de la espalda para acceder a la documentación depositada en la mesa. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bloqueo de la zona cervical. ■ Desalineación de la musculatura de la columna vertebral con la aparición de sobrecarga muscular en las zonas cervical y lumbar. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mantenimiento de la espalda recta. ■ Alternar postura sentada con postura de pie. ■ Abrir de 100° a 110° el ángulo establecido entre el tronco y las piernas para favorecer la alineación de la espalda (espalda recta).
Flexión inadecuada de la columna	<ul style="list-style-type: none"> ■ Escribir por encima de la cintura escapular (hombro), produciéndose una hiper-extensión de la columna. ■ Escribir flexionando la columna vertebral, por ejemplo en situaciones donde el encerado está cerca del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sobrecarga de la musculatura cervical. ■ Sobrecarga de la musculatura lumbar 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Al escribir en el encerado no podemos superar la altura de la cabeza. Si fuera necesario utilizaremos un escalón estable. ■ Utilizar los miembros inferiores para realizar la flexión.

Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo.

Para que una carga se eleve de manera segura, se debe seguir una lista de pasos generales para asegurar el bienestar físico del trabajador.

Planificación de la Elevación:

1. La elevación debe ser planificada, ante todo.
 - a. Uso de ayudas mecánicas adecuadas, siempre que estén disponibles.
 - b. Leer las advertencias en la etiqueta sobre cualquier riesgo con la carga (centro de gravedad inestable, materiales peligrosos como corrosivos, etc.).
 - c. Considerar cuidadosamente la carga, especialmente su forma, tamaño, área de agarre, peso teórico y puntos peligrosos si no hay advertencias claras.
2. Si la carga es demasiado pesada o si se requiere adoptar posturas incómodas para levantarla, se debe buscar ayuda.
3. También se debe considerar la ruta por la cual se transportará la carga y su destino final, despejando los materiales que obstaculicen su paso.

Posicionamiento de los pies:

- Posición natural y parejo con los dedos gordos apuntando hacia adelante o ligeramente girados hacia fuera.
- Pies separados a la altura del ancho de los hombros para proporcionar una buena base y minimizar la posibilidad de perder el equilibrio.

Postura durante la elevación:

- Mantener la espalda recta con la barbilla metida durante todo el ejercicio.
- Evitar arquear la espalda.
- No doblar demasiado las rodillas ni forzar el cuerpo girando el torso o colocándolo de manera incómoda.
- Mantener un agarre sólido en la carga para evitar que se deslice o caiga.

Ejecución del levantamiento:

- Realizar una elevación suave, sin sacudidas, para evitar lesiones.
- No girar el cuerpo y mantener la carga cerca del cuerpo para minimizar el estrés en la parte inferior de la espalda.

Descenso de la carga:

- Al bajar la carga, especialmente si es a una altura superior, como a la altura de los hombros o más alto, bajar a media altura y cambiar de posición de manos si es necesario.
- Ajustar la carga una vez colocada si se requiere.

Consideraciones Adicionales:

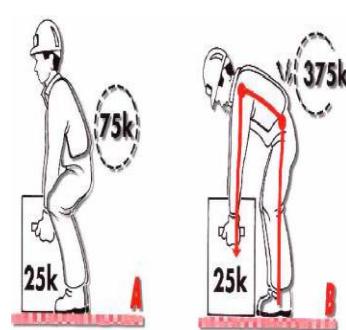
- Es importante espaciar las elevaciones para prevenir la fatiga y limitar posibles lesiones.



Para un percentil 95 en hombres y mujeres estos son los kilogramos que podría manipular en función del sexo:

- 25 Kg. Hombres
- 15 Kg. Mujeres

En el gráfico viene la carga máxima admisible según la manipulemos en unos rangos de altura, distancia horizontal y peso (hombres y mujeres).



Prevención de riesgos musculoesqueléticos en el ámbito educativo

Las medidas a tomar para prevenir riesgos y garantizar la salud y el bienestar de los trabajadores deben abordarse con una serie de acciones preventivas.

Postura Adecuada

- La más importante es mantener una postura adecuada al trabajar. Esto significa colocar correctamente la silla y el escritorio para sentarse con la espalda recta, los pies planos en el suelo y los brazos en una posición cómoda mientras se trabaja.
- Una buena postura protege la espalda, el cuello y otras partes del cuerpo del dolor y las lesiones.

Cambio de actividades

- También se debe alternar entre diferentes tipos de trabajo y no permanecer inmóviles.
- Es necesario cambiar de tarea y moverse con frecuencia para evitar la rigidez y la fatiga muscular. Por ejemplo, está la norma 5:1 (es decir 50 min. en posición sentado con PVD y 10 min. cambio de posición)

Ergonomía del puesto de trabajo

- Medidas relacionadas son asegurar la ergonomía del puesto de trabajo. Esto incluye el mobiliario y equipo adecuado para que alguien esté cómodo y seguro.
- Debe haber un buen soporte lumbar, las sillas deben estar a la altura correcta y los monitores deben estar al nivel de los ojos para que no se esfuerce el cuello.



Imagen de iStockphotos

Organización del Trabajo

- Una buena organización del trabajo también es crítica para minimizar los riesgos musculoesqueléticos.
- Las tareas de los docentes deben organizarse de manera que se evite la sobrecarga física y se permita tomar descansos frecuentes.
- Distribuir las tareas equitativamente puede aliviar las cargas y disminuir los niveles de estrés y cansancio, a través de cuadrantes de trabajo donde se especifique las horas a trabajar en los puestos de trabajo, adaptándose siempre al convenio que regula la docencia.

Capacitación e información

- Es importante informar y capacitar a los trabajadores sobre los riesgos y su prevención.
- Es necesario educar a los docentes sobre los posibles riesgos musculoesqueléticos y sobre las formaciones preventivas.
- Esto implica aprender ejercicios para levantar adecuadamente, mantener una postura adecuada y estirarse.

Estado físico general

- Un buen estado físico general también es un factor preventivo importante. Para ello se promoverán las propuestas accionables sin coste además de realizar charlas gratuitas para alumnos y profesores sobre los beneficios que tiene la actividad física habitual tanto a nivel emocional como postural, que es el que nos ataña. Además se ha conseguido realizar un convenio con el centro de entrenamiento Crossfit72, colindante al centro educativo y que tiene una gran amplitud de horario en cuanto a actividades que pueden encajar en las horas libres que pueden tener los docentes.
- La natación también es muy buena para la espalda y para todas las demás articulaciones, realmente, porque tiene bajo impacto. Esos son músculos que se fortalecen, flexibilidad que se mejora y, sí, un riesgo reducido de lesiones.'



Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo.

Con el fin de evitar problemas visuales en el uso de pantallas con visualización de datos, se deben establecer medidas preventivas para mantener una buena función visual de los trabajadores.

Primero, asegurar la buena calidad en sus pantallas para reducir el deslumbramiento, aumentar el contraste y eliminar el llamado parpadeo de pantalla. Estas mejoras pueden minimizar la fatiga visual y mejorar la comodidad durante el trabajo.

También es una buena idea seguir la regla del 20/20, que significa mirar a una distancia de a una distancia larga o asomarse por la ventana durante 20 segundos cada 20 minutos de trabajo frente a la pantalla. Esto ayuda a que los ojos se relajen y liberen la tensión acumulada. Tomar un descanso de aproximadamente diez minutos cada 90 minutos de tiempo frente a la pantalla también es una buena manera de prevenir el cansancio ocular. Durante estos descansos, los empleados pueden participar en actividades sin pantalla, dando descanso a sus ojos.

Se pueden usar gotas para ojos no medicadas humectantes para mantener los ojos hidratados y aliviar la sequedad (siempre con prescripción médica, consultando al Servicio de Prevención de la Consellería). Otra cosa importante que se puede hacer es suavizar temporalmente los ojos mientras se trabaja. Esto puede significar parpadear con frecuencia y mirar a la distancia para cambiar el enfoque y aliviar la tensión.

También es beneficioso cerrar los ojos y rodar el globo ocular hacia el techo, mantener dos respiraciones y luego mirar hacia el suelo. De manera similar, uno puede relajar los músculos oculares mirando hacia la derecha y luego hacia la izquierda, y también moviendo el globo ocular en dirección de las manecillas del reloj y luego en dirección contraria.

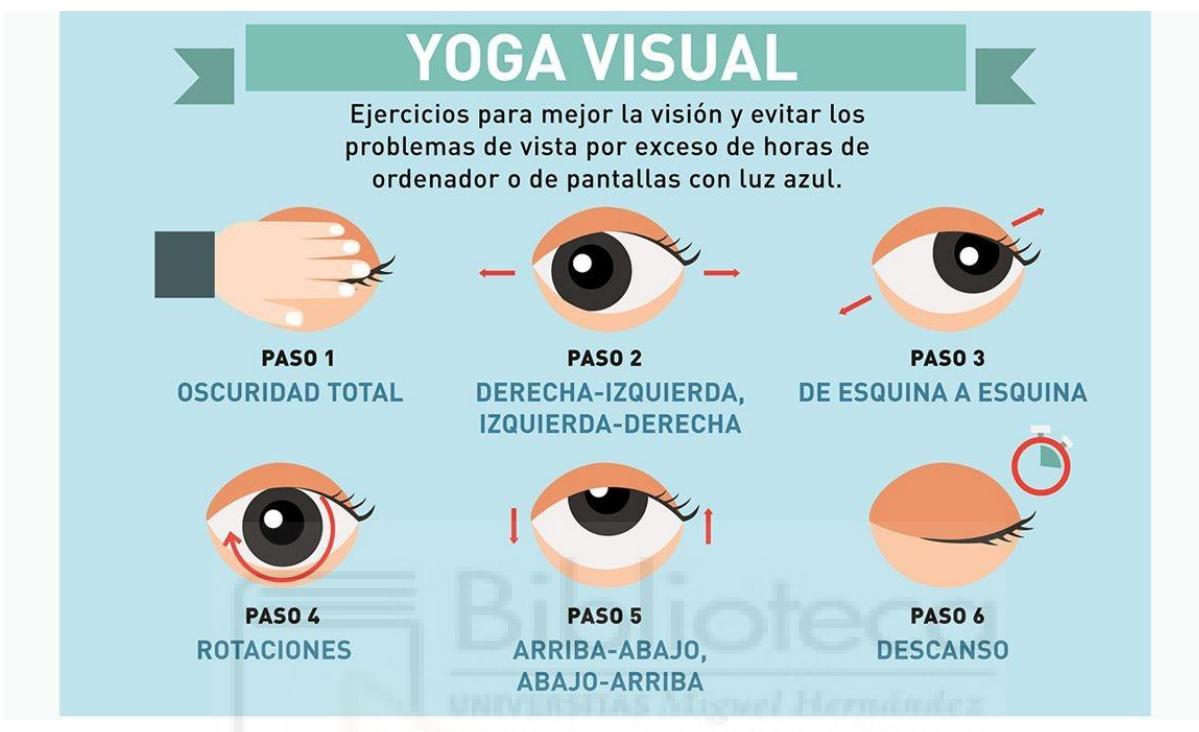


Imagen de <https://www.unipiloto.edu.co/pausas-activas-visuales/>

Otra forma de hacer que los ojos descansen es contraer los músculos faciales en una expresión, mantenerla durante tres segundos y luego soltarla, lo que puede mejorar la visión. Estas técnicas ayudan a reducir la tensión en los músculos faciales y oculares, lo que te hace sentir y ver más cómodamente.

El enfoque preventivo debe centrarse en primera instancia en la organización del trabajo. Esto significa incorporar en el lugar de trabajo las demandas intelectuales del personal y adaptar los ritmos y contenidos de trabajo al trabajador. Mantener una variedad de actividades para evitar la monotonía ya que estas pueden causar fatiga y frustración. Involucrar al trabajador en las actividades laborales y permitir la autonomía en el trabajo son estrategias para mejorar la satisfacción y reducir el estrés. Además, informar y capacitar a los trabajadores sobre los riesgos y su prevención es necesario para garantizar un entorno laboral seguro.

Las deficiencias ergonómicas en el lugar de trabajo son un factor importante que contribuye a muchos de los riesgos que surgen del uso de equipos de visualización de datos. El RD

488/1997 establece los requisitos mínimos de seguridad y salud para el trabajo con pantallas, que define las condiciones que deben cumplir los puestos de trabajo con PVD y las precauciones que los trabajadores deben cumplir. Para controlar los peligros relacionados con el trabajo informático, se deben tener en cuenta cinco factores: el diseño de la estación de trabajo, los componentes de la estación de trabajo, el entorno físico, la interacción entre el usuario y el ordenador, y la organización del trabajo.

La estación de trabajo debe ser de un tamaño adecuado y configurada para permitir facilidad de movimiento y variaciones en la postura. El área alrededor de la mesa debe mantenerse libre para que se pueda trabajar en ella y moverse alrededor del trabajador al mismo tiempo. Tiene que haber al menos 115 cm entre la parte trasera de la mesa y la parte posterior del escritorio para que la silla pueda pasar fácilmente alrededor de la mesa o escritorio y 2 m² de superficie libre detrás de la mesa o escritorio para que la silla se pueda mover cómodamente. Esto es necesario para permitir que los trabajadores realicen sus tareas de manera cómoda y segura, y para minimizar el riesgo de daños musculoesqueléticos.

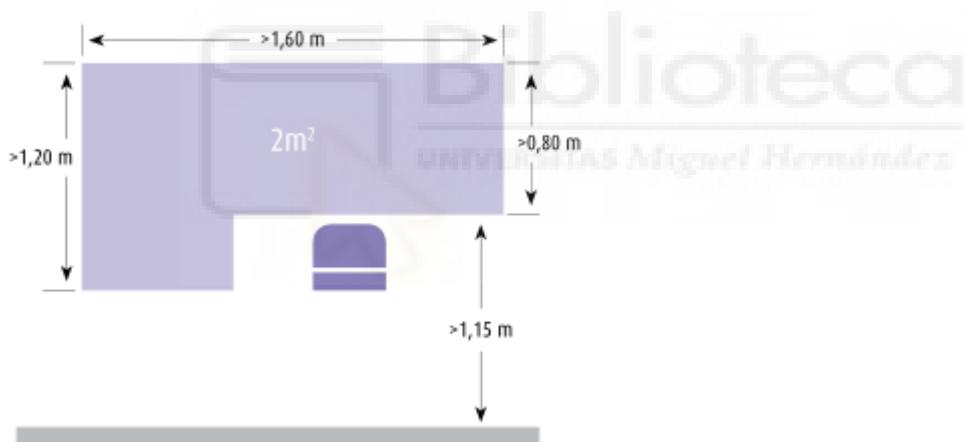


Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo.

Los elementos de la estación de trabajo, en particular la pantalla, deben ser observados para garantizar un manejo ergonómico de unidades de visualización de datos. La pantalla no debe tener parpadeos o destellos inestables que puedan inducir fatiga visual y distraer la atención de los docentes.

La pantalla también debe tener controles de brillo y contraste, para que el usuario pueda ajustarlos a su nivel deseado y, en algunos casos, a la iluminación del entorno. Además, la pantalla debe ser inclinable y controlable, para que el usuario pueda encontrar fácilmente la mejor posición para su trabajo. En cuanto a la ubicación de la pantalla, esta debe estar

positionada a una distancia del usuario de más de 40 cm. Esta es la distancia donde comienza a reducirse la tensión ocular y puede iniciarse una visualización cómoda.

La altura de la pantalla también es importante; la pantalla debe estar colocada para ser vista en el área entre la línea horizontal y los 60º por debajo de la línea horizontal del ojo. Este diseño tiene como objetivo mantener el cuello firme para que no se vea forzado a adoptar posiciones antinaturales (evitando así el dolor y las lesiones musculoesqueléticas).

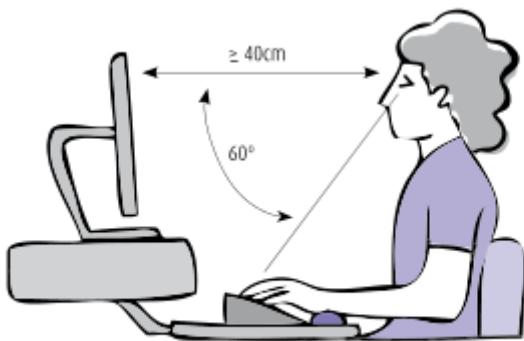


Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo. FETE Enseñanza. UGT

El teclado y el ratón deben ser inclinables y mantenerse separados de la pantalla para lograr una buena postura y evitar que los brazos y las manos se cansen. Esto permite al trabajador mover estos elementos a una posición que le resulte cómoda, minimizando así el estrés muscular. Además, debe haber suficiente espacio frente al teclado donde el usuario pueda descansar los brazos y las manos sobre la mesa, lo cual es importante para prevenir la fatiga y otras lesiones relacionadas con la postura de incomodidad. El acabado del teclado debe ser mate para que la visualización no se vea afectada por reflejos, los cuales pueden causar fatiga ocular y reducir la visibilidad. Los reflejos en superficies brillantes pueden ser duros para los ojos, causando problemas de visión a largo plazo. Finalmente, es una buena idea usar un reposamuñecas. Este cojín proporciona una amortiguación extra, lo que puede ayudar a mantener la muñeca en una posición neutral, así como aliviar el malestar y prevenir trastornos musculares en la región de la muñeca. El cojín puede evitar el síndrome del túnel carpiano y otras enfermedades causadas por el uso repetido del teclado y el ratón.

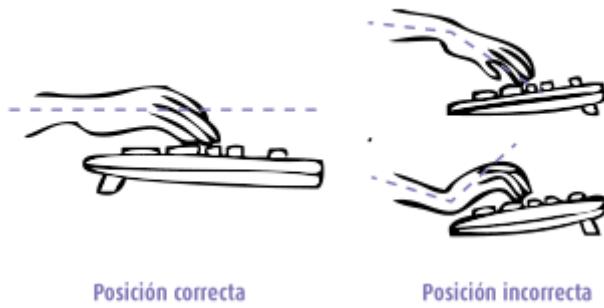


Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo. FETE Enseñanza. UGT.

Al intentar tratar o prevenir lesiones posturales, debemos prestar atención a otros aspectos del lugar de trabajo para hacerlo ergonómico.

El escritorio o mesa de trabajo debe ser de 160x80cm y antirreflectante para evitar que el resplandor y los reflejos causen fatiga visual. También debe ser lo suficientemente grande como para sostener el monitor, teclado, documentos de trabajo, etc., para permitir que los trabajadores mantengan una postura ergonómica. La ausencia de estas medidas puede causar lesiones posturales cuando una superficie de trabajo inadecuada hace que los trabajadores asuman posturas no naturales e insalubres.

La ergonomía de la silla de trabajo también es importante. Debe ser fuerte pero suave, permitiendo al usuario la capacidad de moverse y tener una postura de asiento adecuada. La silla también debe tener una altura ajustable para la comodidad del trabajador. El respaldo idealmente es un respaldo reclinable ajustable (también puede ser ajustable en altura) que sobresale ligeramente para proporcionar apoyo a la región lumbar. Es crucial que este soporte lumbar se mantenga para proteger contra el dolor de espalda y las lesiones en la espalda.



Imagen de iStockphotos.

Otro factor para considerar es la ubicación del ordenador. Los problemas principales surgen cuando usamos la computadora colocada a un lado, lo que hace que el cuello se gire de forma poco natural y ejerza tensión sobre el cuello, resultando en dolor cervical. Una pantalla demasiado cercana puede causar fatiga visual, mientras que una pantalla demasiado alta puede inducir problemas en las vértebras cervicales. No hay suficiente espacio para dejar descansar las muñecas y los antebrazos mientras se escribe o se usa el ratón, lo que puede resultar en molestias musculoesqueléticas en esas regiones.

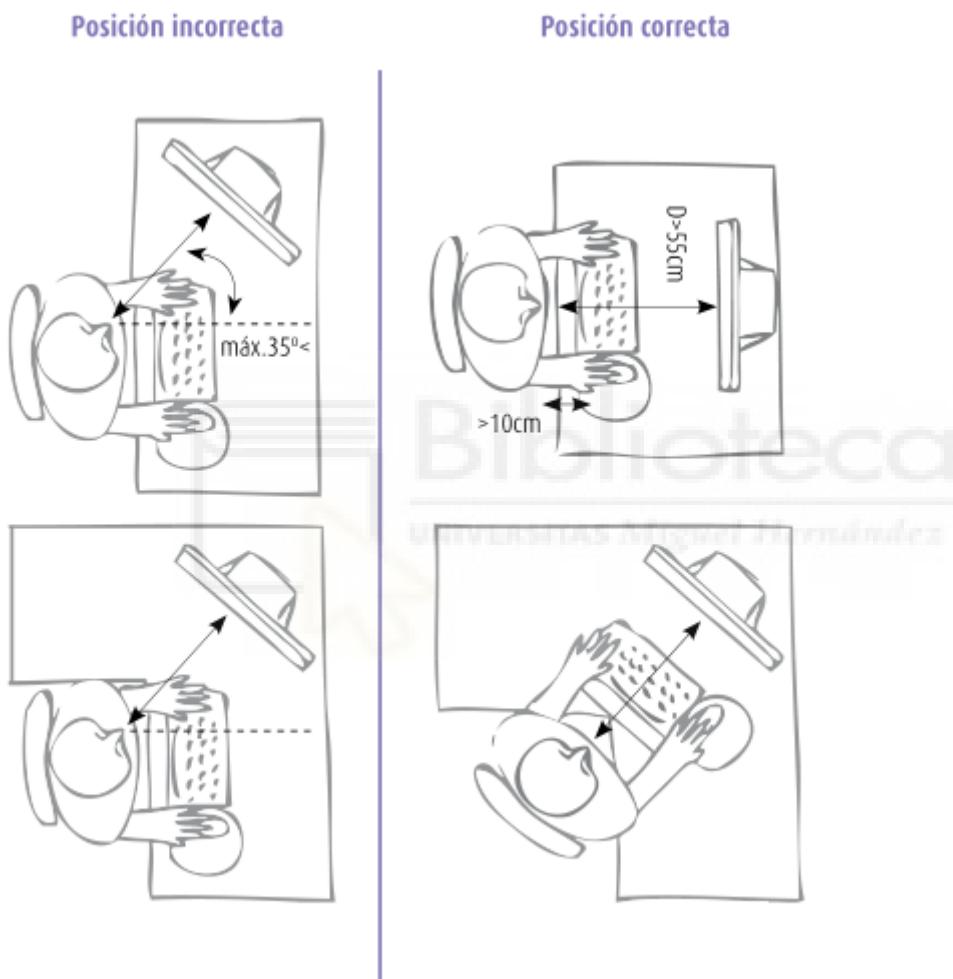


Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo.

Para hacer que teclear y navegar sea más cómodo y evitar la fatiga en el brazo, el teclado y el ratón deben poder inclinarse y estar separados del monitor. Esto permite al trabajador variar la ubicación de estos dispositivos según sea necesario, evitando así la fatiga muscular. Y por último, pero no menos importante, debe haber suficiente espacio frente al teclado para que el usuario pueda descansar sus brazos y manos sobre la mesa. Este espacio (mínimo 10 cm.)

es esencial para prevenir sobrecargas y otras lesiones relacionadas con la postura causadas por un soporte insuficiente.

La superficie del teclado debe ser mate, para evitar reflejos de luz que puedan agravar la fatiga visual y la distracción. El resplandor de los reflejos en una superficie brillante puede cansar los ojos y eventualmente causar problemas oculares a largo plazo.

Esquema resumen sobre la postura ideal a adoptar y la correcta disposición de los elementos del puesto de PVD para evitar lesiones ergonómicas.

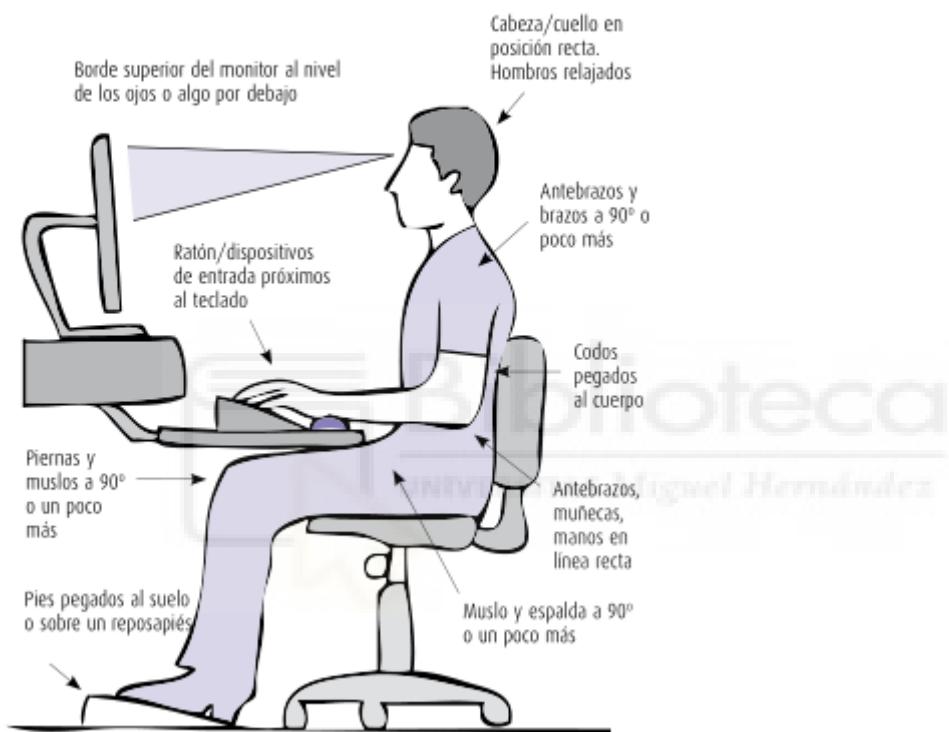


Imagen extraída de los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo.

En cuanto a la iluminación, la iluminación general y especial (luces de tarea) deben proporcionarse condiciones luminosas óptimas en términos de cantidad y calidad de luz entre la pantalla y su entorno. Es importante que no haya reflejos sobre la pantalla, perturbando el entorno mientras los trabajadores utilizan este tipo de equipo y causando fatiga visual y adoptando una mala postura. Las estaciones de trabajo deben organizarse para evitar el deslumbramiento directo o reflejos distractivos en las pantallas de vídeo desde esas fuentes secundarias de luz. Esto es crucial para la protección de los ojos del operador y evitar posiciones incómodas que puedan causar trastornos musculoesqueléticos. Las ventanas también deben estar equipadas con dispositivos de sombreado adecuados y ajustables para

ayudar a controlar la cantidad de luz natural que llega al lugar de trabajo. Estos elementos permiten controlar el nivel de luz natural que entra en las áreas de trabajo, creando un entorno más cómodo y minimizando los reflejos.

También es importante informar y capacitar a los trabajadores que utilizan PVD, deben ser educados sobre los peligros del uso de pantallas y capacitados en las mejores prácticas para evitar estos peligros. Los hábitos de trabajo saludables se basan en la educación y la conciencia. El diseño del trabajo también debe proporcionar formas correctas de estructuración de tareas. El trabajador debe tener suficiente autonomía para seguir su propio ritmo de trabajo y tomar pequeños descansos informales para evitar la sobrecarga física, visual y mental. El trabajo intermitente en el monitor con otras tareas menos exigentes a nivel visual o musculoesquelético es una buena medida preventiva contra la fatiga. Por ejemplo, un docente de informática que debe escribir información en un ordenador podría alternar este trabajo con otras tareas del centro como guardias, atención a padres, tutorías,... Es importante tomar descansos antes de que uno se canse; el descanso no debe compensarse aumentando el ritmo de trabajo en la fase activa. ¡Es mejor tomar pequeños intervalos frecuentes que un descanso largo de una vez! Los descansos deben permitir que el trabajador descansen los ojos, cambie su posición y dé algunos pasos. Observar escenas distantes, cambiar de postura y caminar son todas buenas actividades orientadas a aliviar la tensión acumulada y mejorar la salud en general.

ACCIONABLES SIN COSTE ECONÓMICO

En primer lugar, se muestra un estándar de espacio de trabajo que se ha conseguido para aplicar al resto de aulas y seguir así una línea de trabajo. En este caso conseguimos que una canaleta reúna todos los cables y el espacio de trabajo quede cercano a una fuente de luz natural y prácticamente despejado para que pueda funcionar cualquier docente que quiera impartir una clase.





El segundo paso accionable sin coste económico es la implantación los cambios de clase general, tanto para alumnos como para docentes, por ello se necesita que las aulas sean limpias y accesibles entre sí, todo ello se puede lograr salvo en casos específicos de aula como la Educación Física, Laboratorio, Artes Plásticas, Tecnología y Música que deben tener su departamento inamovible por cuestión de logística.

La tercera propuesta dentro de este bloque implica al departamento de Educación Física y se trata de algo novedoso pero puede reportar grandes beneficios al claustro, tanto a nivel físico como a nivel emocional. Todo esto se plantea al equipo directivo que recoge la propuesta, la analiza y la plantea dentro de un claustro, con posibilidad de enviar a Consellería d'Educació la propuesta y gestionar posibles ayudas económicas para sufragar gastos en material, pero hasta entonces se pueden utilizar los materiales existentes en el gimnasio ya que solamente hablamos de colchonetas, balones, pelotas de tenis y algún elemento más que el departamento pueda reciclar y aprovechar. Esta propuesta sería la realización de actividades encuadradas en el ámbito de la relajación y el fortalecimiento de la musculatura, además del aprendizaje en la respiración y meditación complementaria como el yoga, el pilates y el

ejercicio funcional, con el programa llamado YOPIFUN, quedando el cuadrante de la siguiente manera y siempre realizado a la hora del patio/recreo:

DÍA	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
ACTIVIDAD	Yoga	Pilates	Funcional	Yoga	Pilates
Plazo de implantación	3 meses. Comienzo junto con el curso escolar 2025-2026.				
Responsables	Departamento de educación física				

ACCIONABLES CON COSTE ECONÓMICO

En este último apartado relacionaremos una serie de demandas ya expresadas a lo largo de este trabajo y que indica el precio indicado con la compra de una determinada cantidad ofrecida por la empresa Ofiprix.

Medida Preventiva	Periodicidad	Responsable	Inversión	Plazo de Implantación
Adquisición de sillas ergonómicas ajustables	Anual (revisión periódica)	Jefatura de estudios	10.000€ 55 sillas a 180€ cada unidad	6 meses
Instalación de mesas con altura regulable	Único o mantenimiento anual	Departamento de mantenimiento	12.250€ 35 mesas a 350€ cada unidad	1 año
Programas formativos y talleres en ergonomía	Trimestral	Departamento de formación	1.000€ Complemento al servicio contratado en concepto de formación presencial	3 meses

El concepto de la propuesta consiste en combinar medidas organizativas, técnicas y de formación para mejorar la situación ergonómica en los lugares de trabajo de enseñanza.

En primer lugar, el mobiliario y el equipo de trabajo deben mejorarse adquiriendo sillas ergonómicas ajustables, mesas altas y soportes para monitores. Esto puede aliviar el estrés musculoesquelético y promover buenas posturas durante la jornada laboral. Todo esto se basa en normas como el Real Decreto 488/97 de PVDs y las recomendaciones propuestas de UNE-EN ISO 9241. Al mismo tiempo, los diseños de trabajo y de las aulas deben reconstruirse para permitir una distribución adecuada que evite posturas estáticas constantes y asegure un flujo de aire y una iluminación adecuados RD 486/97. El establecimiento de descansos activos y ejercicios de estiramiento para realizar en momentos fijos a lo largo del día puede ayudar a disminuir el cansancio de los docentes y promover su bienestar general dentro del marco de los principios de prevención de riesgos laborales incluidos en la Ley 31/1995.

También se indica la implementación de formación ergonómica para docentes y personal administrativo, así como talleres específicos. Estos programas deben inculcar la teoría y la práctica de la importancia de una buena postura, el uso adecuado del equipo y mobiliario y técnicas de autogestión y manejo del estrés. La formación regular es un instrumento importante que puede contribuir a crear una cultura de prevención y a desarrollar la responsabilidad individual y colectiva en el entorno educativo.

Finalmente, se recomienda desarrollar un sistema de seguimiento y evaluación que debe incluir encuestas de satisfacción y evaluaciones ergonómicas para evaluar el impacto de las medidas adoptadas. Además, es importante establecer una comunicación abierta para que los empleados puedan informar problemas o proponer soluciones, lo que facilita la recopilación de retroalimentación continua y brinda una oportunidad para adaptar intervenciones a las necesidades específicas del centro. En conjunto, tales intervenciones no solo protegerían la salud y el rendimiento de los docentes, sino que también ayudarían a abordar el absentismo y los costos relacionados con el absentismo asociado a las bajas por enfermedad.

6.- CONCLUSIONES

Este estudio ha permitido identificar importantes riesgos ergonómicos en el trabajo de los profesores del IES Libertas, basándose en cuestionarios, evaluaciones ergonómicas y observaciones directas.

Se descubrió que casi todos los profesores sienten dolor musculoesquelético, especialmente en el área del cuello y la zona lumbar, debido a posturas prolongadas y el uso incorrecto del mobiliario. Además, se han encontrado factores de riesgo organizacionales y educativos que contribuyen al riesgo, tales como la ausencia de pausas activas y la baja conciencia sobre posturas saludables.

La comparación de los datos obtenidos en el IES Libertas con estudios sobre ergonomía en la educación a nivel nacional y europeo indica que el número de accidentes se sitúa por encima del promedio e identifica y prioriza oportunidades de mejora, lo que recomienda una intervención rigurosa. Estos programas comprenden ajuste de mobiliario, rediseño de oficinas y programas de formación en ergonomía, así como propuestas de vida activa y saludable alcanzable en el propio centro.

Como se indicó al principio, la defensa, promoción y mejora de la salud laboral es un deber de interés público según la Ley 31/1995. Dicha ley en su artículo 22 establece que el seguimiento de la salud se concentrará en el aspecto estrictamente laboral y que el empleador, en este caso la Administración, organizará para que todos los trabajadores tengan exámenes médicos en servicio a intervalos adecuados respecto al riesgo asociado a su ocupación. De esta expresión se derivan varios aspectos:

- Corresponde la Administración, tener los instrumentos para realizar este seguimiento, por sus propios medios (teniendo su propio médico, por ejemplo) o mediante un acuerdo escrito para tales servicios con un proveedor externo. Esta va a ser la posición más probable.
- La supervisión de la salud abarca a todos los empleados en su servicio, independientemente de la naturaleza o duración de su relación laboral.
- Los reconocimientos médicos no deben ser genéricos, sino consistentes con los riesgos específicos del trabajo, independientemente de cuán diferentes sean y la naturaleza de los riesgos a los que están expuestos.

El desarrollo del derecho a la vigilancia de la salud, creado bajo la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y los Servicios de Prevención, como indica expresamente es un derecho y para llevarlo a cabo, el empleado debe consentir en el procedimiento.

La vigilancia de la salud de los empleados es habitual en otras industrias con exámenes anuales. El Reglamento de Servicios de Prevención requiere que la vigilancia de la salud se complete la primera vez que se inicia el trabajo o se asigna trabajo que introduce nuevos riesgos para la salud, cosa que cada vez ocurre menos ya que en este caso el docente realiza una declaración responsable afirmando que puede desempeñar sus labores sin tipo alguno de problema, esta práctica es reciente ya que anteriormente se debía realizar una visita al médico de cabecera para que este expediera un reconocimiento positivo, en vista de la burocracia y la poca efectividad que dicha acción tenía se ha optado por hacer responsable al trabajador directamente de su autopercepción. También es obligatorio después de que los empleados han estado fuera del trabajo por largos períodos debido a problemas de salud, para descubrir cualquier raíz en la dolencia y hacer recomendaciones adecuadas para proteger a los trabajadores. En segundo lugar, debe repetirse de forma intermitente, la periodicidad de repetición debe fijarse según la naturaleza de los riesgos a los que el trabajador está expuesto por una disposición reglamentaria que lo establezca.

Por último, hay que decir que la clave está en la propuesta no económica que se realiza que el equipo directivo recibe con mayor atención, ya que en muchas ocasiones asocian prevención a gasto y en este caso, dos de los tres bloques expuestos y propuestos no implica prácticamente un desembolso, pues actúa con los recursos ya disponibles en el centro y los beneficios aportados pueden ser masivos, además con el proyecto pertinente pueden ser beneficiarios de ayudas y subvenciones por parte de la Administración ya que tiene un carácter saludable y sostenible.

7.- BIBLIOGRAFÍA

García, M., & Sánchez, L. (2019). *Ergonomía en el entorno educativo: Impacto en la salud y el rendimiento docente*. Revista de Ergonomía y Prevención, 45(2), 123–140.

McCormick, E. J., & Sanders, M. S. (1993). *Human factors in engineering and design* (7^a ed.). McGraw-Hill.

Pérez, J. R., & López, A. (2020). *Evaluación de riesgos ergonómicos en docentes de institutos: Un estudio comparativo*. Journal of Occupational Health, 62(1), e12145.

Rey-Merchán MC (2022). Tesis doctoral. Gestión de la prevención de Riesgos Laborales en Docentes. Análisis de las causas de siniestralidad en el sector educativo.

Manual para la evaluación y prevención de riesgos ergonómicos y psicosociales en la PYME. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (1995). Boletín Oficial del Estado, 281, 17714–17748.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (1997). Boletín Oficial del Estado, 107, 16185–16212.

UNE-EN ISO 9241-1/A1:2002. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos (PVD). Parte 1: Introducción general. (ISO 9241-1:1997/AM 1:2001).

INVASSAT. Plan de actuación contra la siniestralidad laboral 2020 – 2021 en la Comunitat Valenciana – daños derivados del trabajo

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. (2018). *Guía de buenas prácticas en ergonomía para el sector educativo*. Recuperado de <http://www.insst.es>

Conselleria de Educación, Cultura y Deporte de la Comunidad Valenciana. (2017). *Normativa de prevención ergonómica en centros educativos*. Generalitat Valenciana.

Los Riesgos Ergonómicos en el sector Educativo: Por la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo. Secretaría de Salud Laboral y Medio Ambiente. UGT. FETE Enseñanza.

Ley Orgánica para la mejora de la Calidad Educativa. (2013)

Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.

Organización Mundial de la Salud.

Constitución Española (1978)



8.- ANEXOS

ANEXO 1: Nordic Musculoskeletal Questionnaire

DESARROLLO

El Cuestionario Nómico concentra sus preguntas en los síntomas que se encuentran con mayor frecuencia en los trabajadores que están sometidos a exigencias físicas, especialmente aquellas de origen biomecánico. Su utilización debe tener en cuenta los propósitos con los que fue diseñado, los cuáles son:

a) Detección de trastornos musculoesqueléticos en un contexto de intervención ergonómica: La detección temprana de sintomatología musculoesquelética puede servir como herramienta de diagnóstico para analizar los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores. La localización de los síntomas puede ser expresión directa de los desajustes o incompatibilidades del usuario en la ejecución de su tarea, el diseño del puesto de trabajo, o el uso de herramientas, entre otros.

b) Atención en servicios de salud ocupacional o de prevención de riesgos: Su uso puede proporcionar medios para evaluar el resultado de los estudios epidemiológicos sobre los TME. Los profesionales de estos servicios pueden usar el cuestionario para múltiples propósitos, por ejemplo, para el análisis de la carga laboral, para el seguimiento de los efectos de las mejoras implementadas en los puestos de trabajo, e incluso para ayudar a determinar la evolución de la salud de un trabajador con un TME.

Estructura del cuestionario

Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado en alguna de las siguientes formas:

- De manera auto-administrada, es decir, contestado por la propia persona encuestada, sin la presencia de un encuestador. (Forma elegida)
- Aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista

CUESTIONARIO NÓRDICO MUSCULOESQUELÉTICO

1. Fecha de cumplimentación (Día/Mes/Año)

..... / /

2. Sexo

1. Mujer 2. Hombre 3. Otro

3. ¿En qué año naciste?

.....

4. ¿Cuánto tiempo (años y meses) llevas ejerciendo tu tipo de trabajo actual?

..... (años) +(meses)

5. De media, ¿cuántas horas trabajas a la semana?

..... horas a la semana

6. ¿Cuánto pesas?

..... kg.

7. ¿Cuál es tu estatura?

..... cm.

8. ¿Te consideras diestro/a o zurdo/a?

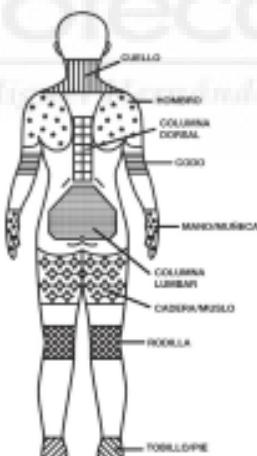
1. Diestro/a 2. Zurdo/a 3. Ambidiestro/a

PROBLEMAS DEL APARATO LOCOMOTOR

Cómo responder al cuestionario

Por favor, pon una cruz en la casilla correspondiente para responder cada una de estas preguntas. Es posible que te surja alguna duda mientras tratas de llenar el cuestionario, por favor, intenta responder lo que refleje mejor tu caso.

En este dibujo puedes ver la posición aproximada de las partes del cuerpo a las que se refiere el cuestionario. Los límites no están definidos niéticamente y algunas partes se sobreponen. Deberás decidir por ti mismo/a en qué parte tienes o has tenido problemas (en caso de tenerlos).

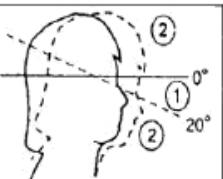
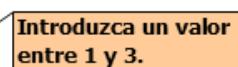


Durante los últimos 12 meses, ¿has tenido alguna vez problemas (dolor, molestias, incomodidad, adormecimiento/hormigueo) en las siguientes zonas?:	¿Has tenido problemas durante los últimos 7 días?:	Durante los últimos 12 meses, estos problemas ¿te han impedido hacer actividades normales como el trabajo, las tareas del hogar o aficiones?
A. Cuello	B. Cuello	C. Cuello
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Hombros	B. Hombros	C. Uno o ambos hombros
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Hombro derecho 3 <input type="checkbox"/> Hombro izquierdo 4 <input type="checkbox"/> Ambos hombros Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Hombro derecho 3 <input type="checkbox"/> Hombro izquierdo 4 <input type="checkbox"/> Ambos hombros Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Codos	B. Codos	C. Uno o ambos codos
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Codo derecho 3 <input type="checkbox"/> Codo izquierdo 4 <input type="checkbox"/> Ambos codos Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Codo derecho 3 <input type="checkbox"/> Codo izquierdo 4 <input type="checkbox"/> Ambos codos Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Muñecas/manos	B. Muñecas/manos	C. Una o ambas muñecas/manos
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Muñeca/mano derecha 3 <input type="checkbox"/> Muñeca/mano izquierda 4 <input type="checkbox"/> Ambas muñecas/manos Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Muñeca/mano derecha 3 <input type="checkbox"/> Muñeca/mano izquierda 4 <input type="checkbox"/> Ambas muñecas/manos Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Columna dorsal	B. Columna dorsal	C. Columna dorsal
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Columna lumbar	B. Columna lumbar	C. Columna lumbar
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Una o ambas caderas/muslos	B. Una o ambas caderas/muslos	C. Una o ambas caderas/muslos
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Una o ambas rodillas	B. Una o ambas rodillas	C. Una o ambas rodillas
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí
A. Uno o ambos tobillos/pies	B. Uno o ambos tobillos/pies	C. Uno o ambos tobillos/pies
No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí	No 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> Sí

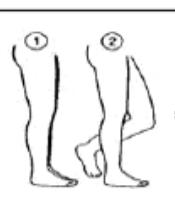
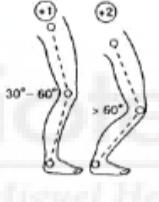
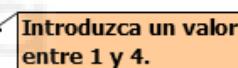
ANEXO 2: Excel REBA

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

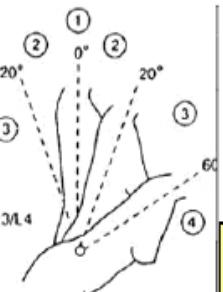
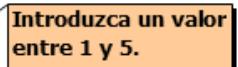
CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección		
0º-20º flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
>20º flexión o en extensión	2			

PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30º y 60º Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60º (salvo postura sedente)		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2			

TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		
0º-20º flexión 0º-20º extensión	2			
20º-60º flexión >20º extensión	3			
> 60º flexión	4			

CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	

Introduzca un valor entre 0 y 3.

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 >100°	2	

1

Introduzca un valor entre 1 y 2.

MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

3

Introduzca un valor entre 1 y 3.

BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>90° flexión	4		

3

Introduzca un valor entre 1 y 6.

AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

1

Introduzca un valor entre 0 y 3.

ACTIVIDAD MUSCULAR

¿Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ej. aguantadas más de 1 min. (S/N)?	S
¿Existen movimientos repetitivos, por ej. repetición superior a 4 veces/min. (S/N)?	S
¿Se producen cambios posturales importantes o se adoptan posturas inestables (S/N)?	n

RESUMEN DE DATOS:**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**PUNTUACIÓN CUELLO⁽¹⁻³⁾: 1PUNTUACIÓN PIERNAS⁽¹⁻⁴⁾: 2PUNTUACIÓN TRONCO⁽¹⁻⁵⁾: 3PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA⁽⁰⁻³⁾: 2**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS⁽¹⁻²⁾: 1PUNTUACIÓN MUÑECAS⁽¹⁻³⁾: 3PUNTUACIÓN BRAZOS⁽¹⁻⁶⁾: 3PUNTUACIÓN AGARRE⁽⁰⁻³⁾: 1**Actividad muscular:**

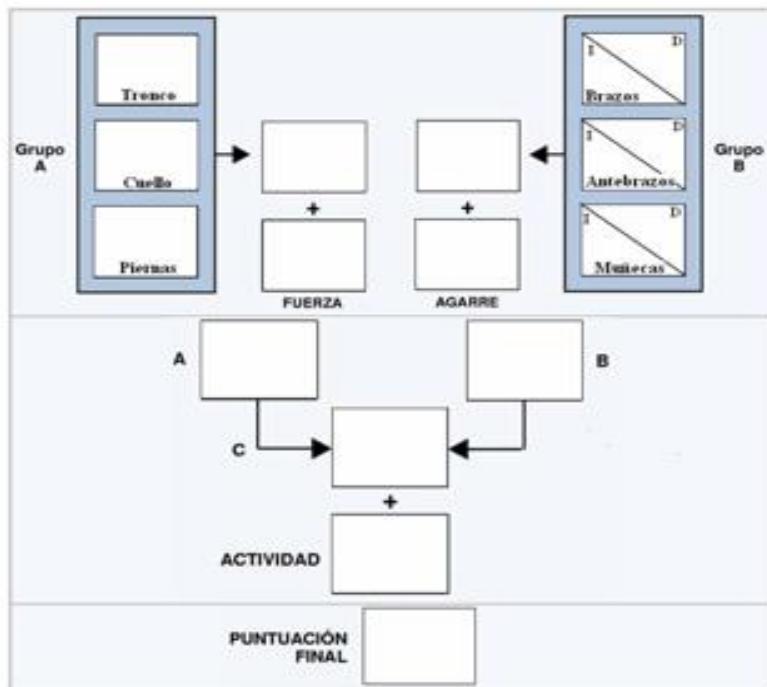
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas

Existen movimientos repetitivos

No se producen cambios posturales importantes ni posturas inestables

NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:**Puntuación final REBA⁽¹⁻¹⁵⁾ 10****Nivel de acción⁽⁰⁻⁴⁾ 3****Nivel de riesgo Alto****Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes****Niveles de riesgo y acción**

Nivel de acción	Puntuación	Nivel de riesgo	Intervención y posterior análisis
0	1	Inapreciable	No necesaria
1	2-3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4-7	Medio	Necesaria
3	8-10	Alto	Necesaria pronto
4	11-15	Muy alto	Actuación inmediata



Ejemplo de hoja de puntuación diseñada para la posible evaluación por separado del lado derecho e izquierdo del cuerpo.



Ejemplo de método REBA, según artículo original "Rapid Entire Body Assessmeent (REBA)", Hignett & McAtamney, Applied Ergonomics.

Postura de trabajo analizada: Fisioterapeuta realizando tratamiento a una paciente con hemiplejia.

Datos:

- Cuello en extensión.
- Piernas en soporte bilateral y flexionadas más de 60°.
- Tronco flexionado más de 60° y con inclinación lateral.
- El paciente está sentado, así que el balance carga/fuerza que afecta al trabajador es inferior a 5 Kg.
- Antebrazo flexionado menos de 60°.

- El movimiento de la muñeca se encuentra entre 0°-15° de flexión/extensión sin que se produzca torsión o desviación lateral.
- Brazo flexionado entre 45°-90°, en abducción y con postura a favor de la gravedad.
- Se considera que el agarre es Regular.
- Hay que tener en cuenta finalmente que en este trabajo de fisioterapia se producen cambios posturales importantes al manipular la pierna del paciente por lo que habrá que tener en cuenta este dato en la corrección final de la puntuación.