

## ■ Introducción a la unidad didáctica



Evidentemente no se podrá hablar de un taller de mecanizado si no contase con una mayor o menor cantidad de máquinas. Estos, por naturaleza, se pueden considerar de partida, como equipos peligrosos que, aunque cumpliese toda la legislación que les sea imputable y garantizasen unos niveles de seguridad óptimas, su mala utilización puede contribuir a que ocurran accidentes de diversa índole.

Es preciso que la totalidad de las máquinas utilizadas cumplan con los requisitos legalmente establecidos, que los operadores de estas máquinas estén debidamente formados e informados de los riesgos inherentes a su utilización y que, se establezcan los procedimientos oportunos para garantizar entre otros aspectos, un plan de mantenimiento preventivo adecuado, las inspecciones regulares oportunas, ritmos de trabajo apropiadas, etc.

En esta unidad didáctica se van a analizar los aspectos más significativos de las máquinas así como los riesgos más representativos derivados de su utilización y las medidas preventivas recomendadas para que no se vea afectada la seguridad y salud de los trabajadores que operan con estas máquinas.

## ■ Objetivos

Los objetivos que se persiguen en esta unidad didáctica son:

- Relacionar medios y equipos de seguridad empleados en los talleres de mecanizado con los riesgos que se pueden presentar en el mismo.
- Identificar los riesgos asociados al manejo de herramientas manuales y promover el uso adecuado de ellas.
- Conocer y promover el uso adecuado de los equipos de protección individual utilizados habitualmente en los talleres de mecanizado.
- Reconocer los diferentes dispositivos de seguridad utilizados en las máquinas, como medios de protección ante los diversos riesgos presentes en las mismas.
- Identificar los riesgos más comunes a los que se puede enfrentar un trabajador durante el manejo de una máquina.
- Conocer la normativa existente sobre seguridad en máquinas.

Para alcanzar estos objetivos, la unidad se estructura en las siguientes actividades:

- **Actividad 1:** Seguridad en máquinas. Introducción.
- **Actividad 2:** Descripción de los peligros y zonas de riesgo.
- **Actividad 3:** Clasificación de los riesgos.
- **Actividad 4:** Técnicas de seguridad.
- **Actividad 5:** Prevención integrada.
- **Actividad 6:** Técnicas de protección. Defensas y resguardos.
- **Actividad 7:** Técnicas de protección. Dispositivos de seguridad.
- **Actividad 8:** R. D. 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- **Actividad 9:** Adecuación de maquinaria.
- **Actividad 10:** Test de autoevaluación general.

## ■ Objetivos



Antes de introducirnos de lleno en temas relacionados directamente con la seguridad de las máquinas, conviene tener claros una serie de conceptos básicos relacionadas con las máquinas. Por medio de esta actividad vamos a analizar algunas de las definiciones básicas que conviene tener presente en todo momento:

## ■ Material didáctico

Esta actividad está estructurada en 4 ejercicios:

- Ejercicio 1: Definición de máquina.
- Ejercicio 2: Definición de operador de máquina.
- Ejercicio 3: Definición de zona peligrosa de una máquina.
- Ejercicio 4: Definición de trabajador expuesto.

### Ejercicio 1

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) | [« 2](#)

■ Podrás definir "máquina"? En el siguiente ejercicio se analizan algunas definiciones.

#### Enunciado



Son varias las definiciones conocidas sobre máquinas. Vamos a referirnos a continuación a tres de ellas:

? ✗ Completa las siguientes definiciones

1. Se entiende por máquina cualquier medio técnico con una o más partes ✗  Móviles, capaz de transformar o transferir energía, movido por una fuente de ✗  Energía, Peligros que no sea la fuerza ✗  Humana.

2. Se entiende por máquina el conjunto de piezas u órganos unidos entre ellos, de los cuales uno por lo menos habrá de ser ✗  Móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, ✗  Circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular para la transformación, tratamiento, desplazamiento y acondicionamiento de un ✗  Material.

3. Se entiende por máquina cualquier ✗  Aparato, equipo o instalación que suponga una ✗  del proceso productivo.

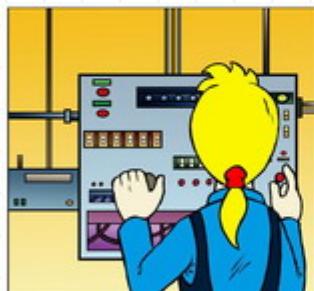
## Ejercicio 2

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#)

« 3/5 »

♦ Sabes qué es un operador de máquina? Realiza el siguiente ejercicio y podrás definirlo.

### Enunciado



Vamos a definir a continuación lo que se entiende por operador de una máquina:

? ✗ Completa la siguiente definición:

Se entiende por operador de una máquina la ✗  Persona encargada de instalar, poner en marcha, regular, ✗  Utilizar, mantener, limpiar, reparar o transformar una máquina.

### Ejercicio 3

Realiza el siguiente ejercicio y podrás definir zona peligrosa de una máquina.

#### Enunciado



Vamos a analizar a continuación dos posibles definiciones de zona peligrosa de una máquina:

?  Completa las siguientes definiciones:

1. Se entiende por zona peligrosa de una máquina, cualquier zona situada en el   Seleccione una opción  **Interior** o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona   Seleccione una opción  **Expuesta** suponga un riesgo para la seguridad o salud de la misma.

2. Se entiende por zona peligrosa de una máquina la zona de   Seleccione una opción  **Influencia** de una máquina en la que una persona puede tener contacto con algún   Seleccione una opción  **Elemento** de la misma que pudiera suponer un   Seleccione una opción  **Peligro** para su integridad física.

**¡ LO SENTIMOS !!**

1. Se entiende por zona peligrosa de una máquina, cualquier zona situada en el interior o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona expuesta suponga un riesgo para la seguridad o salud de la misma.
2. Se entiende por zona peligrosa de una máquina la zona de influencia de una máquina en la que una persona puede tener contacto con algún elemento de la misma que pudiera suponer un peligro para su integridad física.

## Ejercicio 4

Para analizar el siguiente concepto se te plantea un ejercicio más.

### Enunciado



Vamos a analizar a continuación lo que se entiende por trabajador expuesto:

? ✗ Completa la siguiente definición:

Se entiende por trabajador expuesto cualquier ✗ Seleccione una opción ▾ **Persona** que se encuentre totalmente o en parte en una zona ✗

Selezione una opción ▾ **Peligrosa** de la máquina.

## ■ Introducción a la actividad

### ■ Objetivos



Las máquinas son peligrosas por naturaleza. Están diseñadas para efectuar un proceso de transformación de las materias y ocasiones dan a los propios operadores de las mismas. Los accidentes ocasionados por las máquinas son generalmente graves pero una vez analizados, normalmente se llega a la conclusión de que la mayor parte de ellos, pueden evitarse.

En esta actividad se van a describir los peligros más representativos así como las zonas de riesgo de las máquinas.

### ■ Material didáctico

Esta actividad está estructurada en 2 ejercicios:

- Ejercicio 1: Descripción de los peligros.
- Ejercicio 2: Zonas de riesgo de las máquinas.

◆ Conoces los tipos de peligros que puede generar una máquina? El siguiente ejercicio trata sobre ello.

### Enunciado



Una máquina puede generar peligros muy diversos. Por medio de esta actividad vamos a tratar de analizar las más representativas:

? X Seguidamente se describen diversos tipos de peligros que se pueden generar en las máquinas y el alumno deberá englobarlas en el apartado correspondiente:

◆ ... , que pueden dar lugar a lesiones por aplastamiento, atrapamiento, cortes, enganches, choques, golpes, proyecciones, etc.

◆ 1

- ◆  Peligros mecánicos
- ◆  Peligros eléctricos
- ◆  Peligros neumáticos

◆ ... , como consecuencia de las características de los materiales procesados o por los materiales existentes en el entorno de la máquina.

◆ 2

- ◆  Peligros mecánicos
- ◆  Peligros eléctricos
- ◆  Riesgos de incendio y explosión

◆ ... , como consecuencia de contactos directos o indirectos, por fenómenos electrostáticos o por sobrecargas.

◆ 3

- ◆  Peligros neumáticos
- ◆  Peligros higiénicos
- ◆  Peligros eléctricos

- ◆ ... , dando lugar a quemaduras provocadas por materiales o piezas a muy alta o baja temperatura.
- ◆ 4
- ◆ Peligros ocasionados por ...
- ◆ 5
- ◆ Peligros producidos por materiales o sustancias utilizados en los procesos y que pueden dar lugar a ...
- ◆ 6
- ◆ Peligros debidos en el deficiente diseño de los puestos de trabajo, que provocan fatigas innecesarias.
- ◆ 7
- ◆ Peligros térmicos  
◆ Peligros eléctricos  
◆ Peligros mecánicos
- ◆ Ruidos, vibraciones o radiaciones  
◆ El color de las máquinas  
◆ Ubicaciones
- ◆ Crisis de ansiedad  
◆ Irritaciones  
◆ Inhalaciones o intoxicaciones
- ◆ Ergonómico  
◆ De los turnos  
◆ Higiénico

## Ejercicio 2

Para diferenciar las zonas de una máquina realiza el siguiente ejercicio.

### Enunciado



En general pueden diferenciarse siete zonas distintas en una máquina. Por medio de esta actividad vamos a analizar los aspectos más representativos de todas ellas.

? ✗ En la columna de la izquierda se describen las características más relevantes de cada una de las siete zonas de riesgo de una máquina y en la de la derecha, sus denominaciones.

- |  |   |
|--|---|
| ◆ 1. Lugar en que la máquina ejecuta su trabajo útil sobre la pieza donde se trabaja.  | ◆ A. Parte cinemática.                      |
| ◆ 2. Conjunto de mecanismos cuya misión es la de transformar, producir o transmitir energía.   | ◆ B. Alimentación y evacuación de la pieza. |
| ◆ 3. Aunque no forma parte de la máquina, ésta se diseña para un trabajo determinado sobre aquella. por tanto, condiciona fundamentalmente a la máquina y tanto los útiles como las herramientas se diseñan en función de ellas. | ◆ C. Dispositivos de control y mando.       |
| ◆ 4. Al igual que en el caso anterior, no forman parte directa de la máquina pero son absolutamente necesarios tanto al inicio del proceso a desarrollar por la máquina como al final.   | ◆ D. Servicios auxiliares.                  |
| ◆ 5. Conjunto de sistemas que complementan el funcionamiento de la máquina y que son colaterales al sistema lubricación, refrigeración, etc.   | ◆ E. Pieza a trabajar.                      |

- ◆ 6. Conjunto de mandos que permiten gobernar la máquina a voluntad, tales como regulación, frenado, etc. ◆ F. Entorno ambiente
- ◆ 7. Constituyen las características de aquello que rodea al puesto de trabajo tales como iluminación, señalización, distancias, etc. ◆ G. Punto de operación.

El

alumno deberá proceder a emparejarlos convenientemente, situando la letra ( A,B,C ... ) que le corresponda:

◆ 1	◆ X	G
◆ 2	◆ X	A
◆ 3	◆ X	E
◆ 4	◆ X	B
◆ 5	◆ X	D
◆ 6	◆ X	C
◆ 7	◆ X	F

- |   |   |
|---|---|
| 1. Lugar en que la máquina ejecuta su trabajo útil sobre la pieza donde se trabaja.   | G. Punto de operación.                    |
| 2. Conjunto de mecanismos cuya misión es la de transformar, producir o transmitir energía.  | A. Parte cinemática.                      |
| 3. Aunque no forma parte de la máquina, es ésta se diseña para un trabajo determinado sobre aquella, por tanto, condiciona fundamentalmente a la máquina y tanto los útiles como las herramientas se diseñan en función de ellas. | E. Pieza a trabajar.                      |
| 4. Al igual que en el caso anterior, no forman parte directa de la máquina pero son absolutamente necesarios tanto al inicio del proceso a desarrollar por la máquina como al final.  | B. Alimentación y evacuación de la pieza. |
| 5. Conjunto de sistemas que complementan el funcionamiento de la máquina y que son colaterales al sistema : lubricación, refrigeración, etc.  | D. Servicios auxiliares.                  |
| 6. Conjunto de mandos que permiten gobernar la máquina a voluntad, tales como regulación, frenado, etc.   | C. Dispositivos de control y mando.       |
| 7. Constituyen las características de aquello que rodea al puesto de trabajo tales como iluminación, señalización, distancias, etc.   | F. Entorno ambiente.                      |

## ■ Objetivos



Según el nivel de riesgo existente se ha de exigir un mayor grado de fiabilidad al sistema de protección, de modo que reduzca la probabilidad de que se produzca un accidente. Así, las situaciones de riesgo muy alto son inadmisibles en cualquier caso, salvo si técnicamente es imposible realizar el trabajo de forma menos peligrosa. En estos casos, se aplicará el criterio de "seguridad positiva", es decir, cuando hay un fallo el sistema conduce inmediatamente a la parada de la máquina.

En esta actividad se van a analizar los criterios que se siguen para clasificar los diferentes niveles de riesgo.

## ■ Material didáctico

Esta actividad cuenta con un único ejercicio:

- Ejercicio 1: Clasificación de los riesgos.

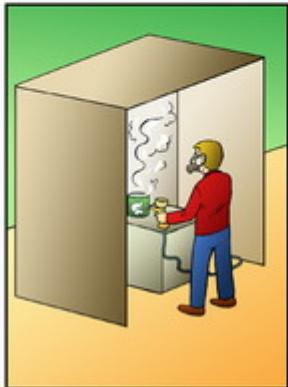
## Ejercicio

Existen diferentes niveles de riesgo. En el siguiente ejercicio se analizan.



### Enunciado

Responde a la siguiente pregunta relacionada con los niveles de riesgo.



?

Cómo se denominan los diferentes niveles de riesgo que se te presentan a continuación?

- ◆1
- Riesgo normal
  - Riesgo alto
  - Riesgo muy alto

Se define así cuando el método de trabajo no implica el acceso al punto o zona de peligro, siendo necesario un fallo en el sistema de protección simultaneado con otro fallo o error del operario para que se produzca el accidente.

- ◆2
- Riesgo normal
  - Riesgo alto
  - Riesgo muy alto

Se define así cuando siguiendo el método de trabajo establecido, un fallo del operario produce un accidente con casi absoluta certeza.

- ◆3
- Riesgo normal
  - Riesgo alto
  - Riesgo muy alto

Se define así cuando el método de trabajo implica el acceso permanente a la zona de peligro y un fallo en el sistema de protección conduce casi con toda certeza a un accidente.

 LO SENTIMOS !!

RIESGO NORMAL: Se define así cuando el método de trabajo no implica el acceso al punto o zona de peligro, siendo necesario un fallo en el sistema de protección simultaneado con otro fallo o error del operario para que se produzca el accidente.

RIESGO ALTO: Se define así cuando el método de trabajo implica el acceso permanente a la zona de peligro y un fallo en el sistema de protección conduce casi con toda certeza a un accidente.

RIESGO MUY ALTO: Se define así cuando siguiendo el método de trabajo establecido, un fallo del operario producirá un accidente con casi absoluta certeza.

## ■ Introducción a la actividad

### ■ Objetivos



Las máquinas, los elementos constitutivos de estas o aparatos acoplados a ellas, deben estar diseñados y construidos de forma que las personas no estén expuestas a sus peligros cuando su montaje, utilización o mantenimiento se efectúe conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Para alcanzar este objetivo, el fabricante deberá aplicar en las fases de diseño y construcción una serie de métodos y acciones de preventión que, unidas a las que deben ser incorporadas por el usuario, se denominan TÉCNICAS DE SEGURIDAD.

En esta actividad se va a analizar la clasificación de estas técnicas de seguridad. En posteriores actividades, se van a analizar más en profundidad cada una de ellas.

### ■ Material didáctico

Esta actividad cuenta con un único ejercicio:

- Ejercicio 1: Clasificación de las técnicas de seguridad.

## Ejercicio

Por medio de este ejercicio se va a analizar la clasificación de las técnicas de seguridad.

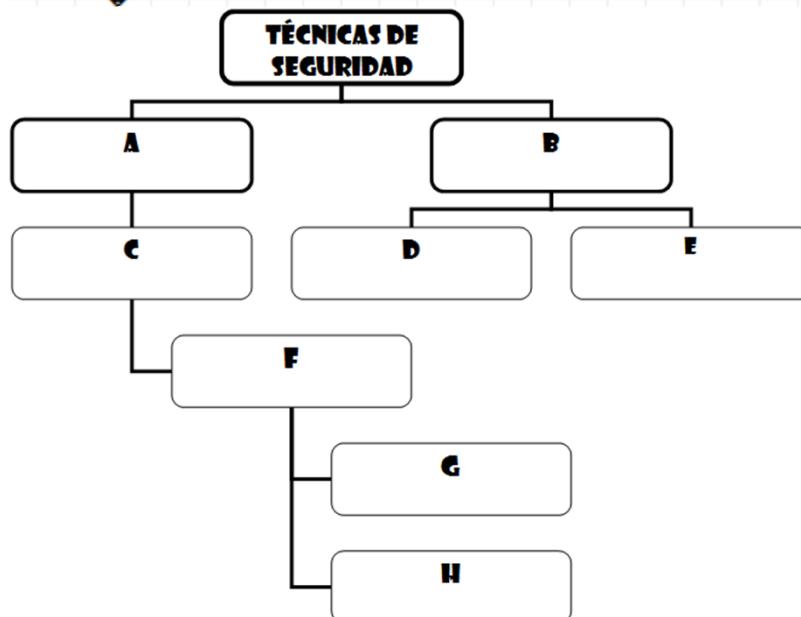


### Enunciado



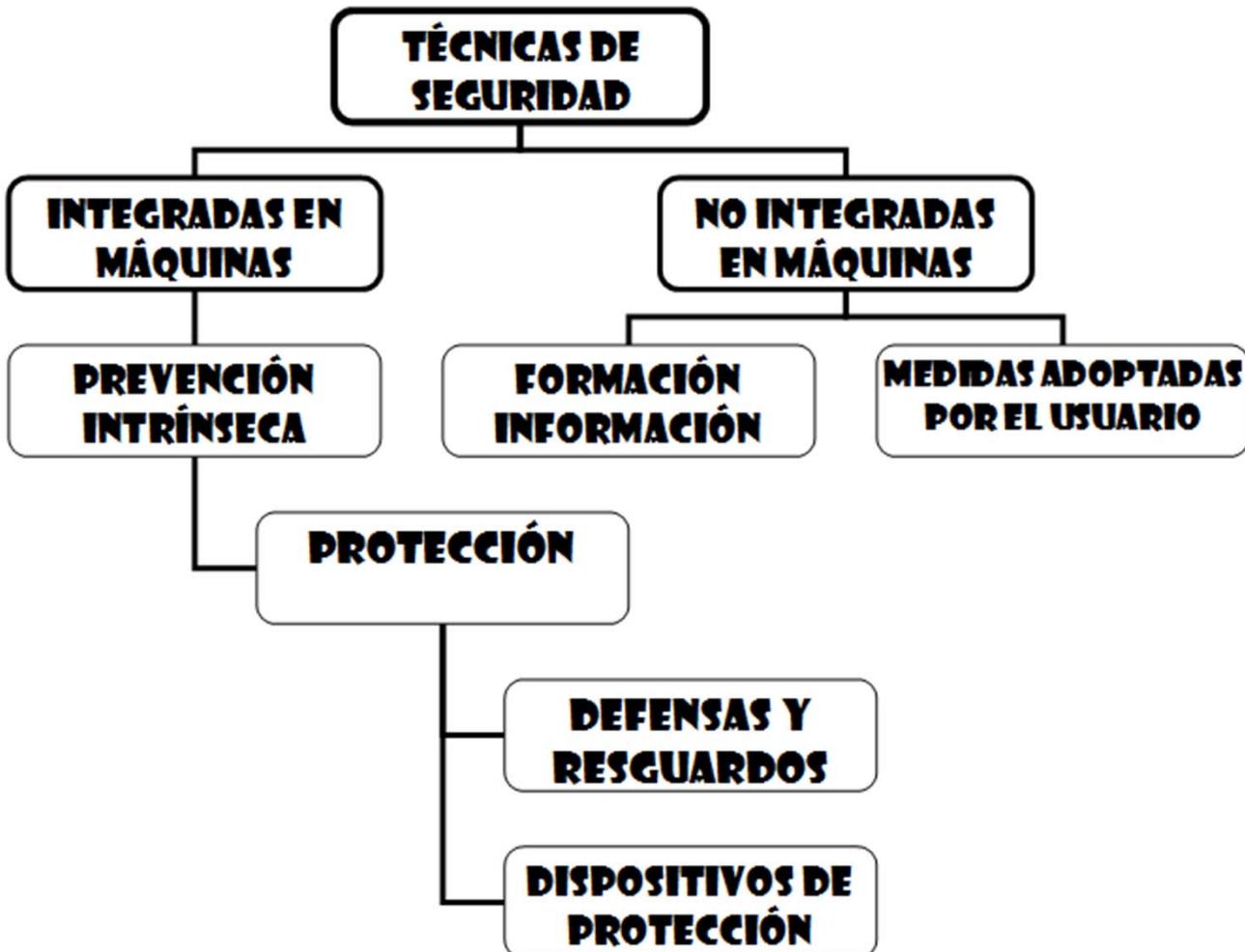
Teniendo en cuenta el esquema que se te presenta a continuación analiza las diferentes técnicas de seguridad y su mejor ubicación.

- ? En la parte izquierda de la pantalla se presenta un esquema, en el cual aparecen una serie de casillas en blanco. En la parte derecha de la pantalla aparece una tabla en donde se reflejan, en la columna de la izquierda y de una forma desordenada, las denominaciones de las diferentes TECNICAS DE SEGURIDAD existentes. El alumno deberá buscar la ubicación de cada una de ellas dentro del esquema presentado.

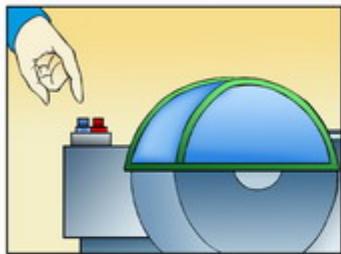


Prevención intrínseca	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	C
No integradas en máquinas	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	B
Formación/información	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	D y E
Defensas y resguardos	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	G y H
Protección	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	F
Dispositivos de protección	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	G y H
Medidas adoptadas por el usuario	<input checked="" type="checkbox"/> Seleccione una opción	D y E

Medidas adoptadas por el usuario	<input type="checkbox"/> Seleccione una opción	D
Integradas en máquinas	<input type="checkbox"/> Seleccione una opción	A



## Objetivos



Es muy habitual el escuchar conceptos como prevención integrada o prevención intrínseca y en muchos casos no se sabe exactamente como diferenciarlas.

Por medio de esta actividad se va a tratar de aclarar y diferenciar ambos conceptos.

## Material didáctico

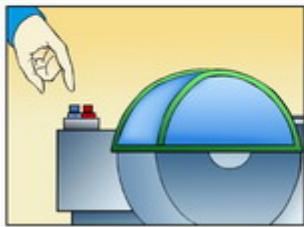
Esta actividad está estructurada en 2 ejercicios:

- Ejercicio 1: Prevención integrada.
- Ejercicio 2: Prevención intrínseca.

## Ejercicio 1

Por medio de este ejercicio vas a analizar la definición de prevención integrada.

### Enunciado



Responde a lo que se te plantea en la siguiente pregunta.

? Completa la siguiente definición:

◆

Prevención integrada es el conjunto de todas las acciones de Seleccione una opción ▾ **Prevención** ( prevención Seleccione una opción ▾

**Intrínseca, Efectiva** y protección ) realizadas exclusivamente en la fase de Seleccione una opción ▾ **Diseño** de la máquina.

LO SENTIMOS !!

Prevención integrada es el conjunto de todas las acciones de prevención ( prevención intrínseca y protección ) realizadas exclusivamente en la fase de diseño de la máquina.

Ahora vas a analizar lo que se entiende por prevención intrínseca. Realiza para ello el siguiente ejercicio.

 **Enunciado**

Responde a lo que se te plantea en la siguiente pregunta.

  Completa la siguiente definición:

Se entiende por prevención intrínseca las medidas de    consistentes en:

   el mayor número posible de peligros o reducir al máximo los    , seleccionando convenientemente determinadas características de diseño de la máquina:

 - Evitar salientes y aristas punzantes.

 - Aplicar mecanismos seguros.

 - Usar materiales idóneos a las condiciones de aplicación.

 - Usar dispositivos de enclavamiento de acción positiva.

 - ...

2. Limitar la    **Exposición** de las personas a los peligros inevitables, reduciendo la necesidad de que el operador intervenga en zonas peligrosas:

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ - Fiabilidad del equipo.

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ - Mecanización y automatización.

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ - Ubicación de los puntos de operación y ajuste    **Fuera** de las zonas peligrosas.

◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ - ...

## ■ Introducción a la actividad

### ■ Objetivos



Las técnicas de protección son las medidas de seguridad consistentes en el empleo de medios técnicos específicos cuya misión es la de proteger a las personas contra los riesgos que la aplicación de las técnicas de prevención intrínseca no permiten, de forma razonable, eliminar o reducir convenientemente.

Los medios de protección se pueden englobar en estos dos bloques:

- DEFENSAS / RESGUARDOS.
- DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD.

Por medio de esta actividad vamos a analizar el primero de ellos, es decir, el correspondiente a las defensas y resguardos.

### ■ Material didáctico

Esta actividad está estructurada en 7 ejercicios:

- Ejercicio 1: Defensas.
- Ejercicio 2: Tipos de resguardos.
- Ejercicio 3: Resguardos fijos.
- Ejercicio 4: Resguardos móviles.
- Ejercicio 5: Resguardos regulables.
- Ejercicio 6: Resguardos con dispositivos de enclavamiento.
- Ejercicio 7: Resguardos asociados al mando.

## Ejercicios

### Ejercicio 1

Las defensas son elementos de la máquina, utilizados específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. A continuación se te plantea un ejercicio relacionado con este tema.

#### Enunciado



Responde a lo que se te plantea en la siguiente pregunta.

?  X Analiza las siguientes frases y selecciona las que te parezcan verdaderas.

- Las defensas son elementos que protegen a los trabajadores de la proyección de partículas ( sólidas o líquidas ).
- Las pantallas para esmeriles NO pueden ser considerados como defensas.
- Los cabezales para tornos SI pueden ser considerados como defensas.
- Las defensas deben ser resistentes a impactos, permitir la visibilidad y no molestar al trabajador.
- Las defensas deben de estar diseñadas para NO generar nuevos riesgos pero NO tienen por que ser de fácil limpieza

#### ¡ LO SENTIMOS !!

- Las defensas son elementos que protegen a los trabajadores de la proyección de partículas ( sólidas o líquidas ).
- Las pantallas para esmeriles SI pueden ser considerados como defensas.
- Los cabezales para tornos SI pueden ser considerados como defensas.
- Las defensas SI deben ser resistentes a impactos, permitir la visibilidad y no molestar al trabajador.
- Las defensas SI deben de estar diseñadas para NO generar nuevos riesgos pero SI tienen que ser también de fácil limpieza.

## Ejercicio 2

Por medio de este ejercicio vas a analizar los diferentes tipos de resguardos existentes.

### Enunciado



Los resguardos son elementos de una máquina utilizados específicamente para garantizar la protección mediante una barrera material. Dependiendo de su forma, un resguardo puede ser denominado carcasa, cubierta, pantalla, puerta, envolvente, etc.

◆

? ❌ Se te presentan a continuación una serie de posibles tipos de resguardos y debes de seleccionar, los que a tu juicio si puedan ser considerados como tales:

◆ 1	◆ RESGUARDOS FIJOS	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>
◆ 2	◆ RESGUARDOS MÓVILES	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>
◆ 3	◆ RESGUARDOS REGULABLES	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>
◆ 4	◆ RESGUARDOS CON DISPOSITIVOS DE ENCLAVAMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>
◆ 5	◆ RESGUARDOS CON DISPOSITIVOS DE ENCLAVAMIENTO Y BLOQUEO	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> <input type="checkbox"/>
◆ 6	◆ RESGUARDOS CON DISPOSITIVOS DE ENCLAVAMIENTO Y ALARMA	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="checkbox"/>
◆ 7	◆ RESGUARDOS ASOCIADOS AL MANDO	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="checkbox"/>

♦8

## ♦RESGUARDOS ASOCIADOS AL ENGRANAJE.

¡¡ LO SENTIMOS !!

Salvo los resguardos asociados al mando (8) y los resguardos con dispositivos de enclavamiento y alarma (6), el resto, SI corresponden a los diferentes tipos de resguardos habitualmente utilizados en máquinas.

### Ejercicio 3

Cuando se habla de resguardo fijo se refiere a un resguardo que se mantiene en su posición, es decir, esté cerrado:

- Ya sea de forma permanente ( por soldadura, etc.).
- O bien por medio de elementos de fijación ( tornillos, tuercas, etc.) que impiden que puedan ser retirados o abiertos, sin el empleo de una herramienta.

#### Enunciado



Por medio de este ejercicio vamos a analizar algunas de sus particularidades de los resguardos fijos.



? X Elije la opción de VERDADERO o FALSO:

◆1 Es una resguardo que carece de partes móviles, combinadas o asociadas a mecanismos de la máquina o dependientes de su funcionamiento, que impide el acceso al punto de peligro.

- Verdadero  Falso

◆2 Su construcción debe ser lo suficientemente robusta para que sea capaz de soportar las cargas de trabajo, rotura de los elementos protegidos y condiciones ambientales.

- Verdadero  Falso

◆3 Los resguardos fijos se pueden clasificar a su vez en envolventes y distanciadores.

- Verdadero  Falso

◆4 El resguardo fijo envolvente es un protector fijo que una vez cerrado impide el acceso a la zona peligrosa por confinamiento.

- Verdadero  Falso

◆5 El resguardo fijo distanciador es un protector fijo que encierra completamente la zona peligrosa.

- Verdadero  Falso

◆6 El resguardo fijo distanciador es un protector fijo que no encierra completamente la zona peligrosa, pero que impide y limita el acceso gracias a sus dimensiones y su alejamiento del riesgo.

- Verdadero  Falso

◆7 La ilustración que encabeza este ejercicio corresponde a un resguardo fijo envolvente.

- Verdadero  Falso

◆8 La ilustración que encabeza este ejercicio corresponde a un resguardo fijo distanciador.

- Verdadero  Falso

¡¡ LO SENTIMOS !!

Los apartados 5 y 8 son FALSOS mientras que el resto son VERDADEROS.

## Ejercicio 4

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) | [Ayuda](#) | [Acerca de](#)

Vas a analizar a continuación lo que se entiende por un resguardo móvil.

### Enunciado



Responde a la siguiente pregunta.

? Completa la siguiente definición:

Se denomina resguardo móvil, al que en general, está asociado Seleccione una opción  **Mecánicamente** al bastidor de la máquina o a un elemento

Selezione una opción  **Fijo** próximo, por ejemplo mediante bisagras o guías de deslizamiento y que es posible abrir sin hacer uso de ninguna

Selezione una opción  **Herramienta**.

LO SENTIMOS !!

Se denomina resguardo móvil, al que en general, está asociado mecánicamente al bastidor de la máquina o a un elemento fijo próximo, por ejemplo mediante bisagras o guías de deslizamiento y que es posible abrir sin hacer uso de ninguna herramienta.

## Ejercicio 5

Para analizar los resguardos regulables se te plantea el siguiente ejercicio.

### Enunciado



Es un resguardo fijo o móvil que es regulable en su totalidad o que incorpora partes regulables.

?  De las siguientes opciones, identifica la que a tu entender es un resguardo regulable:



- ◆  ◆ SI
- ◆  ◆ NO



- ◆  ◆ SI
- ◆  ◆ NO



- ◆  ◆ SI
- ◆  ◆ NO

 LO SENTIMOS !!

Ninguna de las imágenes presentadas es un resguardo regulable. El único resguardo regulable es el que se presenta en la introducción al ejercicio.

Teniendo en cuenta la información que se te facilita resuelve el siguiente ejercicio.

### Enunciado



Se trata de resguardos asociados a un dispositivo de enclavamiento de manera que las funciones de seguridad de la máquina cubiertas por el resguardo no pueden desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado. La apertura del resguardo supone la orden de PARADA, mientras que su cerrado no provoca la puesta en marcha de la máquina.

Existen también resguardos con dispositivos de enclavamiento y bloqueo que son resguardos asociados a un dispositivo de enclavamiento y a un dispositivo de bloqueo mecánico. se diferencian del anterior en que NO PUEDE ABRIRSE hasta que desaparezca el riesgo de lesión.

?  De las siguientes opciones, identifica la que a tu entender es un resguardo con dispositivo de enclavamiento:



- SI
- NO



- SI
- NO



- SI
- NO

 LO SENTIMOS !!

Todas las imágenes presentadas corresponden a resguardos con dispositivo de enclavamiento.

## Ejercicio 7

Se te plantea seguidamente un ejercicio en relación a los resguardos asociados al mando.

### Enunciado



Vamos a analizar a continuación lo que se entiende por resguardo asociado al mando:

? Completa la siguiente definición:

Se entiende por resguardo asociado al mando a todo resguardo asociado a un Seleccione una opción  **Dispositivo** de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, de forma que las funciones Seleccione una opción  **Peligrosas** de la máquina no pueden realizarse hasta que el resguardo esté   
 Seleccione una opción  **Cerrado**, mientras que el cierre del resguardo provoca la Seleccione una opción  **Puesta en marcha** de la máquina.

LO SENTIMOS !!

Se entiende por resguardo asociado al mando a todo resguardo asociado a un dispositivo de enclavamiento o de enclavamiento y bloqueo, de forma que las funciones peligrosas de la máquina no pueden realizarse hasta que el resguardo esté cerrado, mientras que el cierre del resguardo provoca la puesta en marcha de la máquina.

## Objetivos



Los dispositivos de seguridad son elementos que protegen a los trabajadores de las maniobras peligrosas en el manejo y movimiento de las máquinas. Es decir, actuando sobre la instalación, eliminan o reducen el peligro antes de que se produzca.

Son numerosos los diferentes dispositivos de seguridad existentes y por medio de esta actividad vamos a analizar los más representativos:

## Material didáctico

Esta actividad está estructurada en 5 ejercicios:

- Ejercicio 1: Dispositivos sensibles.
- Ejercicio 2: Mandos sensibles
- Ejercicio 3: Mando a dos manos.
- Ejercicio 4: Parada de emergencia.
- Ejercicio 5: Otros dispositivos de seguridad.

## Ejercicio 1

Los dispositivos sensibles son♦ unos dispositivos que provocan la parada de una m♦quina o de elementos de una m♦quina, cuando una persona o una parte de su cuerpo rebasa un l♦mite de seguridad.

Se pueden distinguir estos dos grupos:



1. DISPOSITIVOS SENSIBLES A LA PRESION ( alfombras sensibles, bordes sensibles, etc.♦).

2. DISPOSITIVOS FOTOELECTRICOS-OPTOELECTRONICOS ( barreras inmateriales, sensores optoelectr♦nicos, barreras laser, escaner laser, etc.).

### Enunciado

Por medio del presente ejercicio, vamos a tratar de profundizar en ello. El ejercicio en s♦, cuenta con dos partes:



#### ? PRIMERA PARTE

Se te presentan a continuaci♦n las fotografias de varios dispositivos sensibles y debes de proceder a identificarlas, eligiendo de entre las posibles opciones que se te plantean para cada una de ellas.



- ♦ Alfombra sensible
- ♦ Borde sensible
- ♦ Barrera inmaterial
- ♦ Sensor laser
- ♦ Scanner laser

- ♦ Alfombra sensible
- ♦ Borde sensible
- ♦ Barrera inmaterial
- ♦ Sensor laser
- ♦ Scanner laser

- ♦ Alfombra sensible
- ♦ Borde sensible
- ♦ Barrera inmaterial
- ♦ Sensor laser
- ♦ Scanner laser

- ♦ Alfombra sensible
- ♦ Borde sensible
- ♦ Barrera inmaterial
- ♦ Sensor laser
- ♦ Scanner laser

¡ LO SENTIMOS !!

(1) ALFOMBRA SENSIBLE (2) BORDE SENSIBLE (3) SENSOR LASER (4) SCANNER LASER (5) BARRERA INMATERIAL

? ✗ SEGUNDA PARTE

En la columna de la izquierda se te presentan las características más representativas de varios dispositivos sensibles y debes de elegir a cual de las posibles opciones que se te presentan corresponde cada una de ellas.

- ◆1 Se trata de unos interruptores eléctricos de área sensibles a la presión. Se utilizan para la protección de las partes móviles de las máquinas, en los que haya un riesgo importante de aplastamiento o impacto. En general, son como una especie de tuberías huecas que cuentan en su interior con unos conductores sensibles al contacto, de tal forma que, cuando se produce una presión en cualquier punto del borde, emite a la máquina una orden que origina su paro inmediato.

✗ Selecione una opción  
Borde sensible

- ◆2 Se trata de un sistema de seguridad que explora su entorno sin contacto por medio de un sensor láser, sin necesidad de utilizar reflector o receptor aparte. Es apropiado para la detección de personas en áreas de alto riesgo o para incorporarlo en sistemas de transporte sin conductor. La entrada o la presencia de una persona o eventualmente de otro obstáculo en la zona controlada de seguridad, produce una señal de parada de la máquina.

✗ Selecione una opción  
Scanner laser

- ◆3 Se trata de unos interruptores eléctricos de área sensibles a la presión y su función es la de detectar la presencia de personas no autorizadas en áreas de trabajo peligrosas, es decir, proteger el acceso a zonas peligrosas. Cuando se produce una presión en cualquier punto de la alfombra, emite a la máquina una orden que origina su paro inmediato.

✗ Selecione una opción  
Alfombra sensible

- ◆4 Se trata de un dispositivo compuesto de emisor y receptor, que utiliza un haz continuo de rayo láser, posicionado convenientemente para otorgar al operario máxima posición y libertad operativa. En el momento que se corte el mencionado haz, la máquina recibe una orden que origina su paro inmediato.

✗ Selecione una opción  
Sensor laser

- ◆5 Se trata de un dispositivo de seguridad cuya función de detección se realiza mediante una serie de elementos optoelectrónicos emisores y receptores, ubicados de tal manera que forman una especie de cortina de radiaciones ópticas. Si se interrumpe alguno de estos haces, la máquina recibe la orden de parada inmediata.

✗ Selecione una opción  
Barrera inmaterial

¡ LO SENTIMOS !!

(1) BORDE SENSIBLE (2) SCANNER LASER (3) ALFOMBRA SENSIBLE (4) SENSOR LASER (5) BARRERA INMATERIAL

## Ejercicio 2



Los mandos sensitivos se utilizan cuando el operario tiene que acceder a una zona de alto riesgo de la máquina. Por medio de este ejercicio vamos a analizar algunas de sus características más representativas.

### Enunciado

Los mandos sensitivos se utilizan cuando se deben de realizar como limpieza, verificación, mantenimiento, ajuste, reglaje, etc., durante las cuales se han eliminado los sistemas de seguridad existentes y queda como único recurso para poder garantizar la protección del operario.

? ✖ Elige la opción de VERDADERO o FALSO para cada una de las reflexiones que se te presentan:

◆1 Cuando se utilizan estos equipos, la máquina debe disponer del correspondiente sistema de selección de modo de funcionamiento NORMAL y de MANDO SENSITIVO.

- Verdadero  Falso

◆2 Es un dispositivo de mando que pone y mantiene en marcha los elementos de una máquina solamente mientras el órgano de accionamiento se mantiene pulsado. Cuando se suelta, retorna a la posición de parada, como si se hubiera accionado una parada de emergencia.

- Verdadero  Falso

◆3 El operario accede a la zona de peligro con un mando sensitivo que debe tener pulsado en todo momento, de tal forma que si se deja de pulsar, la máquina se para inmediatamente.

- Verdadero  Falso

¡ LO SENTIMOS !!

Las tres reflexiones son correctas.



Por medio de este ejercicio vas a conocer como funcionan estos dispositivos de seguridad.

### Enunciado

Se trata de unos dispositivos de seguridad que requiere como minimo el accionamiento simultaneo de dos rganos de accionamiento para INICIAR y MANTENER el funcionamiento de una mquina o de un elemento de una mquina, garantizando aso la proteccin de la persona que acta sobre los rganos de accionamiento.

? Elige la opcin de VERDADERO o FALSO para cada una de las reflexiones que se te presentan:

- |    |  |  |  |
|----|--|--|--|
| ◆1 | Las dos manos del operario deben de estar " ocupadas " y es imposible el que puedan acceder a la zona peligrosa, estando la m <u>quina</u> en funcionamiento.  | <input checked="" type="radio"/> Verdadero | <input type="radio"/> Falso            |
| ◆2 | El inicio o la actuaci <u>n</u> de la m <u>quina</u> mediante este sistema s <u>olo</u> debe permitirse cuando el accionamiento de ambos <u>rganos</u> de mando tengan lugar en un tiempo m <u>ximo</u> de 5 segundos ( simultaneidad de pulsaci <u>n</u> ). | <input type="radio"/> Verdadero            | <input checked="" type="radio"/> Falso |
| ◆3 | S <u>olo</u> la liberaci <u>n</u> de ambos organos de accionamiento implica la parada de la m <u>quina</u> .   | <input type="radio"/> Verdadero            | <input checked="" type="radio"/> Falso |
| ◆4 | El reinicio del movimiento de la m <u>quina</u> s <u>olo</u> podr <u>u</u> s iniciarse despues de que los dos <u>rganos</u> de mando retornen a su posici <u>n</u> de reposo y sean activadas de nuevo.  | <input checked="" type="radio"/> Verdadero | <input type="radio"/> Falso            |
| ◆5 | El sistema que se utiliza para este dispositivo puede ser meccnico, elctrico, electr <u>nico, neumtico o hidr<ul style="list-style-type: none"><li>ulico.</li></ul></u>  | <input checked="" type="radio"/> Verdadero | <input type="radio"/> Falso            |

### ¡LO SENTIMOS!

Los apartados 1-4-5 son Verdaderos y, por el contrario, los apartados 2 y 3 son Falsos, dado que el tiempo mximo establecido son 0,5 segundos y la liberacin de uno de los dos rganos de accionamiento es suficiente para la parada automtica de la mquina.



Además de los elementos de puesta en marcha de una máquina, son necesarios también elementos que permitan su parada en casos de emergencia.

Por medio del presente ejercicio, vas a tratar de profundizar en ello. El ejercicio en sí, cuenta con dos partes.

#### Enunciado

Completa lo que se te pide en cada una de las partes de este ejercicio.

#### 3 PRIMERA PARTE

En la columna de la izquierda se te presentan las hipotéticas características más representativas de los diferentes sistemas de parada de emergencia existentes y una vez analizadas, debes de elegir la opción de VERDADERO o FALSO.

- |   |  |  |
|---|--|--|
| ◆1 Una vez pulsados deben de interrumpir el suministro de las fuentes de alimentación de energía y parar la máquina lo antes posible, sin crear nuevos riesgos.   | <input type="radio"/> Verdadero            | <input checked="" type="radio"/> Falso |
| ◆2 Al ser accionados, deben de quedar enclavados, de tal forma que la nueva puesta en servicio sólo será posible mediante una llave.  | <input checked="" type="radio"/> Verdadero | <input type="radio"/> Falso            |
| ◆3 La colocación de estos sistemas de parada de emergencia sólo tiene sentido en los casos en los que el tiempo de parada que se consiga sea más larga que la que se podría obtener mediante la utilización de la activación de la parada normal de la máquina. | <input type="radio"/> Verdadero            | <input checked="" type="radio"/> Falso |
| ◆4 Debe de tener prioridad absoluta sobre el resto de órdenes que pueda recibir la máquina.   | <input checked="" type="radio"/> Verdadero | <input type="radio"/> Falso            |
| ◆5 Los órganos de funcionamiento deben de ser claramente identificables, muy visibles y colocados de forma que el acceso sea muy rápido, tanto para el operario o las otras personas que se vean obligadas a accionarlos.                                       | <input type="radio"/> Verdadero            | <input checked="" type="radio"/> Falso |

### ■ LO SENTIMOS!!

El único apartado FALSO es el número 3, puesto que, evidentemente, estos sistemas de parada de emergencia tienen sentido únicamente siempre que el tiempo de parada que se consiga sea mas CORTA que la conseguida actuando la parada normal de la máquina. El resto de apartados son VERDADEROS.

### ? ❌ SEGUNDA PARTE

Aunque las m+s utilizadas sea las setas de seguridad ( pulsadores en forma de seta ) existen tambi+n otros sistemas de parada de emergencia. Vamos a describir algunas de ellas:

◆1	2◆	3◆	4◆
◆	◆	◆	◆
<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Setas de seguridad			
<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Cables de emergencia			
<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Barras de emergencia			
<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Pedales de emergencia ( sin cubierta )	<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Pedales de emergencia ( sin cubierta )	<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Pedales de emergencia ( sin cubierta )	<input checked="" type="checkbox"/> ◆ Pedales de emergencia ( sin cubierta )

### ■ LO SENTIMOS !!

(1) SETAS DE SEGURIDAD ( 2 ) BARRAS DE EMERGENCIA ( 3 ) CABLES DE EMERGENCIA ( 4 ) PEDALES DE EMERGENCIA ( SIN CUBIERTA )



Aunque los más conocidos sean los que se han analizado en los cuatro ejercicios precedentes, existen también otros que conviene tener en cuenta. Por ello se te plantea el siguiente ejercicio.

### Enunciado

Por medio de este ejercicio vamos a analizar los aspectos más relevantes de estos otros dispositivos de seguridad.

En la columna de la izquierda se te presentan las características más representativas de estos dispositivos y debes de elegir a cuál de las posibles opciones que se te presentan corresponde cada una de ellas

- ◆1 Dispositivo de protección mecánico, eléctrico o de cualquier otra tecnología, destinado a impedir el funcionamiento de ciertos elementos de una máquina bajo determinadas condiciones ( generalmente cuando el resguardo esté cerrado ).
- ◆2 Dispositivo suplementario de mando, accionado manualmente, utilizado conjuntamente con un órgano de puesta en marcha que, mientras se mantiene accionado, autoriza el funcionamiento de una máquina.
- ◆3 Dispositivo cuya función es la de insertar en un mecanismo, un obstáculo mecánico ( cuña, pasador, etc. ) capaz de oponerse, en base a su resistencia a cualquier movimiento peligroso.
- ◆4 Dispositivo que impide que una máquina o elementos de una máquina sobrepasen un límite establecido ( limitador de presión, limitador de desplazamiento, etc. ).

<input type="checkbox"/> Selecione una opción	Dispositivo de enclavamiento
<input type="checkbox"/> Selecione una opción	Dispositivo de validación
<input type="checkbox"/> Selecione una opción	Dispositivo de retención mecánica
<input type="checkbox"/> Selecione una opción	Dispositivo de limitador

◆5 Cualquier obstáculo material que no impide totalmente el acceso a una zona peligrosa, pero reduce la posibilidad de acceder a ella, por restricción de libre acceso.

◆6 Dispositivo de mando cuyo accionamiento permite solamente un desplazamiento limitado de un elemento de una máquina, reduciendo así el riesgo lo más posible. No permite otro movimiento hasta que se suelte y sea accionado de nuevo.

◆X Seleccion una opción  
**Dispositivo disuasorio**

◆X Seleccion una opción  
**Mando de marcha a impulsos**

## ■ Objetivos



El Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones m<sup>in</sup>imas de seguridad y salud para la utilizaci<sup>n</sup> por los trabajadores de los equipos de trabajo, es un componente fundamental de la nueva normativa de seguridad y salud en el trabajo. Posteriormente, con el objetivo de proporcionar criterios y recomendaciones que puedan facilitar la interpretaci<sup>n</sup> y aplicaci<sup>n</sup> del citado REal Decreto, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo publica la Gu<sup>a</sup>a T<sup>c</sup>nica para la evaluaci<sup>n</sup> y prevenci<sup>n</sup> de los riesgos relativos a la utilizaci<sup>n</sup> de los equipos de trabajo.

El R. D.1215/1997 se estructura en dos partes, una ur<sup>d</sup>ica y otra t<sup>c</sup>nica. La parte t<sup>c</sup>nica, a su vez se desarrolla en dos anexos:

- ANEXO I, que contiene las disposiciones m<sup>in</sup>imas aplicables a los EQUIPOS DE TRABAJO ( se trata de disposiciones relativas a las caracter<sup>s</sup>sticas propias de los equipos de trabajo ).
- ANEXO II, que contiene las disposiciones aplicables a la UTILIZACI<sup>N</sup> DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.

Por medio de esta actividad, vamos a analizar los aspectos m<sup>as</sup> representativos, tanto del Real Decreto como de la Gu<sup>a</sup>a T<sup>c</sup>nica.

Esta actividad est<sup>e</sup> estructurada en 14 ejercicios:

- Ejercicio 1: Organos de accionamiento.
- Ejercicio 2: Puesta en marcha.
- Ejercicio 3: Parada.
- Ejercicio 4: Proyecciones y ca<sup>d</sup>as de objetos.
- Ejercicio 5: Emisi<sup>n</sup> de gases, vapores, l<sup>iquidos</sup> o polvo.
- Ejercicio 6: Estabilidad.
- Ejercicio 7: Estallidos o roturas.
- Ejercicio 8: Iluminaci<sup>n</sup>.
- Ejercicio 9: Temperaturas elevadas.
- Ejercicio 10: Se<sup>f</sup>alizaci<sup>n</sup>.
- Ejercicio 11: Consignaci<sup>n</sup>.
- Ejercicio 12: Riesgo el<sup>ctrico</sup>.
- Ejercicio 13: Ruido y vibraciones.
- Ejercicio 14: Disposiciones aplicables a la utilizaci<sup>n</sup> de los equipos de trabajo.

## Ejercicio 1

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) | ◀ 2/15 ▶



Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables, cuando corresponda, estar indicados con una señalización adecuada. En el siguiente ejercicio se analizarán estas cuestiones.

[Inicio](#)

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) | ◀ 2/15 ▶

Responde a lo que se te plantea a continuación.

**?** **X** Se presentan a continuación algunas posibles características de los mencionados órganos de accionamiento y el alumno deberá elegir entre las opciones VERDADERO o FALSO.

<b>◆1</b>	El color preferente correspondiente al órgano de REARME es en AMARILLO.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>
<b>◆2</b>	Los órganos de accionamiento deberán estar situados fuera de las zonas peligrosas, salvo, si fuera necesario, en el caso de determinados órganos de accionamiento, y de forma que su manipulación no pueda ocasionar riesgos agradidos.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>
<b>◆3</b>	No deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>
<b>◆4</b>	Los equipos de trabajo de grandes dimensiones en los que el operador no puede estar seguro de la ausencia de personas en las zonas peligrosas accesibles, deberán estar provistos de diferentes medios de control complementarios necesarios.	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<b>Verdadero</b>	<b>Falso</b>

No se pueden ubicar, bajo ningun concepto, espejos o cámara de video para el control del posible acceso a las zonas peligrosas.

◆ 5

Verdadero  Falso

### LO SENTIMOS !!

Los apartados 1 - 5 con FALSOS y, por el contrario, los apartados 2 - 3 - 4, VERDADEROS.

 Enunciado

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#)

3/15

Seguidamente se te presentan algunas de las características que deben de garantizarse en la puesta en marcha de una máquina.

?  Entre las siguientes características hay una incorrecta y debes de tratar de localizarla, indicalo en la columna de la derecha.

CARACTERISTICAS QUE DEBEN REUNIR:	SE ALA LA QUE CONSIDERES QUE NO ES LA CORRECTA
1. La actuación sobre el órgano de puesta en marcha no implica necesariamente la puesta en marcha del equipo, ya que puede ser necesario que se cumplan previamente ciertas condiciones relativas al funcionamiento o a los dispositivos de protección, antes de la puesta en marcha definitiva.	 <input type="checkbox"/> ◆1
2. Exigir una acción voluntaria del operador para obtener la puesta en marcha de un equipo de trabajo es uno de los principios fundamentales de prevención. El objetivo es garantizar que ningún cambio en las condiciones o modos de funcionamiento del equipo coja de improviso al operador o a cualquier otro trabajador.	 <input type="checkbox"/> ◆2

sobre  
ada.

Seguidamente se te presentan algunas de las características que deben de garantizarse en la puesta en marcha de una máquina.

? Entre las siguientes características hay una incorrecta y debes de tratar de localizarla, indicalo en la columna de la derecha.

CARACTERISTICAS QUE DEBEN REUNIR:	SE ALA LA QUE CONSIDERES QUE NO ES LA CORRECTA
1. La actuación sobre el órgano de puesta en marcha no implica necesariamente la puesta en marcha del equipo, ya que puede ser necesario que se cumplan previamente ciertas condiciones relativas al funcionamiento o a los dispositivos de protección, antes de la puesta en marcha definitiva.  ◆	<input type="checkbox"/> ◆1
2. Exigir una acción voluntaria del operador para obtener la puesta en marcha de un equipo de trabajo es uno de los principios fundamentales de prevención. El objetivo es garantizar que ningún cambio en las condiciones o modos de funcionamiento del equipo coja de improviso al operador o a cualquier otro trabajador.  ◆	<input type="checkbox"/> ◆2
3. Se debe impedir que un equipo se pueda poner en marcha por el cierre de un resguardo con dispositivo de enclavamiento pero no por el desbloqueo de un pulsador de parada de emergencia.  ◆	<input checked="" type="checkbox"/> ◆3
4. La puesta en marcha después de la parada del equipo no se debería producir de manera intempestiva si ello puede tener consecuencias sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.  ◆	<input type="checkbox"/> ◆4

#### ¡ LO SENTIMOS !!

El apartado que no es correcto es el número 3 puesto que se debe impedir que un equipo se pueda poner en marcha por el cierre de un resguardo con dispositivo de enclavamiento Y TAMBIEN por el desbloqueo de un pulsador de parada de emergencia.



Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad. Completa el siguiente ejercicio sobre ello.

#### Enunciado

Responde a lo que se te pide en la siguiente pregunta.

**? X** Completa las siguientes frases

1. La orden de **X**  Seleccione una opción ▾ **Parada** del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las órdenes de puesta en **X**  Seleccione una opción ▾ **Marcha**.

2. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos **X**  Seleccione una opción ▾ **Peligrosos**, se interrumpirá el suministro de **X**  Seleccione una opción ▾ **Energía** de los órganos de accionamiento de que se trate.

3. Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y el **X**  Seleccione una opción ▾ **Tiempo** parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de **X**  Seleccione una opción ▾ **Parada de emergencia**.

 LO SENTIMOS !!

1. La orden de parada del equipo de trabajo tendrá prioridad sobre las ordenes de puesta en marcha.
2. Una vez obtenida la parada del equipo de trabajo o de sus elementos peligrosos, se interrumpirá el suministro de energía de los órganos de accionamiento de que se trate.
3. Si fuera necesario en función de los riesgos que presente un equipo de trabajo y el tiempo de parada normal, dicho equipo deberá estar provisto de un dispositivo de parada de emergencia.



El objetivo que se pretende es la protección contra los peligros mecánicos de caída o de proyección de objetos provenientes de un equipo de trabajo. Las medidas preventivas deben de estar destinadas a proteger no solamente a los operadores sino a cualquier otra persona que pueda estar expuesta a dichos peligros (hay que tener en cuenta que los objetos y partículas pueden salir proyectados a gran velocidad y a gran distancia).

Dichas medidas consisten esencialmente en:

1. Proveer a los equipos de trabajo de resguardos fijos o móviles que puedan retener dichos objetos o partículas y que molesten lo menos posible a la hora de realizar el trabajo.
2. En la medida de lo posible, disponer los equipos de trabajo de manera que se evite que las personas se puedan encontrar permanentemente en la trayectoria de los objetos o partículas en movimiento.
3. Colocar obstáculos o cualquier otro medio para impedir que las personas puedan circular por las zonas en las que se pueden producir estos peligros.

#### Enunciado

Este ejercicio se ha estructurado en DOS partes. Resuelve lo que se te plantea en cada una de ellas.

#### ? PRIMERA PARTE

Son varios los objetos cuya caída o proyección están normalmente ligadas a la explotación del equipo de trabajo. Selecciona cuales pueden ser estos objetos elegiendo de entre las opciones que se te presentan:

- ♦ Virutas
- ♦ Productos incandescentes de soldadura
- ✗ ♦ Organos de mando
- ♦ Fluidos de corte
- ♦ Partículas abrasivas

**¡ LO SENTIMOS !!**

Salvo el apartado 3, el resto son correctos.

**? ✗ SEGUNDA PARTE**

Son también diversos los objetos que, previsiblemente, pueden salir proyectados o caer accidentalmente. ♦ Selecciona cuales pueden ser estos objetos elegiendo de entre las opciones que se te presentan:

- ♦ Fragmentos de herramientas
- ♦ Partes móviles de los mandrillos
- ♦ Contrapesos
- ♦ Elementos de equilibrado
- ✗ Resguardos fijos

**¡ LO SENTIMOS !!**

Salvo el apartado 5, el resto son correctos.

## Ejercicio 5



Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente. Por medio de este ejercicio vamos a tratar de profundizar en este aspecto.

### Enunciado

Responde a lo que se te plantea en la siguiente pregunta.

? Completa las siguientes frases:

- El objetivo final debe ser la de impedir o, si esto no es posible, Seleccione una opción ▾ Reducir la dispersión en el Seleccione una opción ▾

**Ambiente** de sustancias peligrosas para la salud que pueden presentarse en forma de gas, vapor, líquido o polvo.

- Las máquinas o equipos nuevos, sujetos al marcado Seleccione una opción ▾ , que presenten este tipo de peligro ya deben estar provistas de

Selezione una opción ▾ Campanas y/o conductos a los que se pueda acoplar fácilmente un sistema de extracción.

- En algunos casos, puede ser necesario o conveniente, además, tomar otras medidas preventivas complementarias de Seleccione una opción ▾ , organización de

trabajo y, en última instancia, de Seleccione una opción ▾ Protección individual .

## **¡¡ LO SENTIMOS !!**

- El objetivo final debe ser la de impedir o, si esto no es posible, reducir la dispersión en el ambiente de sustancias peligrosas para la salud que pueden presentarse en forma de gas, vapor, líquido o polvo.
- Las máquinas o equipos nuevos, sujetos al marcado CE, que presenten este tipo de peligro ya deben estar provistas de campanas y/o conductos a los que se pueda acoplar fácilmente un sistema de extracción.
- En algunos casos, puede ser necesario o conveniente, además, tomar otras medidas preventivas complementarias de ventilación, organización de trabajo y, en última instancia, de protección individual.

## Ejercicio 6

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#)

7/15



Si fuera necesario para la seguridad o salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios. Se va a incidir a continuación en ello.

Los equipos de trabajo cuya utilización prevista requiera que los trabajadores se sienten sobre los mismos deberán disponer de los medios adecuados para garantizar que el acceso y permanencia en estos equipos no suponga un riesgo para su seguridad y salud.

?  Escribe en la columna de la derecha una **V** si consideras que es VERDADERO lo que se refleja en la columna central y, por el contrario, una **F** si consideras que es FALSO.

◆1 Cuando exista riesgo de caída de altura de más de 2 metros, deberán disponer de barandillas rigidas o de cualquier otro sistema que proporcione una protección equivalente.



◆2 En el caso de optar por poner barandillas, éstas deberán ser rígidas y contar con una altura mínima de 90 cm.



◆3 Las máquinas, jamás deben de estar fijadas o ancladas en el suelo.



◆4 La mayoría de las máquinas fijas deberán estar ancladas al suelo o de lo contrario estar sujetas de manera que no se muevan ni puedan tener sacudidas durante la utilización.



◆5 El análisis de la estabilidad de la máquina debe comprender no sólo la estabilidad estática sino también la dinámica, teniendo en cuenta las fuerzas externas previsibles, tales como presión del viento, golpes, vibraciones, etc., y las fuerzas dinámicas internas, tales como fuerzas centrífugas, fuerzas de inercia, fuerzas electrodinámicas, etc.



 LO SENTIMOS !!

(1) VERDADERO (2) VERDADERO (3) FALSO (4) VERDADERO (5) VERDADERO



En los casos en los que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de un equipo de trabajo que pueda afectar significativamente a la seguridad o salud de los trabajadores deben adoptarse medidas de protección adecuadas.

#### Enunciado

Dentro del conjunto de equipos habitualmente utilizados en los talleres de mecanizado, el equipo que puede ser susceptible de que se produzca esta eventualidad son las **MUELAS ABRASIVAS**.

**? X** De la siguiente lista de posibles medidas preventivas para evitar, en lo posible, el riesgo de estallido o rotura en las muelas abrasivas, selecciona las que te parezcan adecuadas.

- Colocar cubiertas protectoras o carcasa envolventes, dejando únicamente una apertura de unos 90° para poder trabajar
- El montaje de las muelas deben realizarlo personas autorizadas.
- Antes de colocar la muela, comprobar visualmente su estado y someterla a la prueba del sonido.
- Hay que comprobar que la muela esté construida para trabajar al número de revoluciones de la máquina.
- En espera de ser empleadas, las muelas deben permanecer protegidas, en estanterías que permitan seleccionarlas y cogerlas sin dañarlas. Hay que evitar que se mojen.

**¡ LO SENTIMOS !!**

Todos los apartados son adecuados para ayudar a evitar que se produzcan estallidos o roturas de elementos de una muela abrasiva.



Las zonas y puntos de trabajo o de mantenimiento de un equipo de trabajo deben estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse. A continuación se te plantea un ejercicio con estas cuestiones.

#### Enunciado

El objetivo es asegurar en cada puesto de trabajo o de intervención (inspección, mantenimiento, reparación, etc.) un nivel de iluminación adecuado, teniendo en cuenta el tipo de trabajo a realizar y la naturaleza del puesto.

Teniendo en cuenta esta información responde a la siguiente pregunta.

? Elige la opción correcta en cada caso.



\_\_\_\_\_ deslumbramientos del operador o de otros trabajadores situados en zonas adyacentes.

◆ 1

- ◆  Garantizar
- ✓  Evitar

◆ 2

\_\_\_\_\_ sombras que dificulten la realización de la tarea.

- ◆  Garantizar
- ✓  Evitar

◆ 3

\_\_\_\_\_ la discriminación de colores de la tarea visual.

- ✓  Garantizar
- ✗  Evitar

\_\_\_\_\_ el efecto estroboscópico, es decir, que un objeto que gira u oscila se vea como si estuviera en reposo.

◆ 4

- ◆  ✕ Garantizar
- ✓  Evitar

\_\_\_\_\_ que el propio equipo de iluminación no cree nuevos problemas ( rotura de una bombilla por calor excesivo, etc ).

◆ 5

- ◆  ✕ Garantizar
- ✓  Evitar

◆

!! LO SENTIMOS !!

PRIMERA PARTE: ( 1 ) EVITAR ( 2 ) EVITAR ( 3 ) GARANTIZAR ) ( 4 ) EVITAR ( 5 ) GARANTIZAR

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#)

10/15

## Ejercicio 9



Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deben estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores. El objetivo es suprimir o reducir los riesgos de quemaduras, escaldaduras, congelaciones y otras lesiones producidas por:

- Contacto con elementos de transmisión de energía térmica para la conducción de fluidos, vapores o gases a temperatura elevada.
- Radiaciones de fuentes de calor.
- Contacto con superficies a temperaturas muy bajas.

En el siguiente ejercicio se trata sobre ello.

### Enunciado

A continuacion se te plantea una situacion para que elijas cuales seran las actuaciones correctas.

**? ** En caso de que exista riesgo de quemaduras, se pueden aplicar una o varias de las medidas siguientes: (Elige las respuestas correctas)

-  1. Colocacion de un aislante trmico alrededor de los elementos peligrosos
-  2. Impedir el acceso a menos de 2 metros de la mquina
-  3. Adaptacion de resguardos para permitir la evacuacion de caloras ( rejillas, chapa perforada, etc. ).
-  4. Supresin global de acceso a la zona peligrosa mediante barandillas o cualquier otro tipo de resguardo material
-  5. Aplicacion de cortinas de aire o de agua

**¡ LO SENTIMOS !!**

Salvo el apartado 2 que, evidentemente, no procede, el resto son medidas perfectamente aplicables.

### Ejercicio 10

[Inicio](#) | [Indice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) |  11/15 



Los equipos de trabajo deberan llevar las advertencias y sealizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los dispositivos de alarma de los equipos de trabajo deberan ser perceptibles y comprensibles fcilmente y sin ambiguedades.

Realiza el siguiente ejercicio para que puedas profundizar en este tema.

### Sealizacion

Cuando la variacion de los parmetros de funcionamiento de un equipo de trabajo pueda dar lugar a una situacion peligrosa, es necesario dotar a dicho equipo de las medidas que permitan advertir eficazmente al operador o a cualquier otra persona afectada por el peligro generado. Estas informaciones de seguridad estn generalmente ligadas a la deteccion de umbrales de advertencia ( presin, temperatura, velocidad, presencia de sustancias peligrosas, etc. ) y solo son utiles para parmetros sobre los que el operador tiene la posibilidad de actuar.

Deben poder ser percibidas claramente desde el puesto de mando o en una zona más amplia, si afectan a terceros que pueden estar expuestos o que tengan la posibilidad de intervenir. Normalmente se presentan en forma de señales luminosas o sonoras pero también pueden presentarse en forma de mensajes en una pantalla de visualización. Vamos a analizar a continuación, cuales son, a título orientativo, los colores para los indicadores y señales luminosas recomendables.

?  Elige para cada color las opciones que consideres correctas.

VERDE	AMARILLO	ROJO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Condición normal	<input type="checkbox"/> Condición normal	<input checked="" type="checkbox"/> Condición normal
<input checked="" type="checkbox"/> Fin de alarma	<input checked="" type="checkbox"/> Fin de alarma	<input checked="" type="checkbox"/> Fin de alarma
<input checked="" type="checkbox"/> Anomalía	<input checked="" type="checkbox"/> Anomalía	<input checked="" type="checkbox"/> Anomalía
<input checked="" type="checkbox"/> Intervención	<input checked="" type="checkbox"/> Intervención	<input checked="" type="checkbox"/> Intervención
<input checked="" type="checkbox"/> Peligro	<input checked="" type="checkbox"/> Peligro	<input checked="" type="checkbox"/> Peligro
<input checked="" type="checkbox"/> Acción urgente	<input checked="" type="checkbox"/> Acción urgente	<input checked="" type="checkbox"/> Acción urgente

 LO SENTIMOS !!

VERDE ( CONDICION NORMAL, FIN DE ALARMA ), AMARILLO ( ANOMALIA, INTERVENCION ), ROJO ( PELIGRO, ACCION URJENTE )

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) |

12/13

### Ejercicio 11



Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan separarlo de cada una de sus fuentes de energía. El objetivo principal es conseguir, siempre que se pueda, que las intervenciones que haya que realizar en un equipo de trabajo, en particular las operaciones de mantenimiento, reparación, limpieza, etc., no supongan ningún riesgo, gracias a una CONSIGNACIÓN. La consignación de un equipo de trabajo comprende esencialmente las cuatro acciones que se van a analizar en este ejercicio.

Teniendo en cuenta las acciones que se te plantean deberás elegir el orden en el que deben ser llevadas a cabo.

? Elige la opción correcta para cada una de las descripciones de la izquierda.

BLOQUEO de todos los aparatos de separación .

◆ 1

◆   
dos  
2 o DOS o

SEPARACIÓN del equipo de trabajo de todas las fuentes de energía.

◆ 2

◆   
uno  
1 o UNO o

DISIPACIÓN RETENCIÓN de cualquier energía acumulada que pueda dar lugar a un peligro.

◆ 3

◆   
tres  
3 o TRES o

VERIFICACIÓN, mediante un procedimiento de trabajo seguro, de que las tres acciones realizadas anteriormente han producido el efecto deseado.

◆ 4

◆   
o cuatro  
4 o CUATRO

¡ ENHORABUENA !!

( 1 ) SEPARACIÓN ( 2 ) BLOQUEO ( 3 ) DISIPACIÓN O RETENCIÓN ( 4 ) VERIFICACIÓN

## Ejercicio 12



Todo equipo de trabajo debe ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto con la electricidad. En cualquier caso, las partes eléctricas de los equipos de trabajo deben ajustarse a lo dispuesto en la normativa específica correspondiente.

En el siguiente ejercicio se trata este tema.

### Enunciado

El objetivo es evitar que se puedan producir contactos con partes activas, es decir, con partes que normalmente están en tensión (contacto directo) o con partes que se han puesto en tensión accidentalmente, en general debido a un fallo de aislamiento (contacto indirecto).

Lo importante es adoptar medidas para protegernos de estos contactos eléctricos. Responde a la siguiente pregunta para aprender a diferenciar los contactos directos y los indirectos.

? Se presentan a continuación varias medidas destinadas a protegernos de estos contactos eléctricos y debes seleccionar, en cada caso, si crees que va dirigido contra los contactos directos o indirectos:

MEDIDAS DE PROTECCIÓN	CONTACTOS DIRECTOS	CONTACTOS INDIRECTOS
1 Interponer obstáculos.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Recubrir las partes en tensión con material aislante.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Doble aislamiento	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

◆4	Emplear pequeñas tensiones de seguridad	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
◆5	Alejar los cables y conexiones de los lugares de trabajo y paso.	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
◆6	Protección diferencial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

#### ¡ LO SENTIMOS !!

Las medidas correspondientes a los apartados 1 - 2 - 5 van dirigidos a los CONTACTOS DIRECTOS y, por el contrario, las correspondientes a los apartados 3 - 4 - 6 a los CONTACTOS INDIRECTOS.

### Ejercicio 13

[Inicio](#) | [Índice](#) | [Glosario](#) | [Accesibilidad](#) | [Ayuda](#)



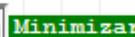
Todo equipo que entra en riesgos de ruido o vibraciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos. En el caso del ruido, es preciso también evitar las posibles interferencias que pudiera haber con la comunicación oral o las señales acústicas.

Por medio de este ejercicio vas a analizar algunos de los aspectos más significativos que conviene tener en cuenta.

## Enunciado

Responde a lo que se te plantea a continuación.

?  Completa las siguientes frases.

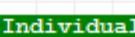
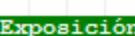
1. Es necesario  Seleccione una opción ▾  la transmisión del ruido y de las vibraciones a través de las  Seleccione una opción ▾

**Estructuras** para lo cual, siempre que sea posible, el equipo de trabajo se instalará sobre apoyos antivibratorios.

2. Hay que utilizar los equipos de trabajo en condiciones óptimas de funcionamiento, para lo cual es fundamental realizar un buen  Seleccione una opción ▾

**Mantenimiento** de los mismos.

3. En algunas ocasiones se pueden aplicar medidas de control tales como cerramientos, pantallas  Seleccione una opción ▾  , silenciadores, etc.

4. Las medidas de tipo técnico se podrán complementar con el uso de equipos de protección  Seleccione una opción ▾  apropiados y mediante medidas de tipo organizativo, limitando el tiempo de  Seleccione una opción ▾ .

### ¡¡ LO SENTIMOS !!

1. Es necesario minimizar la transmisión del ruido y de las vibraciones a través de las estructuras para lo cual, siempre que sea posible, el equipo de trabajo se instalará sobre apoyos antivibratorios.

2. Hay que utilizar los equipos de trabajo en condiciones óptimas de funcionamiento, para lo cual es fundamental realizar un buen mantenimiento de los mismos.

3. En algunas ocasiones se pueden aplicar medidas de control tales como cerramientos, pantallas acústicas, silenciadores, etc.

4. Las medidas de tipo técnico se podrán complementar con el uso de equipos de protección individual apropiados y mediante medidas de tipo organizativo, limitando el tiempo de exposición.



En el ANEXO II de la Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo, se analizan las disposiciones relativas a la utilización de los equipos de trabajo. Por medio de este ejercicio vamos a analizar los aspectos más representativos.

A continuación se te plantea un ejercicio sobre ello.

### Enunciado

Seguidamente se te presentan 20 frases incompletas que corresponden a 20 de los artículos del mencionado ANEXO II.

- 1 Los equipos de trabajo se instalarán, dispondrán y utilizarán de modo que se reduzcan los riesgos para los usuarios del equipo y para los demás trabajadores. En su \_\_\_\_\_ se tendrá en cuenta la necesidad de suficiente espacio libre entre los elementos móviles del equipo y los fijos o móviles de su entorno y de que puedan suministrarse o retirarse de manera segura las energías y sustancias utilizadas o producidas por el equipo.
- 2 Los trabajadores deberán poder \_\_\_\_\_ en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para utilizar, ajustar o mantener los equipos de trabajo.
- 3 Los equipos de trabajo no deberán utilizarse de forma o en operaciones o en condiciones \_\_\_\_\_ por el fabricante. Tampoco podrán utilizarse sin los elementos de protección previstas para la realización de las operaciones de que se trate.
- 4 Antes de \_\_\_\_\_ un equipo de trabajo se comprobará que sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas y que su conexión o puesta en marcha no representa un peligro para terceros. Los equipos de trabajo dejarán de utilizarse si se producen deterioros, averías u otras circunstancias que comprometan la seguridad de su funcionamiento.
- 5 Cuando se empleen equipos de trabajo con elementos peligrosos accesibles que no puedan ser totalmente protegidos, deberán adoptarse las precauciones y utilizarse las \_\_\_\_\_ apropiadas para reducir los riesgos al mínimo posible. En particular, deberá tomarse las medidas necesarias para evitar, en su caso, el atrapamiento de cabello, ropas de trabajo u otros objetos que pudiera llevar el trabajador.

- ◆6 Cuando durante la utilización de un equipo de trabajo sea necesario limpiar o retirar residuos cercanos a un elemento peligroso, la operación deberá realizarse con los medios auxiliares adecuados y que garanticen una \_\_\_\_\_ suficiente.
- ◆7 Los equipos de trabajo deberán ser instalados y utilizados de forma que no puedan \_\_\_\_\_ de forma incontrolada, poniendo en peligro la seguridad de los trabajadores.
- ◆8 Los equipos de trabajo no deberán someterse a \_\_\_\_\_, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro la seguridad del trabajador que los utiliza o la de terceros.
- ◆9 Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda dar lugar a\_\_\_\_\_ o radiaciones peligrosas, sea durante su funcionamiento normal o en caso de anomalía previsible, deberán adoptarse las medidas de prevención o protección adecuadas para garantizar la seguridad de los trabajadores que lo utilicen o se encuentren en sus proximidades.
- ◆10 Los equipos de trabajo llevados o guiados manualmente, cuyo movimiento pueda suponer un peligro para los trabajadores situados en sus proximidades, se utilizarán con las debidas precauciones, respetándose, en todo caso, una distancia de seguridad suficiente. A tal fin, los trabajadores que los manejan deberán disponer de condiciones adecuadas de \_\_\_\_\_.
- ◆11 En ambientes especiales tales como locales mojados o de alta conductividad, locales con alto riesgo de \_\_\_\_\_, atm osferas explosivas o ambientes corrosivos, no se emplearán equipos de trabajo que en dicho entorno supongan un peligro para la seguridad de los trabajadores.
- ◆12 El montaje y desmontaje de los equipos de trabajo deberá realizarse de manera segura, especialmente mediante el cumplimiento de las instrucciones del\_\_\_\_\_ cuando las haya.
- ◆13 Las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo que puedan suponer un peligro para la seguridad de los trabajadores se realizarán tras haber \_\_\_\_\_ el equipo, haber comprobado la inexistencia de energías residuales peligrosas y haber tomado las medidas necesarias para evitar su puesta en marcha o conexión accidental mientras est  efectuándose la operación.
- ◆14 Cuando un equipo de trabajo deba disponer de un diario de \_\_\_\_\_, este permanecerá actualizado.
- ◆15 Los equipos de trabajo que se \_\_\_\_\_ deberán permanecer con sus dispositivos de protección o deberán tomarse las medidas necesarias para imposibilitar su uso.

? ✕ Completa las frases precedentes elegiendo de entre las opciones que se te presentan:

◆1  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Uso ✓ <input type="checkbox"/> ◆Montaje ✖ <input type="checkbox"/> ◆Calibraciòn	◆2  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Acceder y permanecer ✖ <input type="checkbox"/> ◆Acceder y desaparecer ✖ <input type="checkbox"/> ◆Descansar	◆3  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Consensuadas ✖ <input type="checkbox"/> ◆Autorizadas ✓ <input type="checkbox"/> ◆Contraindicadas	◆4  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Vender ✓ <input type="checkbox"/> ◆Utilizar ✖ <input type="checkbox"/> ◆Comprar	◆5  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Protecciones homologadas ✓ <input type="checkbox"/> ◆Protecciones individuales ✖ <input type="checkbox"/> ◆Utensilios
◆6  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Distancia de seguridad ✖ <input type="checkbox"/> ◆Protecciòn parcial ✖ <input type="checkbox"/> ◆Cercanìa	◆7  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Caer, volcar o desplazarse ✖ <input type="checkbox"/> ◆Remolcarse ✖ <input type="checkbox"/> ◆Almacenarse	◆8  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Sobrecostes ✓ <input type="checkbox"/> ◆Sobrecargas ✖ <input type="checkbox"/> ◆Contrapesos	◆9  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Cañas ✖ <input type="checkbox"/> ◆Golpes ✓ <input type="checkbox"/> ◆Proyecciones	◆10  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Control y visibilidad ✖ <input type="checkbox"/> ◆Salario ✖ <input type="checkbox"/> ◆Descanso

◆11  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Incendio ✖ <input type="checkbox"/> ◆Robo ✖ <input type="checkbox"/> ◆Desprendimiento	◆12  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Jefe de sección ✓ <input type="checkbox"/> ◆Fabricante ✖ <input type="checkbox"/> ◆Propio trabajador	◆13  ✖ <input type="checkbox"/> ◆Calentado ✓ <input type="checkbox"/> ◆Parado o desconectado ✖ <input type="checkbox"/> ◆Desmontado	◆14  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Mantenimiento	◆15  ✓ <input type="checkbox"/> ◆Retiren del servicio ✖ <input type="checkbox"/> ◆Paralicen ✖ <input type="checkbox"/> ◆Venden ✖ <input type="checkbox"/> ◆Producción
--	---	---	---	--

!! LO SENTIMOS !!

(1) MONTAJE (2) ACCEDER Y PERMANECER (3) CONTRAINDICADAS (4) UTILIZAR (5) PROTECCIONES HOMOLOGADAS

(6) DISTANCIA DE SEGURIDAD (7) CAER, VOLCAR O DESPLAZARSE (8) SOBRECARGAS (9) PROYECCIONES (10) CONTROL Y VISIBILIDAD

(11) INCENDIO (12) FABRICANTE (13) PARADO O DESCONECTADO (14) MANTENIMIENTO (15) RETIREN DEL SERVICIO

## ■ Objetivos



Aunque a día de hoy, todas las máquinas sujetas al marcado CE deben de cumplir los requisitos legalmente establecidos que, en principio, deben de ser suficientes para garantizar la seguridad de sus usuarios, existen todavía en funcionamiento una máquinas más o menos antiguas. En principio, ya estén agotados los plazos que se establecieron con la entrada en vigor del Real Decreto 1215/1997 sobre la utilización de los equipos de trabajo y deben deberán de estar concluidos los planes de puesta en conformidad de la totalidad de las empresas. No obstante, desgraciadamente, se pueden encontrar todavía máquinas que no cumplen unos mínimos requisitos de seguridad.

Por medio de esta actividad, vamos a analizar algunos aspectos relacionados con la adecuación de maquinaria.

## ■ Material didáctico

Esta actividad está estructurada en 2 ejercicios:

- Ejercicio 1: Ejemplos de adecuación de máquinas.
- Ejercicio 2: Chequeo previo de una máquina.

Se te plantea seguidamente un ejercicio sobre ejemplos de adecuación de máquinas.

### Enunciado

Vas a ver a continuación las fotografías que reflejan el estado de varias máquinas antes y después de llevarse a cabo su adecuación. Se trata de un conjunto de máquinas muy usuales en los talleres de mecanizado.

? En las dos primeras columnas se presentan las fotografías que reflejan el estado de varias máquinas, antes y después de llevarse a cabo su adecuación. Debes de identificar cada una de ellas, eligiendo de entre las diferentes opciones que se te presentan en la tercera columna:

◆ ANTES DE LA ADECUACIÓN◆	◆ DESPUES DE LA ADECUACIÓN◆	◆ DENOMINACIÓN DE LA MÁQUINA◆
◆1 		◆ Seleccione una opción ▾

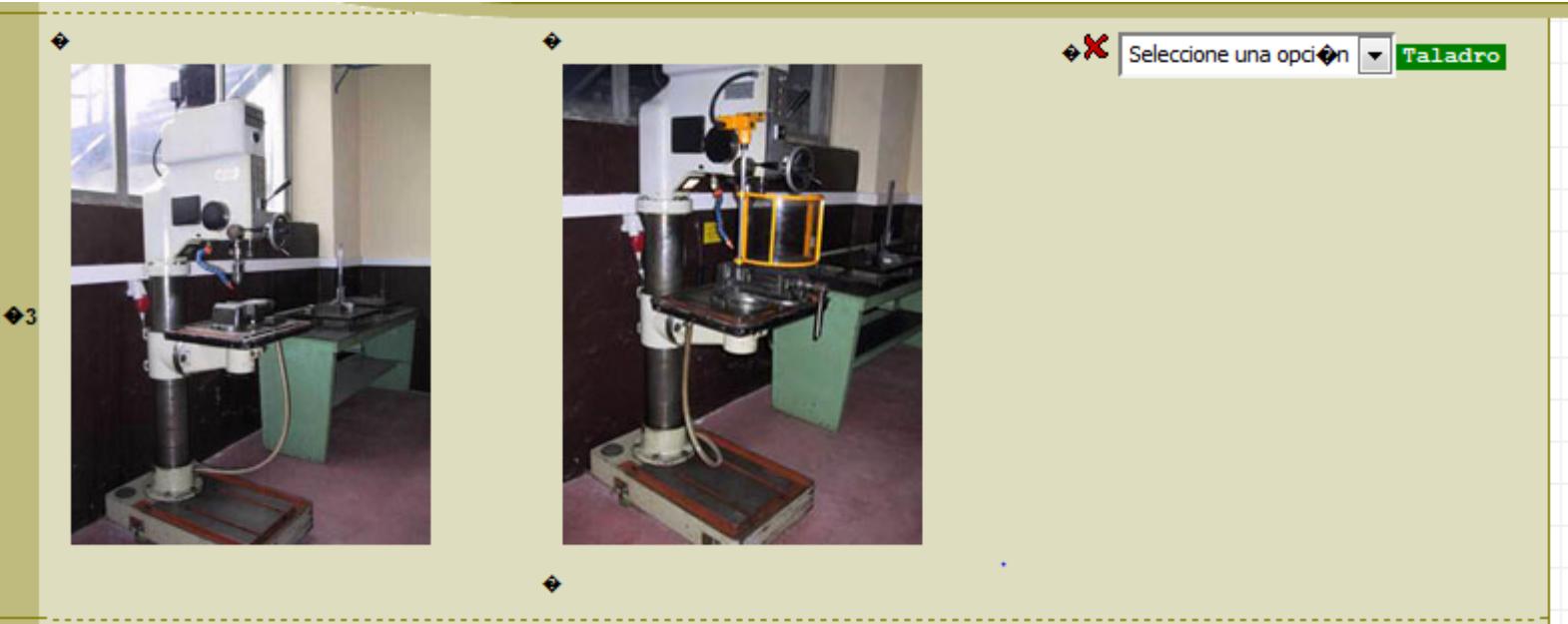
Se te plantea seguidamente un ejercicio sobre ejemplos de adecuación de máquinas.

**Enunciado**

Vas a ver a continuación las fotografías que reflejan el estado de varias máquinas antes y después de llevarse a cabo su adecuación. Se trata de un conjunto de máquinas muy usuales en los talleres de mecanizado.

- ? En las dos primeras columnas se presentan las fotografías que reflejan el estado de varias máquinas, antes y después de llevarse a cabo su adecuación. Debes de identificar cada una de ellas, elegiendo de entre las diferentes opciones que se te presentan en la tercera columna:

◆ ANTES DE LA ADECUACIÓN ◆	◆ DESPUES DE LA ADECUACIÓN ◆	◆ DENOMINACIÓN DE LA MÁQUINA
◆ 1 	◆ 	◆ ✗ Seleccionar una opción ▾ <b>Torno</b>
◆ 2 	◆ 	◆ ✗ Seleccionar una opción ▾ <b>Fresadora</b>





◆X Seleccion una opcion ▾ Volteadora  
de rodillos



◆X Seleccion una opcion ▾ Sierra de  
cinta

## Ejercicio 2

Inicio | Página | Ejercicio | Responsabilidad

Se te plantea a continuación la realización de un ejercicio práctico.



### Enunciado



Debes de analizar una de las máquinas a las que tengas acceso, tomando como referencia el cuestionario que se te presenta, es decir, se trata de la realización del chequeo previo que deberá de hacerse a una máquina para adecuarla posteriormente, tomando las medidas oportunas. El cuestionario que debes utilizar es uno de los muchos que se utilizan actualmente y que puede ser tan válido como otros.



Makinak.doc

### El proceso que debes de seguir es el siguiente:

- ◆ ◆ 1. Imprime el cuestionario de chequeo.
- ◆ ◆ 2. Elige una de las máquinas a las que puedas tener acceso.
- ◆ ◆ 3. Analiza la máquina de acuerdo a los apartados del cuestionario.
- ◆ ◆ 4. Rellena el cuestionario.

A partir de este momento, conocerás las posibles deficiencias que pudiera tener la máquina y estarás en disposición de pasar a la fase de ejecución de las medidas correctoras pertinentes.



Nota: En este caso no es posible mandar el informe al tutor del curso puesto que para poder corregirlo, tendrás que conocer la realidad de la máquina y ello no va a ser posible. Una vez realizado el chequeo de la máquina, puedes consultar el ANEXO II DEL R.D. 1215.

Si tuvieras ocasión de analizar otras máquinas, te recomendamos que lo hagas, puesto que te valdrá para adquirir una mayor experiencia y conocer mejor las máquinas.

## ■ Objetivos



A través de esta actividad se va a evaluar el nivel de conocimiento adquirido por el alumno sobre las 9 actividades precedentes de esta unidad didáctica.

## ■ Material didáctico

Esta actividad cuenta con un único ejercicio:

- Ejercicio 1: Prueba de autoevaluación

? 1. A qué concepto corresponde la siguiente definición: " Cuanquier zona situada en el interior o alrededor de una máquina en la cual la presencia de una persona expuesta suponga un riesgo para la seguridad o la salud de la misma ".

- ♦a. Zona arriesgada de la máquina
- ♦b. Zona peligrosa de la máquina
- ♦c. Zona comprometida de la máquina

? 2. Cuando siguiendo el método de trabajo establecido, un fallo del operario produce un accidente con casi absoluta certeza, se dice que el nivel de riesgo es:

- ♦Normal
- ♦Alto
- ♦Muy alto

? 3. ¿Cómo se denominan las medidas de seguridad consistentes en el empleo de medios técnicos específicos cuya misión es la de proteger a las personas contra los riesgos que la aplicación de las técnicas de prevención intrínseca no permiten, de forma razonable, eliminar o reducir convenientemente

- ♦Defensas
- ♦Prevención integrada
- ♦Técnicas de protección

? 4. ¿Cómo se denomina a los elementos que protegen a los trabajadores de la proyección de partículas sólidas o líquidas

- ♦Defensas
- ♦Resguardos móviles
- ♦Dispositivos sensibles

? 5. La liberación de uno de los órganos de accionamiento o de ambos, de un dispositivo de mando a dos manos implica la parada de la máquina:

- ♦Verdadero
- ♦Falso, solamente la liberación de ambas manos
- ♦Falso, solamente emite una señal de alarma

? 6. ¿Cómo se denomina a los dispositivos de seguridad cuya función de protección se realiza mediante una serie de elementos optoelectrónicos emisores y receptores, ubicados de tal manera que forman una especie de cortina de radiaciones ópticas

- ♦Alfombras sensibles
- ♦Dispositivos de enclavamiento
- ♦Barreras inmateriales

? 7. Los dispositivos de parada de emergencia deben tener prioridad absoluta sobre el resto de órdenes que pueda recibir una máquina:

- ♦ Verdadero
- ♦ Falso, es justo lo contrario, es decir, NO DEBE tener prioridad
- ♦ Falso, no está contemplado en ninguna normativa que debe de ser así

? 8. La Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo indica que, a título orientativo, que el color de los órganos de rearne debe de ser:

- ♦ Amarillo
- ♦ Azul
- ♦ Negro

? 9. La colocación, entre otros sistemas, de un dispositivo de mando a dos manos puede ser muy adecuado en:

- ♦ Tornos
- ♦ Prensas neumáticas
- ♦ Taladros de mesa

? 10. ¿Cómo se denominan a los resguardos asociados a un dispositivo de enclavamiento de manera que las funciones de seguridad de la máquina cubiertas por el resguardo no puedan desempeñarse hasta que el resguardo esté cerrado

- ♦ Resguardos con dispositivos de enclavamiento
- ♦ Resguardos regulables
- ♦ Resguardos asociados al mando