

MANUAL DEL ESTUDIANTE

MÓDULO 1: ERGONOMÍA ESTRATÉGICA Y SISTEMAS DE GESTIÓN

1. Presentación del módulo

La ergonomía ya no se entiende solo como “poner bien la silla” o “acomodar la pantalla”. Ese enfoque quedó cortísimo. Hoy, en organizaciones serias, la ergonomía forma parte de la estrategia, de la productividad, de la seguridad operacional y de la sostenibilidad del negocio.

Este módulo introduce la ergonomía como un componente del sistema de gestión, especialmente dentro del Sistema Integrado de Gestión (SIG), y la conecta con dos referentes clave: ISO 45001, que establece los requisitos para los sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, e ISO 6385, que fija principios ergonómicos para el diseño de sistemas de trabajo. Ambas normas se complementan porque una gestiona el sistema y la otra orienta cómo diseñar el trabajo considerando a la persona.

Además, se abordará cómo medir el desempeño mediante KPIs ergonómicos y por qué sale más caro no intervenir que actuar a tiempo. La evidencia disponible indica que una gestión ergonómica adecuada ayuda a reducir fatiga muscular, trastornos musculoesqueléticos, ausentismo y pérdidas de productividad.

2. Objetivo del módulo

- Al finalizar este módulo, el estudiante será capaz de:
- Comprender el papel estratégico de la ergonomía dentro de un Sistema Integrado de Gestión.
- Explicar la relación entre la ergonomía, la ISO 45001 y la ISO 6385.
- Identificar y formular KPIs ergonómicos aplicables a distintos contextos laborales.
- Analizar los costos directos e indirectos derivados de la falta de intervención ergonómica.
- Evaluar casos reales y plantear acciones de mejora con criterio técnico.

3. Competencias a desarrollar

- Al concluir este módulo, el participante podrá:
- Integrar la ergonomía al lenguaje de gestión organizacional.
- Traducir problemas ergonómicos en indicadores medibles.
- Sustentar técnicamente propuestas de intervención.

- Leer situaciones reales de trabajo desde una visión sistémica, no aislada.

DESARROLLO TEÓRICO DEL MÓDULO

4. ERGONOMÍA DENTRO DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN (SIG)

4.1. ¿Qué es la ergonomía?

La ergonomía es la disciplina que busca adaptar el trabajo a las capacidades, limitaciones y características de las personas. No se centra únicamente en el confort, sino en lograr un equilibrio entre bienestar humano, seguridad, salud y desempeño operativo. ISO 6385 la ubica dentro del diseño de sistemas de trabajo, con un enfoque integrado que considera factores humanos, sociales y técnicos.

Dicho de forma más aterrizada: la ergonomía analiza si el trabajo está diseñado para que la persona pueda hacerlo bien, sin dañarse y sin perder eficiencia en el proceso.

4.2. ¿Qué es un SIG?

Un Sistema Integrado de Gestión articula diferentes sistemas normativos y organizacionales —por ejemplo, calidad, seguridad y salud, ambiente y energía— bajo una lógica común de planificación, operación, control y mejora.

Dentro de ese esquema, la ergonomía no debe tratarse como un tema aislado ni como “campana bonita de bienestar”. Debe incorporarse como una variable de diseño, control operativo, gestión del riesgo y mejora continua.

4.3. ¿Dónde entra la ergonomía en el SIG?

La ergonomía se inserta en el SIG porque impacta directamente en:

- la seguridad y salud de los trabajadores,
- la eficiencia del proceso,
- la calidad del trabajo ejecutado,
- la disminución de errores,
- la reducción del ausentismo,
- la continuidad operativa.

En otras palabras: cuando la ergonomía falla, el sistema también falla. Y cuando el sistema falla, la organización paga la cuenta, a veces con dinero y otras con accidentes, rotación o baja productividad.

4.4. Visión estratégica de la ergonomía

La ergonomía estratégica implica dejar de intervenir solo cuando aparece la lesión o la queja. Su enfoque es preventivo, sistémico y orientado al desempeño. Esto significa:

- intervenir antes del daño,
- analizar la interacción persona–tarea–equipo–entorno,
- tomar decisiones con datos,
- vincular la mejora ergonómica con resultados del negocio.

Una organización madura no espera que aparezcan lumbalgias, fatiga crónica o errores repetitivos para recién mirar el puesto. Eso ya sería jugar a perder.

5. RELACIÓN ENTRE ERGONOMÍA E ISO 45001

5.1. ¿Qué establece ISO 45001?

ISO 45001:2018 es la norma internacional para sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo. Su propósito es proporcionar un marco para gestionar riesgos y oportunidades en SST, prevenir lesiones y deterioro de la salud, y mejorar continuamente el desempeño del sistema. ISO señala además que esta norma aplica a organizaciones de cualquier tamaño y sector.

5.2. ¿Por qué la ergonomía encaja con ISO 45001?

Porque la ergonomía aporta herramientas concretas para controlar riesgos ocupacionales relacionados con:

- posturas forzadas,
- movimientos repetitivos,
- manipulación manual de cargas,
- exigencias físicas elevadas,
- carga mental,
- interfaces deficientes,
- diseño inadecuado del puesto o del proceso.

Estos factores pueden derivar en lesiones o deterioro de la salud, exactamente lo que ISO 45001 busca prevenir.

5.3. PUNTOS DE ISO 45001 DONDE LA ERGONOMÍA TIENE IMPACTO

a) Contexto de la organización

La empresa debe comprender su realidad interna y externa. Allí la ergonomía ayuda a identificar condiciones de trabajo, perfil de la población laboral, tareas críticas y exigencias del proceso.

b) Liderazgo y participación de los trabajadores

La gestión ergonómica requiere participación real de quienes ejecutan la tarea. Nadie conoce mejor el puesto que quien lo vive ocho horas o más al día.

c) Identificación de peligros

Muchos peligros ergonómicos no son tan visibles como un cable pelado o una fuga química. Por eso deben buscarse de manera intencional, usando observación, análisis de tareas y consulta a los trabajadores.

d) Evaluación de riesgos y oportunidades

La ergonomía permite valorar no solo el daño potencial, sino la oportunidad de rediseñar procesos para ganar eficiencia y reducir fatiga.

e) Control operacional

Cuando un puesto se rediseña, se modifica una herramienta, se ajusta una altura o se redistribuye una tarea, se está haciendo control operacional con enfoque ergonómico.

f) Seguimiento, medición y evaluación del desempeño

Aquí aparecen los KPIs ergonómicos. Lo que no se mide, se improvisa; y lo que se improvisa, tarde o temprano se desordena.

5.4. Ergonomía y mejora continua

ISO 45001 se apoya en la mejora continua. La ergonomía también. Ningún puesto queda “perfecto para siempre”, porque cambian los procesos, las personas, la tecnología y la demanda productiva. Por eso la intervención ergonómica debe revisarse periódicamente.

6. RELACIÓN ENTRE ERGONOMÍA E ISO 6385

6.1. ¿Qué es ISO 6385?

ISO 6385:2016 establece principios fundamentales de ergonomía como guía básica para el diseño de sistemas de trabajo. Propone un enfoque integrado donde se consideran, de forma equilibrada, las exigencias humanas, sociales y técnicas durante el proceso de diseño.

6.2. ¿Qué entiende ISO 6385 por sistema de trabajo?

Un sistema de trabajo incluye, de forma interrelacionada:

- la persona,

- la tarea,
- los equipos y herramientas,
- el entorno físico,
- la organización del trabajo,
- las condiciones sociales del trabajo.

Esto es clave. La ergonomía no estudia la silla sola, la persona sola ni el procedimiento solo. Estudia la interacción entre todos esos elementos.

6.3. Principios ergonómicos esenciales de ISO 6385

a) Adaptar el trabajo a la persona

El diseño del trabajo debe considerar capacidades físicas, cognitivas y psicosociales.

b) Considerar el sistema completo

Un cambio en una herramienta puede modificar tiempos, posturas, carga mental y hasta errores operativos.

c) Equilibrar bienestar y eficiencia

La ergonomía no está peleada con la productividad. Bien aplicada, la fortalece.

d) Diseñar con enfoque preventivo

Es mejor diseñar bien desde el inicio que corregir tarde y caro.

e) Integrar a los actores del sistema

Ergonomía no es tarea exclusiva del ergonomista. Participan supervisión, ingeniería, SST, mantenimiento, RR. HH. y trabajadores.

6.4. Diferencia práctica entre ISO 45001 e ISO 6385

ISO 45001 dice: “gestiona los riesgos y mejora el desempeño en SST”.

ISO 6385 dice: “diseña el trabajo con principios ergonómicos”.

Una norma organiza el sistema; la otra orienta cómo concebir el trabajo para que ese sistema no cojee. Juntas funcionan mejor.

7. KPIS ERGONÓMICOS

7.1. ¿Qué es un KPI ergonómico?

Un KPI ergonómico es un indicador clave que permite medir el desempeño de la gestión ergonómica en la organización. Sirve para monitorear tendencias, justificar decisiones y verificar si las acciones implementadas realmente generan mejoras.

7.2. Características de un buen KPI ergonómico

Un indicador útil debe ser:

- claro,
- medible,
- relevante,
- comparable en el tiempo,
- fácil de interpretar,
- vinculado a decisiones.

Si el indicador se ve bonito en Excel pero no ayuda a decidir nada, es decoración, no gestión.

7.3. Tipos de KPIs ergonómicos

A. KPIs de resultado

Miden consecuencias ya ocurridas.

Ejemplos:

- tasa de trastornos musculoesqueléticos,
- número de molestias reportadas,
- días perdidos por causas musculoesqueléticas,
- rotación asociada a discomfort físico,
- accidentes vinculados a fatiga o sobreesfuerzo.

B. KPIs de proceso

Miden cómo se está gestionando la ergonomía.

Ejemplos:

- porcentaje de puestos evaluados ergonómicamente,
- porcentaje de acciones correctivas implementadas,
- tiempo promedio de cierre de hallazgos ergonómicos,
- porcentaje de personal capacitado en pausas activas o manipulación manual,
- frecuencia de observaciones ergonómicas de campo.

C. KPIs predictivos o preventivos

Ayudan a anticipar problemas.

Ejemplos:

- porcentaje de tareas con alto nivel de repetitividad,
- proporción de puestos con posturas forzadas,
- número de rediseños pendientes en áreas críticas,

- índice de exposición ergonómica por área.

7.4. Ejemplos de KPIs ergonómicos aplicables

KPI 1. Cobertura de evaluación ergonómica

Fórmula:

$$\text{Cobertura} = \frac{\text{Nº de puestos evaluados}}{\text{Nº total de puestos}} \times 100$$

KPI 2. Cumplimiento del plan de intervención ergonómica

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Nº de acciones ejecutadas}}{\text{Nº de acciones programadas}} \times 100$$

KPI 3. Tasa de molestias musculoesqueléticas reportadas

Fórmula:

$$\text{Tasa} = \frac{\text{Nº de reportes de molestias}}{\text{Nº de trabajadores expuestos}} \times 100$$

KPI 4. Tiempo promedio de cierre de hallazgos ergonómicos

Fórmula:

$$\text{TPC} = \frac{\text{Suma de días de cierre}}{\text{Nº de hallazgos cerrados}}$$

KPI 5. Índice de intervención efectiva

Fórmula:

$$\text{Efectividad} = \frac{\text{Nº de puestos mejorados con reducción comprobada del riesgo}}{\text{Nº total de puestos intervenidos}} \times 100$$

7.5. ¿Para qué sirven en la práctica?

Los KPIs ergonómicos permiten:

- priorizar áreas críticas,
- justificar presupuesto,
- demostrar cumplimiento,

- reportar a gerencia,
- medir avances reales,

integrar ergonomía con SST, producción y calidad.

8. COSTOS DE NO INTERVENIR

8.1. ¿Qué pasa cuando no se actúa?

Cuando una organización no interviene ergonómicamente, el problema no desaparece: se desplaza. A veces se manifiesta como dolor; otras, como error, baja productividad, ausentismo, rotación o reclamos.

OSHA indica que la ergonomía ayuda a reducir la fatiga muscular y la cantidad y severidad de trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo. NIOSH, por su parte, señala que los programas ergonómicos contribuyen a prevenir pérdidas de productividad, calidad y utilidades, y a disminuir ausentismo, tiempo perdido e incluso costos de compensación. ([Seguridad y Salud Ocupacional](#))

8.2. Costos directos

Son los más visibles:

- atención médica,
- tratamientos,
- rehabilitación,
- compensaciones,
- primas de seguro,
- descansos médicos,
- reubicaciones.

8.3. Costos indirectos

- Suelen ser más altos y más traicioneros:
- reducción del ritmo de trabajo,
- errores operativos,
- reprocesos,
- merma de calidad,
- retrasos,
- ausentismo,
- presentismo,
- sobrecarga del resto del equipo,
- capacitación de reemplazos,
- pérdida de conocimiento operativo.

EU-OSHA destaca que los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo afectan a millones de trabajadores y generan costos relevantes para los empleadores. También precisa que, además de los costos directos de atención y compensación, existen costos indirectos por interrupciones del trabajo, caída de productividad, retrasos y reemplazo del personal ausente.

8.4. Costos ocultos

- Aquí está la trampa fina:
- normalización del dolor,
- clima laboral deteriorado,
- desmotivación,
- percepción de abandono,
- pérdida de confianza en la gestión, menor compromiso del trabajador.

Estos costos no siempre salen en el reporte mensual, pero se sienten en cada turno.

8.5. Enfoque de negocio

La ergonomía bien gestionada no debe venderse solo como gasto preventivo, sino como decisión inteligente de negocio. Si una mejora reduce molestias, errores y tiempos muertos, ya dejó de ser “tema de bienestar” para convertirse en inversión operativa.

9. PRÁCTICA: EVALUACIÓN DE CASOS REALES

Caso 1. Operario de almacén con manipulación manual de cargas

Situación

Trabajador que realiza levantamiento de cajas de 18 a 25 kg durante la mayor parte de la jornada. Debe girar el tronco para colocar el material en estanterías laterales. Refiere dolor lumbar al final del turno.

ANÁLISIS GUIADO

Factores de riesgo:

- peso de carga,
- frecuencia elevada,
- giro del tronco,
- alcance lateral,
- posible ausencia de ayudas mecánicas,
- repetición sostenida.

Consecuencias probables:

- fatiga lumbar,
- lesión musculoesquelética,
- disminución del rendimiento,
- ausentismo.

Acciones posibles:

- rediseño del flujo,
- reducción de peso unitario,
- uso de ayudas mecánicas,
- ajuste de altura de almacenamiento,
- eliminación de giros innecesarios,
- capacitación específica.

Ejercicio práctico

Responde:

- ¿Qué elementos del sistema de trabajo están mal diseñados?
- ¿Qué relación tiene este caso con ISO 6385?
- Propón 3 KPIs para este puesto.
- Identifica 2 costos directos y 2 indirectos si no se interviene.

Caso 2. Personal administrativo con trabajo intensivo en pantalla

Situación

Trabajadora de oficina permanece entre 7 y 8 horas frente al computador. La pantalla está ubicada por debajo del nivel visual, la silla no tiene soporte lumbar adecuado y no realiza pausas periódicas. Refiere dolor cervical y fatiga visual.

Análisis guiado

Factores de riesgo:

- postura sostenida,
- mala ubicación de monitor,
- mobiliario no ajustado,
- pausas insuficientes,
- posible carga mental elevada.

Consecuencias probables:

- molestias cervicales,
- fatiga visual,
- reducción de concentración,
- errores en digitación o análisis.

Acciones posibles:

- ajuste del monitor,
- adecuación de la silla,
- pausas programadas,
- revisión de iluminación,
- entrenamiento en higiene postural.

Ejercicio práctico

Desarrolla:

- ¿Qué indicadores usarías para medir la mejora?
- ¿Este caso impacta solo en salud o también en productividad? Justifica.
- Formula una acción correctiva y una preventiva.

Caso 3. Línea de producción con movimientos repetitivos

Situación

Operarios realizan ensamblaje manual de piezas pequeñas, con ciclos de 20 segundos durante toda la jornada. Se observa alta repetitividad, muñeca en desviación y presión por cumplimiento de meta.

Análisis guiado

Factores de riesgo:

- repetitividad extrema,
- posturas articulares inadecuadas,
- exigencia de ritmo,
- posible insuficiencia de pausas,
- interacción entre carga física y presión psicosocial.

Consecuencias probables:

- tendinopatías,
- dolor en muñeca y antebrazo,
- fatiga acumulada,
- errores por saturación.
- Acciones posibles:
- rediseño de herramienta,
- rotación de tareas,
- revisión de tiempos de ciclo,
- pausas técnicas,
- automatización parcial.

EJERCICIO PRÁCTICO

Completa la tabla:

ELEMENTO	IDENTIFICACIÓN
Peligro ergonómico principal	
Parte del cuerpo más expuesta	
KPI de proceso	
KPI de resultado	
Medida de ingeniería	
Medida administrativa	

10. ACTIVIDADES PRÁCTICAS DEL MÓDULO

Actividad 1. Mapa rápido de integración ergonómica al SIG

Elabora un esquema donde señales en qué partes del sistema de gestión entra la ergonomía:

- identificación de peligros,
- evaluación de riesgos,
- capacitación,
- control operacional,
- seguimiento,
- mejora continua.

Producto esperado: un mapa simple de flujo o cuadro de integración.

Actividad 2. Diseño de KPIs ergonómicos

Selecciona un puesto de trabajo real o conocido y formula:

- 2 KPIs de resultado,
- 2 KPIs de proceso,
- 1 KPI preventivo.
- Para cada uno debes indicar:
 - nombre del indicador,
 - fórmula,
 - frecuencia,
 - responsable, meta.

Actividad 3. Análisis de costos de no intervención

Escoge un caso real de tu organización o de un sector conocido y desarrolla:

- problema ergonómico detectado,
- consecuencias observadas,
- costos directos,
- costos indirectos,
- propuesta de intervención,
- beneficio esperado.

11. AUTOEVALUACIÓN

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Por qué la ergonomía debe considerarse una herramienta estratégica y no solo correctiva?
- ¿Cuál es la diferencia principal entre ISO 45001 e ISO 6385?
- ¿Qué características debe tener un KPI ergonómico útil?
- ¿Por qué los costos indirectos de la no intervención suelen ser mayores que los directos?
- ¿Qué ventajas tiene evaluar la ergonomía desde una visión de sistema de trabajo?

12. CONCLUSIONES DEL MÓDULO

La ergonomía estratégica permite mirar el trabajo con inteligencia técnica y no solo reaccionar cuando ya apareció el daño. Su incorporación al SIG fortalece la prevención, mejora el desempeño y conecta la salud ocupacional con resultados operativos reales. ISO 45001 brinda el marco de gestión para controlar riesgos y mejorar el desempeño en SST, mientras que ISO 6385 aporta principios para diseñar sistemas de trabajo centrados en la persona.

Medir mediante KPIs ergonómicos y entender el costo de no intervenir permite pasar de una ergonomía intuitiva a una ergonomía gestionada. Y ahí está la diferencia entre una organización que “apaga incendios” y una que de verdad gobierna sus riesgos.

13. TAREA FINAL DEL MÓDULO

Desarrolla un informe breve de 2 a 3 páginas con la siguiente estructura:

Título: Diagnóstico ergonómico estratégico de un puesto de trabajo

Contenido:

- Descripción del puesto.
- Riesgos ergonómicos identificados.
- Relación con ISO 45001.
- Relación con ISO 6385.
- KPIs propuestos.
- Costos de no intervenir.
- Recomendaciones.

Si quieres, en el siguiente paso te lo convierto en una versión formal de manual institucional, con:

- portada,
- índice,
- objetivos generales y específicos,
- desarrollo más académico,
- cuadros, esquemas y formato tipo diplomado.