

Plan de Lección

SIMULADOR

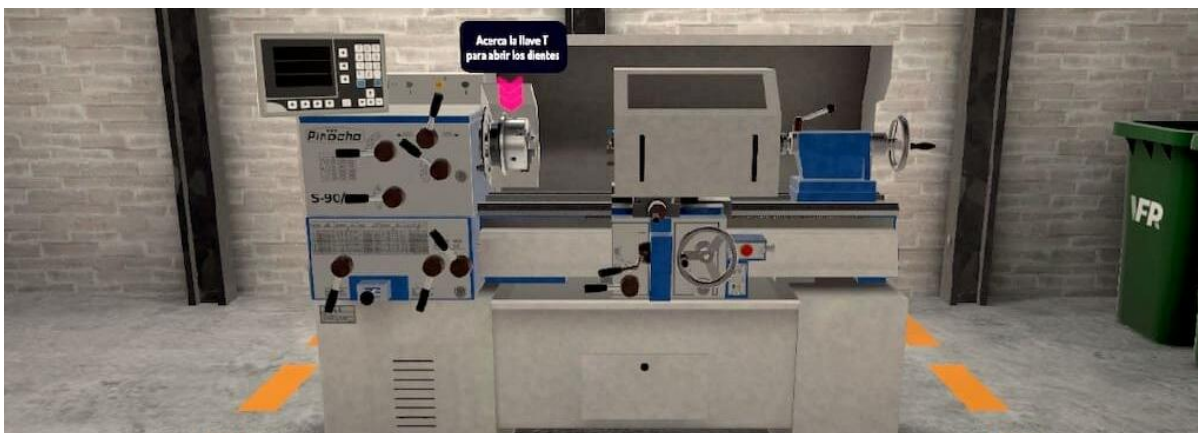
Fabricación Mecánica



Contenido Plan de Lección:

Contenido Plan de Lección:	2
1. Ficha Técnica – Actividades con el Torno	3
2. Después de la Práctica con el Simulador.....	4
3. Actividades Complementarias.....	5
3.1. Función de los Elementos de un Torno.....	5
3.2. Operaciones de Mecanizado.....	6
3.3. Cálculo del valor de N	6
3.4. Croquis de la Pieza Resultante	6
4. Para Debatir.....	8
5. Soluciones a las Actividades Complementarias	9
5.1. Función de los Elementos de un Torno.....	9
5.2. Operaciones de Mecanizado.....	10
5.3. Cálculo del valor de N	10
5.4. Croquis de la Pieza Resultante	10

1. Ficha Técnica – Actividades con el Torno



Nombre del simulador	Fabricación Mecánica
Actividades de la lección	Torno - Identificación de componentes Torno - Hoja de Procesos
Duración aproximada	90 minutos
Áreas de estudio	Procesos de Mecanizado, Fabricación por Arranque de Viruta
Temas cubiertos	Componentes de un Torno • Preparación y Funcionamiento de un Torno • Hojas de Proceso • Procesos de Mecanizado • Identificación de Riesgos • Sistemas de Seguridad

2. Después de la Práctica con el Simulador

Para concluir la sesión, se invita a los estudiantes a compartir sus impresiones sobre la experiencia en realidad virtual. Puedes guiar la discusión hacia aspectos clave que refuercen los aprendizajes adquiridos como:

- Los **elementos de seguridad** que incorpora la máquina.
- La relevancia de una correcta **interpretación de la hoja de procesos**.
- La **influencia de los parámetros operativos** del torno en el mecanizado.

Por ejemplo, se puede recalcar que una correcta interpretación de la hoja de procesos no solo garantiza un producto final de alta calidad, sino que también minimiza los riesgos operativos y optimiza el uso del tiempo y los recursos disponibles. Además, un ajuste adecuado de parámetros como la velocidad de corte, la profundidad de pasada y la velocidad de avance permite obtener acabados más finos, una mayor precisión en las dimensiones de la pieza y una prolongación de la vida útil de las herramientas. Por ejemplo, una velocidad de corte bien calibrada puede reducir el desgaste de la herramienta y mejorar la calidad del acabado superficial.

Para cerrar la sesión de trabajo con el simulador, podrías proponer al alumnado un breve **debate** en torno a la siguiente situación hipotética:

En una sesión de mecanizado en el torno, el operador observa que la pieza muestra vibraciones excesivas, lo que compromete la precisión y la calidad del trabajo. A primera vista, la pieza parece estar correctamente asegurada y la herramienta de corte en buen estado. No obstante, las vibraciones continúan y se intensifican conforme progresa el mecanizado.

El objetivo de la dinámica es que los alumnos reflexionen sobre **qué factores podrían estar causando las vibraciones excesivas** durante el mecanizado, así como la estrategia para determinar la causa del problema y su posible resolución.

La sección **Para Debatir** de este documento ofrece una breve guía para conducir la dinámica.

3. Actividades Complementarias

3.1. Función de los Elementos de un Torno

Dada la siguiente lista de elementos de un torno, relacónalos con su descripción correspondiente en el cuadro de abajo:

Chariot, Mando de Caja Norton, Cuerpo del contrapunto, Taladrina, Delantal, Eje principal, Ruleta.

Elemento	Descripción
	Se encuentra en la parte frontal del carro y contiene los mecanismos de avance y los controles para mover la herramienta de corte a lo largo de la pieza de trabajo.
	Es un líquido refrigerante y lubricante utilizado durante el mecanizado para reducir el calor y la fricción entre la herramienta de corte y la pieza de trabajo.
	También conocido como husillo, es el componente que sostiene la pieza de trabajo y permite su rotación precisa.
	Es un dispositivo manual que permite al operario mover el carro del torno de manera precisa, ajustando la posición de la herramienta de corte con gran exactitud.
	Se desplaza a lo largo del banco y su función principal es proporcionar soporte adicional a la pieza de trabajo, especialmente en el mecanizado de piezas largas o delgadas.
	Se mueve perpendicularmente al eje de la pieza de trabajo, permitiendo ajustar la posición de la herramienta de corte en dirección transversal, facilitando operaciones como cilindrado y refrentado.
	Está compuesto por engranajes y poleas que, mediante palancas, permiten al operario ajustar la velocidad de giro del plato.

3.2. Operaciones de Mecanizado

Ordena los siguientes pasos de mecanizado dentro de una secuencia lógica:

- Cilindrado
- Colocación de la herramienta
- Amarre del bruto en el plato
- Elección del bloque original
- Encarado
- Apartar carenado de protección
- Ajuste de la velocidad de corte
- Determinación del diámetro de la pieza con calibre

3.3. Cálculo del valor de N

La **velocidad de corte** en un torno convencional es la velocidad lineal con la que la herramienta corta el material de la pieza, en el punto de contacto. En el caso de estar expresada en metros por minutos, ¿podrías deducir su fórmula?

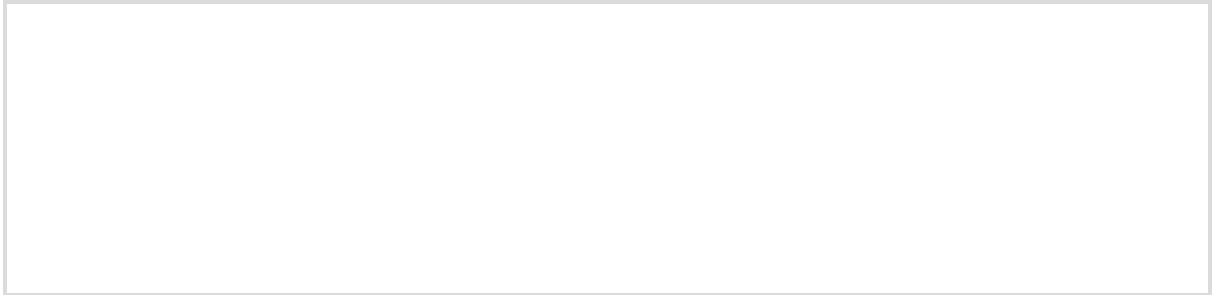
Dada una **velocidad de corte** de 150 m/min y un **diámetro** de pieza de 5 cm., ¿podrías obtener el valor de **N** expresado en rpm?

3.4. Croquis de la Pieza Resultante

Dada la siguiente secuencia de operaciones, haz un croquis de la pieza resultante:

1. Montaje de la pieza en plato 3 mordazas
2. Encarado a 1mm
3. Cilindrado acabado D 26 mm x L 70mm
4. Cilindrado desbaste D 21mm x L 14mm
5. Cilindrado acabado D 20 mm x L 15mm
6. Giro pieza
7. Montaje de la pieza en plato 3 mordazas

8. Encarado a 1mm
9. Cilindrado desbaste D 21 mm x L 14mm
10. Cilindrado acabado D 20 mm x L 15mm



4. Para Debatir

A continuación, se ofrecen algunas posibles respuestas al caso práctico expuesto en la actividad de debate.

¿Cuáles podrían ser las causas de las vibraciones excesivas durante el mecanizado?

Aunque la pieza parezca estar correctamente asegurada, algunos problemas de sujeción pueden no ser aparentes a primera vista. Por ejemplo, la pieza podría estar ligeramente desalineada o la sujeción podría no ser lo suficientemente fuerte.

También es posible que la velocidad de avance o la profundidad de corte no estén ajustadas adecuadamente para el material y la operación específicos.

¿Qué pasos seguirías para identificar la causa exacta del problema y solucionarlo?

Es esencial verificar que la pieza esté correctamente alineada y firmemente asegurada, utilizando dispositivos de sujeción adicionales si es necesario.

También es importante inspeccionar la herramienta de corte para confirmar que está afilada y en buen estado, reemplazándola cuando sea necesario. Implementar programas de mantenimiento regulares para las herramientas es crucial.

Finalmente, se debe asegurar que los parámetros de mecanizado, como la velocidad de avance y la profundidad de corte, estén en línea con las recomendaciones del fabricante de la máquina y de las herramientas.

5. Soluciones a las Actividades Complementarias

5.1. Función de los Elementos de un Torno

Elemento	Descripción
Delantal	Se encuentra en la parte frontal del carro y contiene los mecanismos de avance y los controles para mover la herramienta de corte a lo largo de la pieza de trabajo.
Taladrina	Es un líquido refrigerante y lubricante utilizado durante el mecanizado para reducir el calor y la fricción entre la herramienta de corte y la pieza de trabajo.
Eje principal	También conocido como husillo, es el componente que sostiene la pieza de trabajo y permite su rotación precisa.
Ruleta	Es un dispositivo manual que permite al operario mover el carro del torno de manera precisa, ajustando la posición de la herramienta de corte con gran exactitud.
Cuerpo del contrapunto	Se desplaza a lo largo del banco y su función principal es proporcionar soporte adicional a la pieza de trabajo, especialmente en el mecanizado de piezas largas o delgadas.
Chariot	Se mueve perpendicularmente al eje de la pieza de trabajo, permitiendo ajustar la posición de la herramienta de corte en dirección transversal, facilitando operaciones como cilindrado y refrentado.
Mando de caja Norton	Está compuesto por engranajes y poleas que, mediante palancas, permiten al operario ajustar la velocidad de giro del plato.

5.2. Operaciones de Mecanizado

La secuencia correcta de operaciones es:

1. Elección del bloque original
2. Amarre del bruto en el plato
3. Ajuste de la velocidad de corte
4. Apartar carenado de protección
5. Colocación de la herramienta
6. Encarado
7. Cilindrado
8. Determinación del diámetro de la pieza con el calibre

5.3. Cálculo del valor de N

Al girar la pieza, el punto de contacto recorre una circunferencia en cada vuelta, con longitud:

$$L = \pi \cdot D$$

Si la pieza gira N veces por minuto, entonces el punto de contacto recorre:

$$\text{Distancia (mm) por min} = \pi \cdot D \cdot N$$

Como queremos la velocidad de corte en m/min, se divide por 1000.

$$V_c = \frac{\pi \cdot D \cdot N}{1000}$$

Despejando el valor de **N**, para V_c 150 m/min, se obtiene 955 rpm.

5.4. Croquis de la Pieza Resultante

El croquis de la pieza correspondiente a las operaciones descritas es:

