



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**Dirección General de Educación Tecnológica  
Industrial y de Servicios**

**Dirección Académica e Innovación Educativa  
Subdirección de Innovación Académica**

**Departamento de Planes, Programas y Superación Académica**

---

**Cuadernillo de Aprendizajes Esenciales**

**Mecánica Industrial**





Aprendizajes esenciales			
Carrera:	<b>Mecánica Industrial</b>		Semestre: 3º
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo II: Maquina y suelda piezas mecánicas</b> <b>Submódulo 1: Maquina piezas mecánicas en torno convencional</b>		
Aprendizajes y/o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
1.1 Normas de Seguridad y señalamientos en la industria Metal – Mecánica.	<p>El alumno realiza una investigación sobre las Normas de Seguridad y los señalamientos que se utilizan en la industria. También a manera de reflexión, el alumno redacta con sus propias palabras de porque es importante respetar las reglas de Seguridad en el área de trabajo. El alumno podrá ver el video que se anexa para entender mejor el tema</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ADnLLprRNxo">https://www.youtube.com/watch?v=ADnLLprRNxo</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3Sk6PqEaOZA">https://www.youtube.com/watch?v=3Sk6PqEaOZA</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=6JBmnc68lQ">https://www.youtube.com/watch?v=6JBmnc68lQ</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=vp4oybydBnQ">https://www.youtube.com/watch?v=vp4oybydBnQ</a></p>	Investigación escrita	
1.2 Introducción a los Tornos y sus partes.	<p>Los estudiantes realizan una investigación escrita sobre la historia del torno, los tipos de tornos y las partes más importantes del torno paralelo. De igual manera como complemento de la investigación, los alumnos explican porque es tan importante el uso del torno paralelo en la industria actualmente. Para complementar este tema se solicita a los alumnos ver el siguiente video:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=znnC7p47klQ">https://www.youtube.com/watch?v=znnC7p47klQ</a></p>	Investigación escrita	





<p>1.3 Operaciones básicas del torno (Encendido, apagado, volantes de avance longitudinal, transversal y auxiliar, montaje de buril y centrado de buril) con los tipos de maquinado</p> <p>1.4 Cálculo de la velocidad de rotación del Torno</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=LQkt3nE02dY">https://www.youtube.com/watch?v=LQkt3nE02dY</a></p> <p>Los estudiantes organizados en equipos y cada equipo asignado a un torno, respetando la sana distancia, realizan las actividades de operaciones básicas, supervisados por el docente, utilizando el equipo de protección personal adecuado. Al finalizar elaboran un reporte de la práctica. Se anexa un simulador de Torno Paralelo para que se instale en la PC o Celular de los alumnos.</p> <p>Video de demostración</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=eVQfc70ObaE">https://www.youtube.com/watch?v=eVQfc70ObaE</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=IE8wNEf4H4E">https://www.youtube.com/watch?v=IE8wNEf4H4E</a></p> <p>Liga del Simulador</p> <p><a href="https://virtlabs.tech/1k62-lathe-machine-simulator/">https://virtlabs.tech/1k62-lathe-machine-simulator/</a></p> <p>Los estudiantes realizan un laboratorio de ejercicios calculando las RPM por medio de una fórmula, para poder operar con velocidades adecuadas en el torno, considerando las variables en función del material, tipo de trabajo y el diámetro del material.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=LXEW_xepxXs">https://www.youtube.com/watch?v=LXEW_xepxXs</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=sCn2doa6BNM">https://www.youtube.com/watch?v=sCn2doa6BNM</a></p>	<p>Reporte de la Práctica de manejo de Torno Paralelo</p> <p>Laboratorio de ejercicios de Cálculo del RPM del Torno Paralelo</p>
<p>Aprendizajes y/o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>2.1 Tipos de buriles y sus aplicaciones</p>	<p>El alumno realiza e identificará los diferentes tipos de herramientas de corte que se utilizan en un Torno Convencional (Buriles) y el proceso de afilado. Realizarán una investigación escrita sobre dicho tema. Para reforzamiento se anexan videos sobre tipos y afilado de buriles:</p>	<p>Investigación Escrita Rúbrica</p>





<p>2.2 Corte de pieza mecánica y Refrentado</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3fwVNYS5VO0">https://www.youtube.com/watch?v=3fwVNYS5VO0</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=kS8g2GVeJCY">https://www.youtube.com/watch?v=kS8g2GVeJCY</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=MJy0Ev7Vv5A">https://www.youtube.com/watch?v=MJy0Ev7Vv5A</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Spy1vnShoPE">https://www.youtube.com/watch?v=Spy1vnShoPE</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vmTiGDF5bX4">https://www.youtube.com/watch?v=vmTiGDF5bX4</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=4yw-kalHcrc">https://www.youtube.com/watch?v=4yw-kalHcrc</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=b44Cp0pogJk">https://www.youtube.com/watch?v=b44Cp0pogJk</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=rkXFBCRhQ8M">https://www.youtube.com/watch?v=rkXFBCRhQ8M</a></p> <p>El alumno adquirirá una pieza cilíndrica de col rold y/o aluminio con las siguientes dimensiones 1 1/4 “de diámetro y 15 cm de longitud y organizado en equipos de 5 integrantes cada uno se le asigna un torno para su utilización. Donde el facilitador dará una demostración en el uso del torno y como realizar un refrentado. El estudiante realizará un refrentado de 2.00 mm tanto lateral como frontal en la pieza a utilizar. Se anexan videos de referencia sobre el refrentado:</p>	<p>Pieza cilíndrica de col rold y/o aluminio con un refrentado de 2 mm en cada extremo de la pieza. Lista de cotejo</p>
<p>2.3 Desbaste escalonado de pieza mecánica</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=WqxqjjaPon0">https://www.youtube.com/watch?v=WqxqjjaPon0</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=vUsGrCdWrx8&amp;t=129s">https://www.youtube.com/watch?v=vUsGrCdWrx8&amp;t=129s</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5QbzaTeskT0">https://www.youtube.com/watch?v=5QbzaTeskT0</a></p> <p>El alumno realizará un proceso de cilindrado escalonado en una pieza de col rold y/o aluminio. Realizando tres diferentes diámetros y longitudes para realizar el cilindrado escalonado de su pieza seleccionada. Dichos alumnos maquinarán sus piezas cilíndricas trabajando en el torno que fueron asignados inicialmente. Se anexan videos de referencia sobre el cilindrado:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=oz21hF23DIM">https://www.youtube.com/watch?v=oz21hF23DIM</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5oXqdNXfVHU">https://www.youtube.com/watch?v=5oXqdNXfVHU</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=km-q-LRB6aU">https://www.youtube.com/watch?v=km-q-LRB6aU</a></p>	<p>Pieza cilíndrica de col rold y/o aluminio con cilindrado escolano y en las medidas asignadas por el facilitador. Reporte</p>





<p>3.2 Cálculo de roscas estándar</p>	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=eR6t0jYDdPU">https://www.youtube.com/watch?v=eR6t0jYDdPU</a></p> <p>El alumno realiza los cálculos necesarios de varios ejercicios de para calcular diferentes medidas de roscas estándar en pulgadas y milímetros. El alumno resolverá correctamente un Laboratorio de Cálculo de roscas estándar.</p>	<p>Laboratorio de ejercicios de Cálculo de Roscas estándar (Laboratorio)</p>
<p>3.3 Maquinado de rosca estándar en pieza mecánica</p>	<p>El alumno observa al docente como realiza paso a paso una demostración del procedimiento de maquinado de roscas. Se le asigna a cada alumno un diámetro de rosca, para que realice los cálculos necesarios y proceda a maquinar en el torno la rosca en su pieza cilíndrica de aluminio.</p> <p>Video de apoyo <a href="https://www.youtube.com/watch?v=lmi3b6eM9Z4">https://www.youtube.com/watch?v=lmi3b6eM9Z4</a></p>	<p>Pieza Cilíndrica de aluminio con rosca estándar asignada. Reporte de Trabajo (Lista de Cotejo)</p>
<p>3.4 Verifica las dimensiones de la pieza mecánica y las compara contra las medidas asignadas.</p>	<p>El alumno realiza las mediciones finales y verifica que la rosca maquinada que le fue asignada funcione correctamente.</p>	<p>Pieza Cilíndrica de aluminio Terminada. (Lista de Cotejo)</p>





Aprendizajes esenciales			
Carrera:	Mecánica Industrial		Semestre: 3º
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo II: Maquina y suelda piezas mecánicas</b> <b>Submódulo 2: Corta y suelda piezas mecánicas</b>		
Aprendizajes y/o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
<p>Clasifica los diferentes materiales para soldar.</p> <p>Selecciona diferentes materiales para soldar.</p>	<p>El alumno realiza las siguientes actividades:</p> <p>1. Con base a los recursos que se proporcionan, identifica y aplica las normas de seguridad, medidas de protección personal para soldar, elabora un cartel de las consecuencias de no seguir las normas (se realizará un concurso).</p> <p><a href="http://www.indura.com.ar/Descargar/Manual%20de%20Seguridad%20Personal%20para%20Soldadura?path=%2Fcontent%2Fstorage%2Far%2Fbiblioteca%2Fdc093f74073e4cf0946eda0f61061597.pdf">http://www.indura.com.ar/Descargar/Manual%20de%20Seguridad%20Personal%20para%20Soldadura?path=%2Fcontent%2Fstorage%2Far%2Fbiblioteca%2Fdc093f74073e4cf0946eda0f61061597.pdf</a></p> <p><a href="http://www.dof.gob.mx/normas-actividades-de-soldadura-y-corte-conditions-de-seguridad-e-higiene">NORMA Oficial Mexicana NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condicion es de seguridad e higiene (dof.gob.mx)</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de Junio 2021.</p> <p>2. Con base a los recursos que se proporcionan, clasifica los diferentes tipos de materiales a soldar en un cuadro sinóptico.</p> <p><a href="https://soldadorasinverter.com/que-metales-se-pueden-soldar/">https://soldadorasinverter.com/que-metales-se-pueden-soldar/</a></p> <p><a href="https://www.solyman.com/metales-que-se-pueden-soldar/">https://www.solyman.com/metales-que-se-pueden-soldar/</a></p>	<p>1. Cartel de las consecuencias de no seguir las normas de seguridad, medidas de protección personal para soldar (concurso).</p> <p>Instrumento de evaluación: Escala estimativa</p> <p>2. Cuadro sinóptico de la clasificación de los diferentes tipos de materiales a soldar.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>	



	<p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p> <p>3. Con base a los recursos que se proporcionan, identifica los diferentes perfiles para soldar, insertando imágenes en una tabla resumen.</p> <p><a href="http://www.fortacero.com/catalogo-de-productos/">http://www.fortacero.com/catalogo-de-productos/</a></p> <p><a href="http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/perfiles-y-tubos">http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/perfiles-y-tubos</a></p> <p><a href="https://www.cmic.org/como-elegir-el-tipo-de-acero-mas-adecuado/">https://www.cmic.org/como-elegir-el-tipo-de-acero-mas-adecuado/</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p> <p>4. Con base a los recursos que se proporcionan, describe los diferentes de electrodos (6010, 6011, 6013, 7018), completa la tabla comparativa.</p> <p><a href="https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn47.html">https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn47.html</a></p> <p><a href="https://www.reparatucultivador.com/electrodos-para-soldadura/">https://www.reparatucultivador.com/electrodos-para-soldadura/</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p> <p>5. Con base al recurso que se proporciona, describe los diferentes tipos de chispeo de metales mediante un tríptico.</p> <p><a href="https://noxservices.files.wordpress.com/2014/05/guia_iden_metales.pdf">https://noxservices.files.wordpress.com/2014/05/guia_iden_metales.pdf</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p>	<p>3. Tabla resumen de diferentes perfiles para soldar.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p> <p>4. Tabla comparativa de electrodos y aplicaciones.</p> <p>Instrumento de evaluación: Rubrica</p> <p>5. Tríptico tipos de chispeo de diferentes metales.</p> <p>Instrumento de evaluación: Rubrica</p>
--	--	---





Aprendizajes y/o Competencias esenciales 2º parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p>Opera máquinas de soldar.</p> <p>Suelda piezas mecánicas.</p>	<p>El alumno realiza las siguientes actividades:</p> <p>1. Con base al recurso que se proporciona, elabora una maqueta en 3D (con plastilina, papel, cartón u otros materiales) de una máquina de soldar del proceso de Arco Eléctrico Revestido (SMAW). Identifica las partes.</p> <p><a href="http://url.edu.gt">17-SOLDADURA DE ARCO ELECTRICO (url.edu.gt)</a></p> <p>(Página 16).</p> <p>Fecha de consulta: 21 de Junio 2021.</p> <p>2. Realiza una consulta en las fuentes que se indican, identifica los rangos de amperajes que aplican de acuerdo con el diámetro. Elabora una tabla de rangos de amperajes.</p> <p><a href="https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt4/docs/estudiantes/aulas/guias/cuarto/vespertino/procesos/procesos-de-soldadura.pdf">https://www.ipn.mx/assets/files/cecyt4/docs/estudiantes/aulas/guias/cuarto/vespertino/procesos/procesos-de-soldadura.pdf</a></p> <p>(Página 45-47).</p> <p><a href="https://unlp.edu.ar/frontend/media/54/27754/c08bde0ef55e194c422e1cf5de72c7d6.pdf">https://unlp.edu.ar/frontend/media/54/27754/c08bde0ef55e194c422e1cf5de72c7d6.pdf</a></p> <p>(Página 6-9).</p> <p><a href="https://unlp.edu.ar/frontend/media/9/27609/70e866003f3669f91d82de1a919f986a.pdf">https://unlp.edu.ar/frontend/media/9/27609/70e866003f3669f91d82de1a919f986a.pdf</a></p> <p>(Página 5-8).</p>	<p>1. Maqueta en 3D de una máquina de soldar del proceso de Arco Eléctrico Revestido (SMAW).</p> <p>Instrumento de evaluación: Escala estimativa</p> <p>2. Tabla de rangos de amperajes.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>





	<p><a href="https://www.buenastareas.com/ensayos/Calcular-Amperaje-En-Soldadura-Elctrica/52690595.html">https://www.buenastareas.com/ensayos/Calcular-Amperaje-En-Soldadura-Elctrica/52690595.html</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p> <p>3. Observa el recurso que se proporciona, luego redacta el procedimiento para preparar la máquina de soldar proceso por <b>Arco Eléctrico Revestido</b>. Realiza un mapa mental que representa los elementos que intervienen en el proceso.</p> <p><a href="http://www.trabajo.gov.ar/downloads/formacioncontinua/MD_CONSTRUCCION_Soldador_por_arco_con_electrodo_revestido.pdf">http://www.trabajo.gov.ar/downloads/formacioncontinua/MD_CONSTRUCCION Soldador por arco con electrodo revestido.pdf</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de Junio 2021.</p> <p>4. Con base a los recursos que se proporcionan, realiza tríptico del procedimiento para establecer el arco eléctrico y aplicar puntos de soldadura en perfiles tubulares féreos de poco calibre.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=cUuLx4ApIRU">https://www.youtube.com/watch?v=cUuLx4ApIRU</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=291O-PWLBAc">https://www.youtube.com/watch?v=291O-PWLBAc</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p>	<p>3. Mapa mental que representa los elementos que intervienen en el proceso por Arco Eléctrico Revestido.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>4. Tríptico para establecer el arco eléctrico y aplicar puntos de soldadura en perfiles tubulares féreos de poco calibre.</p> <p>Instrumento de evaluación: Rubrica</p>
--	--	---





	<p>5. Revisa los recursos que se proporcionan, luego identifica y completa la tabla que contiene los tipos de oscilación de la mano al depositar un cordón de soldadura.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=cUuLx4ApIRU">https://www.youtube.com/watch?v=cUuLx4ApIRU</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=TWLWP1u_Xrs">https://www.youtube.com/watch?v=TWLWP1u_Xrs</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de Junio 2021.</p>	<p>5. Tabla de tipos de oscilación de la mano al depositar un cordón de soldadura.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p>
<p>Aprendizajes y/o Competencias esenciales 3er parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Opera máquinas de soldar.</p> <p>Suelda piezas mecánicas.</p>	<p>El alumno realiza las siguientes actividades:</p> <p>1.Revisa el anexo 1 que se proporciona, luego elabora un cuadro resumen que contenga la descripción del corte de metales con herramientas de uso común en el taller de Mecánica Industrial y agrega la imagen de cada alternativa.</p> <p>2.Revisa los ejemplos del recurso, en base a ello contesta los ejercicios del anexo 2 que se plantean sobre el tema simbología de la soldadura para interpretar planos.</p> <p><a href="http://www.trabajo.gov.ar/downloads/formacioncontinua/MD_CONS_TRUCCION_Soldador_por_arco_con_electrodo_revestido.pdf">http://www.trabajo.gov.ar/downloads/formacioncontinua/MD_CONS_TRUCCION_Soldador_por_arco_con_electrodo_revestido.pdf</a></p> <p>(Página 21-26).</p>	<p>1. Cuadro resumen Alternativas de Corte de Metal con herramienta de uso común.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo</p> <p>2.Ejercicios simbología de soldadura.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>





	<p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p> <p>3. Realiza una investigación consultando las fuentes que se indican sobre los tipos de uniones básicas al unir dos piezas mecánicas (juntas) y realiza una maqueta de los tipos de uniones (cartón, silicón u otros materiales). Práctica en el simulador APP.</p> <p><a href="https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6731.pdf">https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6731.pdf</a></p> <p><a href="#">TIPOS DE JUNTAS Y SOLDADURA by Pau Morin Biebs (prezi.com)</a></p> <p>Simulador APP</p> <p><a href="https://play.google.com/store/apps/details?id=com.artes.skilltracker.mrwelder&amp;hl=es_MX&amp;gl=US">https://play.google.com/store/apps/details?id=com.artes.skilltracker.mrwelder&amp;hl=es_MX&amp;gl=US</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p> <p>4. Observa los recursos que se proporcionan, y completa el diagrama de bloques el procedimiento para regular la flama neutra en el equipo de oxicorte para corte de metales.</p> <p><a href="#">(12) Regulación correcta de mi equipo de oxicorte - YouTube</a></p> <p><a href="#">(12) Corte en línea recta con oxicorte - YouTube</a></p> <p>Fecha de consulta: 21 de junio 2021.</p>	<p>3. a) Maqueta tipos de uniones.</p> <p>b) Evidencia práctica (Opciones: pantalla, vídeo, foto, imagen, maqueta, archivo digital u otros).</p> <p>Instrumento de evaluación: Rubrica</p> <p>4. Diagrama de bloques para regular la flama neutra en el equipo oxicorte.</p> <p>Instrumento de evaluación: Lista de cotejo.</p>
--	---	---





Aprendizajes esenciales			
Carrera:	Mecánica Industrial		Semestre: 5º
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo IV: Máquina piezas mecánicas por CNC</b> <b>Submódulo 1 -Máquina piezas mecánicas en tornos de control numérico</b>		
Aprendizajes y/o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
<p>Conoce la Historia de CNC</p> <p>La teoría del torno CNC</p> <p>Interpreta Datos Geométricos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alumno investigo sobre la historia del CNC, su evolución impactó en la sociedad y en la industria generando una línea del tiempo Línea de Tiempo.</li> <li>El alumno investiga lee los manuales observa videos de torno CNC en donde adquiere la capacidad y de entender, la estructura de un programa, los códigos G, M, S, F los conceptos de interpolación, ciclos de desbaste, ciclos de roscados</li> <li>El alumno Interpreta Datos Geométricos: Dimensiones del contorno de la pieza, Descripción de los movimientos de la herramienta, Posicionamiento en el área de trabajo y puntos de referencia necesarios. una vez estudiado los materiales de apoyo y observar los videos referentes al tema</li> </ul>	<p>Carpeta de evidencias Investigación de la historia del CNC lista de cotejo</p> <p>Carpeta de evidencias Investigación de los datos geométricos de las herramientas.</p> <p>Problemas resultados de velocidad, avance Lista de cotejo</p>	









	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simulación de prácticas en sistema de coordenadas Absoluto (G90)</li> <li>▪ Práctica 1 Interpolación Lineal (G01)</li> <li>▪ Práctica 2 Interpolación Circular (G02)</li> <li>▪ Práctica 3 Interpolación Circular (G03)</li> <li>▪ Práctica 4 Interpolación lineal y circular (G01, G02 y G03)</li> </ul> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=uWyLbXDHnvl">https://www.youtube.com/watch?v=uWyLbXDHnvl</a></p>	
Aprendizajes y/o Competencias esenciales 3er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar
<p>Conoce y maneja el Simulador CNC (Software)</p> <p>Conoce y maneja el Torno de control numérico</p>	<p>El alumno una vez probado practicado con varios simuladores de torno CNC, Realiza las siguientes prácticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Práctica 5 Interpolación lineal, circular y Tronzado (G01, G02, G03, G88 y G89)</li> <li>▪ Práctica 6 Interpolación lineal, circular y rosca métrica (G01, G02, G03, G86 y G87)</li> <li>▪ Práctica 7 Interpolación lineal, circular, rosca métrica y Taladrada (G01, G02, G03, G86, G87, G83)</li> </ul> <p>El alumno una vez simulados programas de torno CNC. Procede a utilizar el torna CNC físicamente y realiza los siguientes movimientos.</p> <p>Nombres y funciones de los componentes de un Torno CN</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secuencia de trabajo</li> <li>▪ Registro y edición del programa</li> <li>▪ Preparación de herramientas</li> <li>▪ Establecimiento de trabajo</li> <li>▪ Ajuste del punto de arranque de la herramienta</li> <li>▪ Verificación del programa por el método de corte en vacío</li> </ul>	<p>Portafolio de evidencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagramas</li> <li>▪ Tablas de datos</li> <li>▪ Planos</li> <li>▪ Prácticas</li> <li>▪ Lista de cotejo</li> </ul> <p>Instrumentos de evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listas de cotejo y</li> <li>▪ Guía de observación</li> <li>▪ Evaluación continua</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Corte de prueba</li><li>▪ Operación automática</li> <li>▪ Máquina las prácticas en torno CN <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Uk-0X9K6vB8&amp;list=TLPQMDEwNzlwMjFr7faVmG4j6Q&amp;index=4">https://www.youtube.com/watch?v=Uk-0X9K6vB8&amp;list=TLPQMDEwNzlwMjFr7faVmG4j6Q&amp;index=4</a></li></ul>	
--	---	--



Aprendizajes esenciales			
Carrera:	<b>Mecánica Industrial</b>		Semestre: <b>5º</b>
Módulo/Submódulo:	<b>Módulo IV: Maquina piezas mecánicas por CNC</b>		
	<b>Submódulo 2: Maquina piezas mecánicas en fresadoras de control numérico</b>		
Aprendizajes y/o Competencias esenciales 1er parcial	Estrategias de Aprendizaje	Productos a Evaluar	
Programa la secuencia de maquinado en la fresadora de control numérico	<p><b>Introducción al control numérico computarizado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los hechos relevantes del desarrollo del control numérico computarizado (CNC)</li> <li>- Clasifica las diferentes maquinas fresadoras de CNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Línea de tiempo del Control numérico</li> <li>-Cuadro sinóptico</li> </ul>	
Programa la secuencia de maquinado en la fresadora de control numérico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realiza una tabla comparativa de las ventajas y desventajas del CNC</li> </ul> <p><b>Componentes básicos de una Fresadora de control numérico computarizado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica los componentes básicos de la fresadora de CNC</li> <li>- Investiga los conceptos de CAD y CAM</li> <li>- Traza el plano cartesiano de los ejes de la maquina CNC</li> </ul> <p><b>Fundamentos de la Programación CNC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Distingue el sistema incremental del sistema absoluto de coordenadas (Comandos de movimientos para cada eje)</li> </ul> <p><b>Funciones preparatorias y misceláneas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza el código de programación G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tabla comparativa</li> <li>-Esquema de la fresadora CNC</li> <li>-Apunte de los conceptos CAD y CAM</li> <li>-Plano Cartesiano de los ejes de la maquina CNC</li> <li>-Apunte</li> <li>-Ejercicios de Trazo del plano cartesiano y de coordenadas absolutas</li> <li>-Ejercicios de Trazo del plano cartesiano y de coordenadas incrementales</li> <li>-Tabla de clases y semánticas de la función G</li> </ul>	





	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analiza el código de programación M</li> </ul> <p><b>Programación y simulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Traza la Secuencia de corte de una pieza a maquinar</li> <li>- Desarrolla el programa de la Secuencia de corte de una pieza a maquinar</li> <li>- Realiza Cálculos de avance y corte</li> <li>- Identifica la interface gráfica del simulador de Fresadora CNC</li> <li>-Realiza programas en cuaderno utilizando los comandos primarios y su estructura</li> </ul> <p>Utiliza los códigos G00, G01, G02, G03, G20, G21, G40, G54, G90, G91, M00, M01, M03, M05, M06, M30 Las variables T, S, F, R, X, Y, Z, I,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Tabla de clases y semánticas de la función M</li> </ul> <p>Trazo de la secuencia de corte en hoja milimétrica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Programa de la secuencia de corte</li> <li>-Cálculos de avance y revolución para maquinar diferentes materiales y herramientas</li> <li>-Diagrama de la interfaz gráfica</li> </ul>
<p>Aprendizajes y/o Competencias esenciales 2º parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
<p>Prepara la secuencia de maquinado en la fresadora de control numérico</p>	<p>Investiga los diferentes softwares para realizar simulaciones de fresado CNC</p> <p>Instala el simulador en su computadora</p> <p>Introduce su primera programación de su cuaderno y realiza la simulación de interpolación lineal</p> <p>Programa de interpolación circular</p>	<p>Tabla comparativa de Simuladores de Fresadora CNC</p> <p>Diagrama de menús, barra de herramientas, edición y ejecución del programa</p> <p>Práctica 1 Interpolación lineal en coordenadas absolutas e incrementales</p>





	<p>Programa de contornos</p> <p>Programa de taladrado</p> <p>Programa de cajas y ranuras</p> <p>Programa de roscado</p> <p><b>CAM (MANUFACTURA ASISTIDO POR COMPUTADORA)</b></p> <p>Prepara la maquina fresadora</p> <p>CNCPrepara la pieza a maquinar</p> <p>Set -up de la maquina</p> <p>Prepara el cero de la pieza en la maquinaCarga programa de la pieza de trabajo Realiza la Corrida en vacío de la práctica</p> <p>Maquina pieza</p>	<p>Práctica 2 Interpolación circular en coordenadas absolutas e incrementales</p> <p>Práctica 3 Contornos en coordenadas absolutas e incrementales</p> <p>Práctica 4 Taladrado en coordenadas absolutas e incrementales</p> <p>Práctica 5 Cajas y ranuras en coordenadas absolutas e incrementales</p> <p>Práctica 6 Roscado en coordenadas absolutas e incrementales</p> <p>-Diagrama de menús, barra de herramientas, edición y ejecución del programa</p> <p>Práctica 7. Ciclo fijo de Roscado</p> <p>Práctica 8. Ciclo fijo de Cajera rectangular y circular</p> <p>Práctica 9 Contornos, cajeras y taladros</p> <p>Práctica 10 Cajera (Matriz y punzón)</p>
<p>Aprendizajes y/o Competencias esenciales 3er parcial</p>	<p>Estrategias de Aprendizaje</p>	<p>Productos a Evaluar</p>
	<p>Instala el software de MASTERCAM</p> <p><b>CAD (DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADORA)</b></p>	<p>Programa con código G:</p> <p>Práctica 7 Ciclo fijo de Roscado</p> <p>Práctica 8 Ciclo fijo de Cajera rectangular y circular</p>





<p>Realiza el maquinado de piezas en la fresadora de control numérico</p> <p>Comprueba los resultados obtenidos en el maquinado</p>	<p>Realiza prácticas de dibujo en CAD</p> <p>Realiza codificación con MASTERCAM</p> <p><b>CAD-CAM</b></p> <p>Prepara la máquina y la pieza para maquinar</p> <p>Carga el programa a la máquina y realiza el set-up de la maquina</p> <p>Maquina la pieza</p> <p>Realiza la medición de la pieza maquinada y realiza el dibujo de la pieza con las medidas reales de la pieza</p>	<p>Práctica 9 Contornos, cajeras y taladros</p> <p>Práctica 10 Cajera (Matriz y punzón)</p> <p>Guía Funciones de control para la configuración de la máquina</p> <p>Pieza en bruto Montada en la máquina</p> <p>Programa capturado a pie de máquina o transferido</p> <p>-Tabla comparativa</p> <p>Pieza mecánica 1</p> <p>Pieza mecánica 2</p> <p>Pieza mecánica 3</p> <p>Pieza mecánica 4</p> <p>Pieza mecánica 5</p> <p>Pieza mecánica 6</p> <p>Pieza mecánica 7</p> <p>Pieza mecánica 8</p> <p>Pieza mecánica 9</p> <p>Pieza mecánica 10</p> <p>Tabla comparativa</p>
---	--	---

