

MANUAL DEL ESTUDIANTE

MÓDULO 7: ERGONOMÍA INDUSTRIAL Y MANEJO DE CARGAS

1. Presentación del módulo

La ergonomía industrial se enfoca en analizar y optimizar tareas que implican esfuerzo físico, manipulación de cargas, movimientos repetitivos y condiciones operativas exigentes. A diferencia del trabajo de oficina, aquí el riesgo no es silencioso... es directo, acumulativo y muchas veces evidente.

El manejo de cargas es una de las principales causas de lesiones musculoesqueléticas, especialmente a nivel lumbar. Pero el problema no es solo el peso: es cómo se levanta, cuántas veces, desde dónde, hacia dónde y bajo qué condiciones.

Este módulo aborda tres ejes clave:

- Manipulación manual de cargas
- Límites de carga
- Diseño de procesos ergonómicos

Aquí pasas de “levantar bien” a diseñar para no tener que levantar mal.

2. Objetivo del módulo

Al finalizar este módulo, el participante será capaz de:

- Identificar riesgos asociados a la manipulación manual de cargas.
- Comprender los factores que determinan límites de carga seguros.
- Analizar tareas industriales desde la ergonomía.
- Proponer mejoras en el diseño de procesos.
- Reducir exposición a sobreesfuerzo físico en entornos laborales.

3. Competencias a desarrollar

- Evaluar tareas de carga con criterio técnico.
- Detectar condiciones inseguras en procesos industriales.
- Diseñar mejoras operativas con enfoque ergonómico.
- Integrar ergonomía en productividad (no solo en prevención).

DESARROLLO TEÓRICO

4. Manipulación manual de cargas

4.1. ¿Qué es la manipulación manual de cargas?

Es cualquier actividad que implique levantar, bajar, empujar, halar, transportar o sostener objetos utilizando el esfuerzo físico del trabajador.

4.2. Tipos de manipulación

A. Levantamiento

Elevar una carga desde un nivel inferior a superior.

B. Descenso

Bajar una carga de un nivel superior a inferior.

C. Transporte

Mover una carga de un punto a otro.

D. Empuje y arrastre

Aplicar fuerza para mover objetos sin levantarlos.

4.3. Factores de riesgo en manipulación

A. Peso de la carga

A mayor peso, mayor exigencia biomecánica.

B. Frecuencia

No es lo mismo levantar una vez que hacerlo cada minuto.

C. Postura

- flexión del tronco
- giro
- inclinación

D. Distancia de la carga

Mientras más lejos del cuerpo, mayor esfuerzo.

E. Altura de manipulación

- muy bajo → sobrecarga lumbar
- muy alto → sobrecarga de hombros

F. Condiciones del entorno

- espacio reducido
- piso irregular
- mala iluminación

G. Características de la carga

- volumen
- estabilidad
- agarre

4.4. Principios básicos de manipulación segura

- mantener la carga cerca del cuerpo
- evitar giros del tronco
- usar piernas, no espalda
- mantener alineación corporal
- evitar movimientos bruscos
- distribuir carga cuando sea posible

4.5. Error común

Pensar que el problema es solo “levantar pesado”.

No. Muchas lesiones ocurren con cargas moderadas... pero mal manipuladas.

5. Límites de carga

5.1. ¿Existe un peso seguro universal?

No.

El límite depende de:

- condiciones del levantamiento
- frecuencia
- postura
- distancia
- población trabajadora

5.2. Concepto de límite de carga

Es el peso máximo recomendado que una persona puede manipular bajo determinadas condiciones sin aumentar significativamente el riesgo de lesión.

5.3. Factores que reducen el límite de carga

- carga alejada del cuerpo

levantamiento desde el suelo

- giro del tronco
- alta frecuencia
- mala técnica
- fatiga acumulada
- agarre deficiente

5.4. Factores que permiten mayor tolerancia

- carga cerca del cuerpo
- altura adecuada
- buena técnica
- pausas suficientes
- condiciones controladas

5.5. Relación con riesgo lumbar

El límite de carga está directamente relacionado con la compresión lumbar. Cuando se superan ciertos niveles, aumenta la probabilidad de:

- lumbalgia
- hernias discales
- fatiga muscular
- incapacidad temporal

5.6. Principio clave

No diseñes procesos al límite del cuerpo humano. Diseña procesos por debajo del límite.

6. Diseño de procesos ergonómicos

6.1. ¿Qué significa diseñar procesos ergonómicos?

Es estructurar las tareas, flujos y operaciones de forma que:

- se reduzca el esfuerzo físico innecesario,
- se minimicen posturas de riesgo,
- se optimicen movimientos,
- se mejore la eficiencia.

6.2. Enfoque correcto

No es:
“enseñar al trabajador a adaptarse”

Es:
adaptar el proceso al trabajador

6.3. Elementos del diseño ergonómico

A. Altura de trabajo

Evitar manipulación desde el suelo o por encima de hombros.

B. Distancia

Reducir desplazamientos innecesarios.

C. Flujo de trabajo

Evitar movimientos cruzados o redundantes.

D. Distribución del espacio

Ubicar materiales en zona de alcance óptimo.

E. Uso de ayudas mecánicas

- carros
- bandas
- elevadores
- grúas

F. Organización de tareas

- rotación
- pausas
- alternancia

6.4. Principios de mejora ergonómica

- eliminar la necesidad de levantar
- reducir peso de la carga
- mejorar agarre
- elevar superficies
- acercar materiales
- reducir frecuencia
- automatizar cuando sea posible

6.5. Relación con productividad

Un proceso ergonómico:

- reduce errores
- mejora tiempos
- disminuye fatiga
- aumenta eficiencia

Ergonomía bien aplicada = productividad + seguridad

7. Integración ergonómica en procesos industriales

Para evaluar un proceso, debes preguntarte:

- ¿Dónde se genera mayor esfuerzo?
- ¿Qué tarea se repite más?
- ¿Qué movimiento es innecesario?
- ¿Qué parte del cuerpo se sobrecarga?
- ¿Se puede eliminar o rediseñar la tarea?

8. PRÁCTICA: EVALUACIÓN DE CASOS REALES

Caso 1: Almacén – levantamiento desde el suelo

Situación

- Trabajador levanta cajas de 20 kg desde el piso y las coloca en estantes.

Ejercicios

- Identifica 3 factores de riesgo

¿Qué parte del cuerpo se afecta más?

Propón 4 mejoras

- Respuesta orientativa

riesgos: altura baja, peso, repetición

- zona: lumbar
- mejoras:
- elevar nivel de almacenamiento
- usar pallets elevados
- reducir peso
- usar ayudas mecánicas

Caso 2: Transporte manual prolongado

Situación

Trabajador transporta cajas durante 15 metros varias veces por hora.

Ejercicios

- ¿Qué tipo de carga es?
- ¿Qué riesgo principal existe?
- ¿Cómo rediseñarías el proceso?

Respuesta orientativa

- tipo: transporte
- riesgo: fatiga acumulativa
- mejora: uso de carro o banda

Caso 3: Línea de producción repetitiva

Situación

Operario levanta piezas ligeras pero cada 10 segundos durante toda la jornada.

Ejercicios

- ¿El problema es el peso o la frecuencia?

- ¿Qué tipo de fatiga se genera?
- Propón una solución

Respuesta orientativa

- problema: frecuencia
- fatiga: acumulativa
- solución: rotación o automatización

9. EJERCICIOS PRÁCTICOS

Ejercicio 1: Identificación de riesgo

Relaciona:

- carga lejos del cuerpo →
- b) levantamiento frecuente →
- c) giro del tronco →

Respuestas:

- aumento de torque
- fatiga acumulativa
- riesgo lumbar

Ejercicio 2: Diagnóstico rápido

Evalúa:

- ¿la carga está cerca del cuerpo?
- ¿hay giro?
- ¿la altura es adecuada?

Ejercicio 3: Rediseño básico

Selecciona una tarea y responde:

- ¿qué eliminarías?
- ¿qué reducirías?
- ¿qué mejorarías?

10. ACTIVIDADES DEL MÓDULO

Actividad 1: Evaluación de proceso

Analiza un proceso real:

- identifica 3 riesgos
- propone 3 mejoras

Actividad 2: Ficha ergonómica

Incluye:

- tarea
- riesgo
- causa
- solución

Actividad 3: Rediseño industrial

Plantea:

- situación actual
- problema
- mejora ergonómica

11. AUTOEVALUACIÓN

- ¿Qué factores influyen en la manipulación de cargas?
- ¿Existe un peso seguro universal?
- ¿Qué es más peligroso: peso o frecuencia?
- ¿Por qué el diseño del proceso es clave?
- ¿Qué reduce más el riesgo: técnica o rediseño?

12. CONCLUSIÓN DEL MÓDULO

La ergonomía industrial no trata de hacer más fuerte al trabajador, sino de hacer más inteligente el proceso. El manejo de cargas es uno de los principales generadores de lesiones, pero también uno de los más fáciles de mejorar cuando se diseña correctamente.

- Menos carga, más diseño
- Menos esfuerzo, más estrategia

13. TAREA FINAL

Desarrolla un análisis de un proceso real:

Descripción

- Riesgos
- Evaluación ergonómica
- Mejora propuesta
- Beneficio esperado