

# 4. Mecánica de banco

## INTRODUCCIÓN

Este módulo consta de 152 horas pedagógicas y tiene como propósito que los y las estudiantes de tercero medio aprendan a realizar pulido y ajuste de piezas y componentes mecánicos, utilizando las herramientas idóneas, respetando las normas de seguridad, usando elementos de protección personal y cuidando el medio ambiente. Asimismo, se espera que logren reconocerla importancia que tienen las operaciones con herramientas de mano o el trabajo de banco, como trazado, ajuste y ensamble de componentes, y el aserrado, cincelado, limado, pulido, perforado, roscado y escariado.

Se sugiere que las actividades incorporen metodologías de aprendizaje activo, centradas en cada estudiante y en el tratamiento de los Objetivos de Aprendizaje Genéricos. Por esta razón, se han dividido los tiempos en clases teóricas y prácticas, con un fuerte énfasis en estas últimas. Las clases teóricas contemplan exposición de los temas que incluye el Plan de Estudio, desarrollo de trabajos grupales, análisis de casos e

investigaciones, con lo cual se busca que el o la estudiante se relacione con los conceptos asociados al mantenimiento de herramientas y mecánica de banco, como parte de los procesos industriales de mantenimiento. En las clases prácticas, el o la docente actuará como facilitador en las actividades grupales de laboratorio, aclarará dudas y profundizará en algunos tópicos asociados con la aplicación de conocimientos. Cada docente tiene que planificar las actividades de taller según los recursos disponibles.

Es fundamental enfatizar y generar conciencia sobre la importancia de los contenidos para los aprendizajes posteriores e incentivar la colaboración en equipo y el respeto absoluto por la seguridad personal, ya que, como en otros módulos, las actividades requieren la manipulación de una gran variedad de herramientas y equipos riesgosos, por lo que el o la docente debe velar permanentemente por la prevención de riesgos y la seguridad en el trabajo de sus estudiantes.

## APRENDIZAJES ESPERADOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

MÓDULO 4 · MECÁNICA DE BANCO		152 HORAS	TERCERO MEDIO	
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ESPECIALIDAD				
<p><b>OA 5</b> Realizar trabajos de sujeción, pulido y ajuste, utilizando herramientas eléctricas y manuales, considerando las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.</p> <p><b>OA 6</b> Aplicar constantemente la normativa pertinente de higiene, de seguridad industrial y medioambiental correspondiente al tipo de faenas y al sector productivo, para prevenir riesgos de accidentes, enfermedades profesionales, daños ambientales y de los equipos.</p>				
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
<p><b>1.</b> Realiza trabajos de sujeción de piezas y componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales, considerando las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.</p>	<p><b>1.1</b> Identifica los elementos de sujeción correctos, considerando las características de las piezas o componentes y sus posibilidades de contención, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.</p>	<b>B</b>	<b>C</b>	
	<p><b>1.2</b> Prepara las herramientas, piezas o componentes y área de trabajo para la ejecución de un trabajo de sujeción, considerando normas de seguridad y protección del medio ambiente.</p>	<b>C</b>	<b>K</b>	
	<p><b>1.3</b> Realiza trabajos de sujeción de piezas o componentes mecánicos con herramientas y elementos adecuados, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.</p>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>K</b>
	<p><b>1.4</b> Verifica resistencia de piezas o componentes posterior a la realización de los trabajos de sujeción, de acuerdo a las normas de calidad.</p>	<b>B</b>	<b>C</b>	
	<p><b>1.5</b> Revisa el estado de herramientas antes de su utilización, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.</p>	<b>B</b>	<b>K</b>	

APRENDIZAJES ESPERADOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS		
2.	Pule piezas y componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales, considerando las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	<b>2.1</b> Determina los elementos y herramientas necesarias para el pulido de partes o piezas mecánicas, considerando las imperfecciones del material y acabado solicitado en las especificaciones técnicas entregadas en planos.	B	C	
		<b>2.2</b> Ejecuta tareas de pulido de superficie, utilizando técnicas y herramientas apropiadas para el tipo de trabajo, respetando normas de seguridad, protección del medio ambiente y las indicaciones del manual del fabricante.	B K	C	D
		<b>2.3</b> Utiliza rugosímetro para medir la calidad de los trabajos de pulido realizados en una pieza o componente mecánico, de acuerdo a las normas de calidad.	B	C	
3.	Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	<b>3.1</b> Determina tipo de ajuste, considerando las características del material, las especificaciones técnicas del diseño y herramientas disponibles.	B	C	K
		<b>3.2</b> Prepara las herramientas, piezas y área de trabajo para la ejecución de un trabajo de ajuste, considerando normas de seguridad y protección del medio ambiente.	C	K	
		<b>3.3</b> Realiza trabajo de ajuste entre dos piezas mecánicas, utilizando herramientas y elementos de protección personal adecuados, de acuerdo a las normas de seguridad.	C	D	K
		<b>3.4</b> Verifica la holgura de las piezas ajustadas, con el instrumento apropiado, de acuerdo al tipo de juego solicitado en las especificaciones técnicas del fabricante.	B	C	
4.	Aplica normas básicas de seguridad en el manejo de herramientas, máquinas y materiales, así como su orden y mantenimiento.	<b>4.1</b> Revisa estado de herramientas y/o máquinas antes de su utilización, de acuerdo a las indicaciones del manual del fabricante.	B	K	
		<b>4.2</b> Transporta y almacena adecuadamente las herramientas, previniendo accidentes personales y de terceros, de acuerdo a las normas de seguridad y del fabricante.	B	K	
		<b>4.3</b> Selecciona y utiliza adecuadamente las herramientas y máquinas para la realización de un trabajo, de acuerdo al tipo de trabajo y a las indicaciones del manual del fabricante.	B	K	

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mecánica de banco
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Definición de ajuste de piezas mecánicas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	4 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<b>3.</b> Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	3.1 Determina tipo de ajuste, considerando las características del material, las especificaciones técnicas del diseño y herramientas disponibles.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Texto guía

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Presenta el nuevo aprendizaje, definiendo su objetivo.
- › En una presentación en formato digital, muestra la nomenclatura de los tipos de ajustes y los relaciona con las herramientas e instrumentos con los que se pueden lograr los ajustes declarados en las especificaciones técnicas de las tolerancias y símbolos encontrados en los planos.

#### Estudiantes:

- › En parejas, preparan y recopilan la información.

#### Recursos:

- › Presentación en formato digital.
- › Proyector.
- › Cuaderno.
- › Apuntes.
- › Textos guías.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Entrega texto guía, en el cual se encuentran los ajustes mecánicos y sus características relacionadas con los instrumentos y herramientas para alcanzar la calidad solicitada.</li><li>› Entrega la documentación para que sus estudiantes realicen una lectura silenciosa y a continuación, trabajan con su pareja en la pauta de trabajo entregada.</li><li>› Presenta la actividad, la cual deben desarrollar apoyándose en el texto guía Tipo de ajuste, Instrumento de medición asociado y Herramienta manual para lograr el ajuste con la calidad requerida.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Elaboran un informe, en el cual definen y dan respuesta a las solicitudes del o la docente.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Revisa, junto con el curso, la información entregada por las parejas.</li><li>› Organiza al curso para realizar un plenario, en el cual se analizan las respuestas y se comparan con una pauta de resolución del problema, revisando los aciertos y errores.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Participan de un plenario organizado por el o la docente.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

NOMBRE DEL MÓDULO	Mecánica de banco
NOMBRE DE LA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	Ajuste entre dos piezas mecánicas
DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD	6 horas
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYE
<b>3.</b> Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.	3.3 Realiza trabajo de ajuste entre dos piezas mecánicas, utilizando herramientas y elementos de protección personal adecuados, de acuerdo a las normas de seguridad.
METODOLOGÍAS SELECCIONADAS	Demostración guiada

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

### PREPARACIÓN DE LA ACTIVIDAD

#### Docente:

- › Presenta las piezas mecánicas (prototipos), las que tienen diferentes ajustes entre ellas.

#### Estudiantes:

- › Con una pauta de cotejo, definen los ajustes que tienen cada una de ellas.

#### Recursos:

- › Prototipos.
- › Instrumentos de medición.
- › Pauta de cotejo.

4.

DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS QUE REALIZAN DOCENTES Y ESTUDIANTES, Y LOS RECURSOS QUE SE UTILIZAN EN CADA UNA DE LAS SIGUIENTES ETAPAS:

<b>EJECUCIÓN</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Presenta la actividad de mecanizado de la pieza mecánica con las herramientas manuales, la cual tiene ajuste en sus especificaciones técnicas del plano.</li><li>› Formula preguntas como las siguientes: ¿Qué tipo de ajuste lleva la pieza? ¿Con qué herramienta se debe realizar? ¿Qué instrumento de medición utilizaremos para comprobar?</li><li>› Realiza un ajuste deslizante en pasador de diámetro 10, debiendo ingresar una placa, para lo cual tiene que realizar el ajuste entre ambas.</li><li>› Continúa con la secuencia de la actividad:<ul style="list-style-type: none"><li>- Traza para realizar perforación.</li><li>- Granete para realizar perforación.</li><li>- Perfora con broca el diámetro inferior a la medida nominal del pasador.</li><li>- Utiliza escariador, mostrando la forma correcta.</li></ul></li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Realizan trabajo de ajuste en una placa a diferentes pasadoras, de acuerdo a una pauta de trabajo entregada por su docente.</li></ul>
<b>CIERRE</b>	<p><b>Docente:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Revisa, junto con el curso, la información entregada por los y las .estudiantes.</li><li>› Organiza al curso para realizar un plenario, en el cual se analizan las respuestas y se comparan con una pauta de resolución del problema, revisando los aciertos y errores.</li></ul> <p><b>Estudiantes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>› Participa del plenario organizado por el o la docente.</li></ul>

## EJEMPLO DE ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN

NOMBRE DEL MÓDULO	<b>Mecánica de banco</b>	
APRENDIZAJES ESPERADOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE GENÉRICOS A EVALUAR
<p><b>3.</b> Ajusta piezas o componentes mecánicos, utilizando herramientas eléctricas y manuales bajo las medidas de seguridad y de protección del medio ambiente.</p>	<p><b>3.3</b> Realiza trabajo de ajuste entre dos piezas mecánicas, utilizando herramientas y elementos de protección adecuados, de acuerdo a las normas de seguridad.</p>	<p><b>C</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p> <p><b>K</b> Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>

### Selección de cómo evaluar

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN SELECCIONADOS																										
<p>Actividad de evaluación (teórica-práctica):</p> <p>Ejercicio práctico del ajuste de piezas mecánicas con herramientas manuales, de acuerdo a pauta de trabajo, registrando el desempeño en pauta de cotejo.</p> <p>Las y los estudiantes aplican especificaciones técnicas en la lectura de planos e instrumentos de medición y explican el proceso realizado de manera oral y escrita.</p>	<p>Pauta de cotejo:</p> <table border="1" data-bbox="841 1045 1455 1520"> <thead> <tr> <th data-bbox="841 1045 1349 1100">CRITERIOS DE EVALUACIÓN (100%)</th> <th data-bbox="1349 1045 1403 1100">SÍ</th> <th data-bbox="1403 1045 1455 1100">NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="841 1100 1349 1150">Aplica debidamente las normas de seguridad.</td> <td data-bbox="1349 1100 1403 1150"></td> <td data-bbox="1403 1100 1455 1150"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1150 1349 1234">Comunica claramente los procedimientos a llevar a cabo y los resultados de su trabajo.</td> <td data-bbox="1349 1150 1403 1234"></td> <td data-bbox="1403 1150 1455 1234"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1234 1349 1285">Demuestra prolijidad en su trabajo.</td> <td data-bbox="1349 1234 1403 1285"></td> <td data-bbox="1403 1234 1455 1285"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1285 1349 1335">Cumple con los plazos establecidos.</td> <td data-bbox="1349 1285 1403 1335"></td> <td data-bbox="1403 1285 1455 1335"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1335 1349 1386">Aplica la información requerida.</td> <td data-bbox="1349 1335 1403 1386"></td> <td data-bbox="1403 1335 1455 1386"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1386 1349 1436">Maneja adecuadamente equipos y herramientas.</td> <td data-bbox="1349 1386 1403 1436"></td> <td data-bbox="1403 1386 1455 1436"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="841 1436 1349 1520">Demuestra respeto por su trabajo y por el de sus compañeros y compañeras.</td> <td data-bbox="1349 1436 1403 1520"></td> <td data-bbox="1403 1436 1455 1520"></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="841 1520 1455 1633">Observaciones:</p>			CRITERIOS DE EVALUACIÓN (100%)	SÍ	NO	Aplica debidamente las normas de seguridad.			Comunica claramente los procedimientos a llevar a cabo y los resultados de su trabajo.			Demuestra prolijidad en su trabajo.			Cumple con los plazos establecidos.			Aplica la información requerida.			Maneja adecuadamente equipos y herramientas.			Demuestra respeto por su trabajo y por el de sus compañeros y compañeras.		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN (100%)	SÍ	NO																									
Aplica debidamente las normas de seguridad.																											
Comunica claramente los procedimientos a llevar a cabo y los resultados de su trabajo.																											
Demuestra prolijidad en su trabajo.																											
Cumple con los plazos establecidos.																											
Aplica la información requerida.																											
Maneja adecuadamente equipos y herramientas.																											
Demuestra respeto por su trabajo y por el de sus compañeros y compañeras.																											

## BIBLIOGRAFÍA

**Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung & Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit.** (1973). *Formación*. Frankfurt: Beuth.

**Bureau of Industrial and Technical Education, New York State.** (1954). *Mecánica de Banco*. Lima: Institute Inter – American Affairs.

**INACAP.** (1971). *El tornillo de banco*. Santiago de Chile: INACAP.

**Krar, F., Amand, E. y Oswald, W.** (1985). *Operación de máquinas herramientas*. Medellín: McGraw-Hill Interamericana.

**Masiá, J. y Vidal, J.** (2013). *Diseño y desarrollo de los sistemas de control y accionamiento de un banco didáctico de análisis de magnitudes mecánicas*. Material de archivo descargable WorldCat.