

## RESOLUCIÓN CSDEyVE N°

Viedma,

**VISTO**, el Expediente N° 1801/2023 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO (UNRN), la Resolución CSPyGE N° 33/2023, y

### **CONSIDERANDO**

Que la Resolución CSPyGE N° 33/2023 crea el Instituto de Educación Profesional (InEP) de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO en el ámbito de la Secretaría de Docencia y Vida Estudiantil de la UNRN.

Que la formación profesional se organiza en: i) Capacitación Laboral; ii) Formación Profesional inicial, organizada a su vez en tres niveles de certificación (Nivel I, II y III); y iii) formación profesional continua.

Que el Instituto de Educación Profesional de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO NEGRO (InEP) tiene como objetivo, incorporar, en el ámbito de la Universidad, la dimensión de la formación en oficios y competencias para el mundo del trabajo.

Que las ofertas formativas certificables que se implementen a través del InEP deben enmarcarse en las Resoluciones CFE N° 13/2007 y N° 115/2010, así como toda otra que en el futuro aplique a la formación profesional en sus distintos niveles y modalidades.

Que la Resolución CFE N° 13/2007 clasifica y ordena los tipos de títulos y certificados de la Educación Profesional, así como los referenciales de ingreso correspondientes a cada nivel de certificación.

Que la formación profesional admite formas de ingreso y de desarrollo diferenciadas de los requisitos académicos propios de los niveles y ciclos de la educación formal y permite estrategias de articulación con el sistema educativo jurisdiccional con el objetivo de propiciar la finalización de la educación primaria y/o secundaria.

Que son competencias del Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil: "Proponer instrumentos y medidas de política institucional de

articulación con el nivel de enseñanza media provincial y el sistema universitario nacional" (Artículo 25°, inc. iii) y "Entender en los instrumentos y medidas de política institucional de articulación con el medio cultural y social, y de extensión universitaria" (Artículo 25°, inc. iv)

Que se propone como oferta inicial de formación profesional del Instituto de Educación Profesional, los niveles de certificación para el sector Metalmecánica, a saber; Nivel II, Soldador/a Básico/a; Nivel II, Soldador/a y Nivel II, Fresador/a, cuyos marcos de referencia fueron aprobados por las Resoluciones CFE N° 48/2008 y CFE 108/2010 respectivamente

Que en la sesión realizada el día 11 de diciembre de 2024, por el Consejo Superior de Docencia, Extensión y Vida Estudiantil, en los términos del Artículo 13° del Estatuto Universitario, se ha tratado el tema en el Punto 9 del Orden del Día, habiéndose aprobado por unanimidad por parte de las/os integrantes del Consejo Superior presentes.

Que la presente se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Artículo 25°, inciso iii y iv del Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO.

**Por ello,**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE DOCENCIA, EXTENSIÓN Y VIDA ESTUDIANTIL  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°.-** Aprobar las trayectorias de formación profesional correspondientes al Sector Metalmecánica y los tres niveles de certificación que la componen: Nivel II, Soldador/a Básico/a; Nivel II, Soldador/a y Nivel II, Fresador/a, a dictarse como oferta formativa inicial del Instituto de Educación Profesional.

**ARTÍCULO 2°.-** Aprobar los fundamentos, carga horaria, contenidos y diferencial de ingreso de la certificación de formación profesional, Nivel II, Soldador/a que se detalla en el Anexo I que forma parte íntegra de la presente.

**ARTÍCULO 3°.-** Aprobar los fundamentos, carga horaria, contenidos y diferencial de

ingreso de la certificación de formación profesional, Nivel II, Soldador/a Básico/a que se detalla en el Anexo II que forma parte íntegra de la presente

**ARTÍCULO 4º.-** Aprobar los fundamentos, carga horaria, contenidos y diferencial de ingreso de la certificación de formación profesional, Nivel II, Fresador/a que se detalla en el Anexo III que forma parte íntegra de la presente

**ARTÍCULO 5º.-** Registrar, comunicar y archivar.

**RESOLUCIÓN CSDEyVE N°**

## ANEXO I - RESOLUCIÓN CSDEyVE N°

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO</b>	
<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN PROFESIONAL</b>	
<b>Propuesta de Formación Profesional:</b>	<b>SOLDADOR/A</b>

<b>PLAN DE ESTUDIOS DE SOLDADOR/A</b>
---------------------------------------

<b>Denominación de Propuesta de Formación Profesional</b>	SOLDADOR/A
<b>Certificación</b>	SOLDADOR/A
<b>Sector de actividad socio productiva</b>	METALMECÁNICA
<b>Denominación del perfil profesional</b>	SOLDADOR/A
<b>Familia profesional</b>	METALMECÁNICA / SOLDADURA
<b>Denominación del certificado de referencia</b>	SOLDADOR/A
<b>Ámbito de la trayectoria formativa</b>	FORMACIÓN PROFESIONAL
<b>Tipo de certificación</b>	CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL
<b>Nivel de la Certificación</b>	II (Dos)
<b>Marco de Referencia INET</b>	Res. CFE N° 108/10 - Anexo 17

<b>Alcance del perfil profesional</b>	El/la Soldador/a está capacitado/a, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para trabajar en una línea de ensamble, construcción y reparación de maquinarias, estructuras y otros, realizando uniones y el
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>rellenado de metales por medio de un proceso de soldadura ( MIG-MAG, soldadura eléctrica con electrodos revestidos, procesos TIG) y el corte de materiales (ferrosos y no ferrosos) por medio de equipos oxicortes y plasma, tomando como referencia una orden de trabajo, una muestra o un plano de fabricación. Establece las máquinas, selecciona el proceso y los equipos necesarios para soldar (MIG-MAG, soldadura eléctrica con electrodos revestidos, procesos TIG) y/o cortar (oxiacetilénico y/o plasma), selecciona los accesorios y los procesos previos para realizar las operaciones de trabajo y la secuencia necesaria para la unión y/o el relleno de metales y el corte de materiales, determinando los factores intervinientes en la actividad, si es que correspondiere, material de aporte, electrodo, gases de protección, combustibles y comburentes, superficie en condiciones, corriente necesaria y todo lo referente a preparación de máquina y superficie para generar la unión, relleno y/o corte de materiales, como así también aplicar el control dimensional y de forma sobre las operaciones que realiza. Realiza los procedimientos de encendido de equipos de soldadura y corte, resuelve posibles contingencias y/o fallas en el encendido. Aplica las normas de seguridad e higiene industrial.</p> <p>Este/a profesional requiere la supervisión establecida por las normativas de carácter internacional o internas de ámbito laboral sobre los procedimientos de soldadura en los que él actúa. Con respecto a su actuar profesional no requiere supervisión.</p>
<p><b>Área ocupacional</b></p>	<p>El/la Soldador/a se puede desempeñar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de ensamble.</li> <li>• Construcción y reparación de maquinaria.</li> <li>• Construcción de estructuras metálicas y remodelación.</li> <li>• Construcción de estructuras livianas, plataformas e instalaciones industriales.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corte de materiales por plasma y por oxiacorte.</li> </ul> <p>Puede desempeñarse en empresas de distintos rubros que disponen un sector propio de mantenimiento efectuando tareas de recuperación de piezas, soldando y/o rellenando piezas dañadas y demás.</p>
<p><b>Actividades de ejercicio profesional para el que está capacitado/a</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, rellenado y/o corte de materiales.</i></li> </ul> <p>El/la Soldador/a está capacitado/a para obtener los datos técnicos necesarios que describen las características de la unión, el rellenado y/o el corte de metales, ferrosos y no ferrosos, interpreta planos de fabricación de piezas mecánicas, identificando materiales, formas, dimensiones de cordones y tipo de soldadura (eléctrica por arco voltaico, sistema MIG MAG). En función de esta documentación el/la Soldador/a identifica la máquina y equipo necesario, selecciona los accesorios, insumos y consumibles, el método de amarre desde el punto de vista constructivo, de forma y tipo de los materiales a soldar, teniendo en cuenta las contracciones y dilataciones, la preparación de la superficie necesaria y determina la posición de soldadura que correspondiere. De acuerdo con las operaciones que debe realizar y además, lo solicitado en plano u orden de trabajo, el Soldador determina el medio en el cual debe reposar la unión realizada Con toda esta información prepara el lugar de trabajo, ubica los materiales a unir, rellenar o cortar y los equipos a emplear.</p> <p>En todas estas definiciones toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad, seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, rellenado y corte de materiales.</i></li> </ul> <p>El/la Soldador/a realiza operaciones de trazado y prepara las superficies de los materiales a soldar, monta los distintos accesorios para amarrar los materiales a soldar: sargentos,</p>

	<p> prensas, pinzas de fuerzas y otros. Además, está capacitado/a para montar dispositivos de amarres especiales o específicos. Suelda componentes manteniendo niveles, paralelismo y/o perpendicularidades. Prepara y pone en marcha las máquinas y equipos de acuerdo a las condiciones necesarias de trabajo, operando palancas, clavijas, válvulas o el sistema que correspondiere para seleccionar los distintos parámetros de trabajo (potencia eléctrica, Corriente o tensión de soldadura, caudal y presión de gas protector según el material a soldar y/o proceso de soldadura, velocidad del material de aporte manual y/o automático, etc.), garantizando la calidad en las operaciones de trabajo. Realiza diferentes posiciones de soldadura (Plana, Bajo mano, Vertical ascendente y/o descendente, Sobre cabeza y Horizontal) aplicando método de trabajo y tiempos de producción. También realiza el esmerilado y la terminación de los cordones de soldadura. Realiza soldaduras especiales siguiendo los procedimientos normalizados, precalentando los materiales y tomando todos los recaudos para evitar el cambio de propiedades. Suelda distintos tipos de aceros y aluminio. Aplica diferentes consumibles de acuerdo al tipo de unión y propiedades de los materiales a unir. Para el corte de materiales prepara y pone en marcha el equipo oxiacetilénico y/o el equipo de corte por plasma aplicando las normas de encendido y apagado, con el uso de los accesorios correspondientes. Para ello, selecciona los insumos (picos de corte, gases, electrodos, boquillas, entre otros, los pone a punto y los opera aplicando métodos de trabajo.</p> <p>Con las mismas características indicadas en esta función, el/la Soldador/a rellena piezas que han sufrido un desgaste, para luego mecanizarlas. Realiza operaciones de repelado en aquellos cordones que han presentado dificultades.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de la máquina, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.</p> <p>- <i>Aplicar el control dimensional y de forma antes y después del proceso de soldadura, relleno y corte de materiales.</i></p> <p>Para lograr en los cordones de soldadura, el relleno y el corte, las dimensiones y las geometrías establecidas en los planos, especificaciones y/o muestras, el/la Soldador/a selecciona los diferentes instrumentos y elementos de verificación y control dimensional y geométrico. La selección se realiza de acuerdo a las formas y dimensiones de las condiciones iniciales y finales del proceso de unión por soldadura. Al medir aplica método y condiciones de calidad. Interpreta las medidas y ajusta los parámetros en función de las condiciones de trabajo y de las tolerancias. Si surgen anomalías en las soldaduras realiza el proceso arco-aire (repelado) para preparación de juntas y para saneo y reparación de soldaduras.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Referencial de ingreso</b></p>	<p>El/La aspirante deberá haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditándolo a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206). El/la estudiante puede solicitar intervención del InEP para que este gestione la vinculación del/de la aspirante con el sistema educativo de la provincia de Río Negro en el marco del convenio de cooperación a los fines de prosecución/finalización de estudios secundarios.</p> <p><u>ACREDITACIÓN</u></p> <p>Al momento del cursado de la formación del/de la Soldador/a hay determinadas formaciones que pueden acreditar módulos, debido a que los diseños de las formaciones del sector Metalmecánico han considerado módulos que son</p>
--------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>comunes a todas las formaciones y módulos que permiten una trayectoria formativa continua y acreditables.</p> <p>a. FRESADOR/A La certificación de Fresador/a acredita para la formación del/de la Soldador/a los módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> <li>• Administración de la documentación técnica.</li> <li>• Tratamiento de los Materiales.</li> </ul> <p>e. SOLDADOR/A BÁSICO/A La certificación de Soldador Básico acredita para la formación del/de la Soldador/a los módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> <li>• Tratamiento de los Materiales.</li> <li>• Administración de la documentación técnica.</li> <li>• Soldadura Manual con Electrodo Revestido.</li> <li>• Corte de Materiales.</li> </ul>
<b>Carga horaria</b>	324h

### **Fundamentación curricular de la certificación**

Este diseño se enmarca y sustenta su fundamentación en el marco de referencia federal Resolución CFE N° 108/10 Anexo 17.

Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel II de la Formación Profesional Inicial, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional".

### **Descripción y síntesis del régimen pedagógico de cursado**

- La posibilidad de inicio de la trayectoria puede realizarse con el cursado de cualquiera de los módulos comunes: "Relaciones laborales y orientación profesional", "Tratamiento de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".

- El módulo común "Relaciones laborales y orientación profesional" puede cursarse en cualquier momento de la trayectoria, su aprobación es requisito necesario para certificar el trayecto de Soldador básico.

- El módulo específico "Soldadura manual con electrodo revestido" debe cursarse luego de haber certificado los módulos "Tratamiento de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".
  - El módulo específico "Corte de materiales" debe cursarse luego de haber certificado los módulos "Tratamiento de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".
  - El módulo específico "Soldadura MIG MAG" debe cursarse luego de haber certificado el módulo "Soldadura manual con electrodo revestido".
  - El módulo específico "Soldadura TIG" debe cursarse luego de haber certificado el módulo "Soldadura manual con electrodo revestido".
  - El módulo específico "Procesos específicos de soldadura" debe cursarse luego de haber certificado los módulos "Soldadura MIG MAG" y "Soldadura TIG"
- El módulo común de "Relaciones laborales y Orientación profesional" puede cursarse de dos formas posibles: al inicio con un módulo común o bien en simultáneo, con el módulo específico.

#### **Estrategia de profesionalización:**

En relación al desarrollo de las prácticas formativas profesionalizantes, el diseño curricular del trayecto del Soldador define un conjunto de prácticas formativas que se deben garantizar a partir de un espacio formativo adecuado, con todos los insumos necesarios y simulando un ambiente real de trabajo para mejorar la significatividad de los aprendizajes. En todos los casos las prácticas deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por el centro de formación profesional y estarán bajo el control de la propia institución educativa, quien a su vez certifica su realización.

Las prácticas pueden asumir diferentes formatos, pero sin perder nunca de vista los fines formativos que se persiguen con ellas. La implementación y el desarrollo del trayecto del/de la Soldador/a deberán garantizar la realización de las prácticas profesionalizantes definiendo en el diseño curricular los recursos necesarios para las mismas. Dichas prácticas resultan indispensables para poder evaluar las capacidades profesionales definidas en cada módulo formativo.

En la descripción de cada uno de los Módulos se definen las Prácticas Formativas Profesionalizantes y estas se relacionan con:

- El análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.
- La preparación de materiales y superficies a trabajar.

- La interpretación y generación de documentación técnica.
- La interpretación y aplicación de la documentación administrativa.
- La preparación de la máquina o equipo de soldadura y/o corte.
- Las prácticas de Soldadura realizadas con diferentes equipos: eléctricas por arco, MIG MAG y TIG. La elaboración de secuencia de trabajo.
- La selección y uso de consumibles.
- El rellenado de materiales
- El saneo de cordones de soldadura.
- La realización de soldaduras en diferentes posiciones.
- La verificación y mediciones de componentes y estructuras soldadas.

<b>MAPA CURRICULAR CERTIFICACIÓN - SOLDADOR/A</b>				
<b>Cód.</b>	<b>Módulo</b>	<b>Tipo de Módulo</b>	<b>Carga horaria de práctica de carácter profesionalizante</b>	<b>Carga Horaria Total</b>
1	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	Común (sector Metalmecánico)	8	24
2	Tratamiento de los Materiales	Común (sector Metalmecánico)	16	32
3	Administración de la Documentación Técnica	Común (sector Metalmecánico)	16	32
4	Soldadura Manual con Electrodo revestido	Específico N II	32	50
5	Corte de Materiales	Específico N II	24	36
6	Soldadura MIG MAG	Específico N II	40	60
7	Soldadura TIG	Específico N II	30	50

8	Procesos específicos en las soldaduras	Específico N II	26	40
SOLDADOR/A (Nivel II)			192	324

<b>REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN DE MÓDULOS -SOLDADOR/A</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Módulo</b>	<b>Requisito</b>
4	Soldadura Manual con Electrodo revestido	Para cursar este módulo se deben acreditar: - (2) Tratamiento de los Materiales - (3) Administración de la Documentación Técnica
5	Corte de Materiales	Para cursar este módulo se deben acreditar: - (2) Tratamiento de los Materiales - (3) Administración de la Documentación Técnica
6	Soldadura MIG MAG	Para cursar este módulo se deben acreditar: (4) Soldadura manual con electrodo revestido
7	Soldadura TIG	Para cursar este módulo se deben acreditar: (4) Soldadura manual con electrodo revestido
8	Procesos específicos en las soldaduras	Para cursar este módulo se deben acreditar: -(6) Soldadura MIG MAG -(7) Soldadura TIG

## CONTENIDOS MÍNIMOS POR MÓDULOS

Módulo	RELACIONES LABORALES Y ORIENTACIÓN PROFESIONAL
<p><b>Tipo de módulo</b></p>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>La adquisición y desarrollo de las capacidades en este módulo responde a contenidos técnicos y tecnológicos cuya referencia es el perfil profesional en su conjunto. El conocimiento de los deberes y derechos del trabajador, así como las normas básicas de seguridad laboral y las herramientas de búsqueda de empleo resultan de central relevancia en la actividad profesional futura. Estas capacidades están presentes durante el trayecto formativo, retomando y profundizándolas en módulos correlativos relacionadas con actividades y contextos de trabajo más específicos.</i></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Relaciones Laborales y Orientación Profesional tiene, como propósito general, contribuir a la formación de los/as estudiantes del ámbito de la Formación Profesional en tanto trabajadores/as, es decir sujetos que se inscriben en un sistema de relaciones laborales que les confiere un conjunto de derechos individuales y colectivos directamente relacionados con la actividad laboral.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados del mismo.</li> <li>● Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.</li> <li>● Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.</li> <li>● Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.</li> </ul>

<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Derecho del trabajo y relaciones laborales:</u> Representación y negociación colectiva: sindicatos, características organizativas. Representación y organización sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial y continua en las relaciones laborales. Contrato de trabajo: Relación salarial, trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de los trabajadores. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales.</p> <p><u>Orientación profesional y formativa:</u></p> <p>Sectores y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Empresas: tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional; características cuantitativas y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.</li><li>• Algunas temáticas sugeridas que deberán estar presente en el o los casos y/o la situación problemática: Conflicto salarial y/o condiciones de trabajo; Trabajo registrado / Trabajo no registrado; Flexibilización y precarización laboral; Condiciones y medio ambiente del trabajo; Ejercicio profesional y responsabilidades que se desprenden de las regulaciones de la actividad; Roles y trayectorias ocupacionales y el papel de la FP inicial y continua en el sector profesional.</li></ul> <p>Las fuentes recomendadas para el tratamiento de las temáticas sugeridas y la selección de casos y/o situaciones problemáticas,</p>
--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	podrían ser: material periodístico, estatutos sindicales, actas paritarias, convenio colectivo de trabajo, información estadística laboral y económica, documentos históricos, documentos normativos, entre otros.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, rellenado y/o corte de materiales y Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, rellenado y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>Este módulo común tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan las distintas propiedades de los materiales empleados en la fabricación de estructuras metálicas por procesos de conformado y uniones soldadas. El conocimiento de estas propiedades permitirá que los/as estudiantes puedan definir las condiciones de trabajo al realizar procesos de conformado mecánico, uniones soldadas y corte de materiales: la calibración de los equipos de conformado, los equipos de corte y soldadura, la selección de los consumibles, entre otros.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer los distintos materiales empleados en la fabricación de componentes mecánicos por proceso de conformado y unión soldada, y sus propiedades.</li> <li>● Considerar las deformaciones que sufren los materiales al ser soldados y cortados.</li> <li>● Reconocer los distintos sistemas de unidades y el pasaje entre unidades.</li> <li>● Medir y controlar materiales y estructuras metálicas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trazar materiales y estructuras metálicas.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Materiales metálicos</u>: Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según normas vigentes, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura MIG MAG y TIG, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos y no ferrosos. Concepto de oxidación de los metales al ser unidos por procesos de soldadura, al ser cortado y rellenados. Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de diferentes metales mediante métodos prácticos: teniendo en cuenta aspectos físicos, propiedades, comportamiento, entre otros.</li> <li>• Lectura e interpretación de la documentación contenida en catálogo de materiales metálicos (identificación, composición, propiedades, características, etc.).</li> <li>• Verificación de las propiedades de los materiales metálicos mediante procesos térmicos y mecánicos.</li> <li>• Comprobación del comportamiento de los materiales metálicos al ser procesados mecánicamente, unidos por soldadura y cortado por procesos en caliente.</li> <li>• Aplicación de situaciones problemáticas en la que los/as estudiantes han de seleccionar materiales o han de anticipar el comportamiento que tendrán los materiales bajo cierto proceso de fabricación, fundamentando las respuestas. Realizando luego la práctica correspondiente para verificar las alternativas dadas por los/as estudiantes.</li> </ul>

	<p><b>Trazado:</b> Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones. Elementos de medición y verificación: regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones. Elementos de trazado: punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alfileres y otros. Características y usos de estos Instrumentos. Trazado de piezas mecánicas: procedimientos y métodos de trabajo. Conceptos matemáticos: operaciones matemáticas, trigonometría, teoremas.</p> <p><b><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de instrumentos de verificación y control sobre estructuras y materiales de diferentes perfiles y formas</li> <li>• Descripción de distintos elementos e instrumentos de trazado, sus partes y formas de empleo.</li> <li>• Medición de materiales y estructuras que presenten determinada complejidad seleccionando el instrumento más adecuado de acuerdo a la calidad solicitada</li> <li>• Realización de trazado manual de varios materiales y estructuras que, entre todas, requieran la necesidad de utilizar los distintos elementos e instrumentos de trazado.</li> <li>• Realización del trazado de materiales o piezas mecánicas que requiera posicionamientos específicos para tal operación, que respondan a una secuencia que organiza las operaciones y que requiera la necesidad de aplicar operaciones matemáticas</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo atraviesan todas las funciones del perfil profesional. La interpretación de información técnica y técnica administrativa está presente en todos los procesos en los que interviene el arranque de viruta. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Administración de la documentación técnica tiene como propósito que los/as estudiantes puedan interpretar la información que se encuentra en los planos de fabricación de piezas mecánicas, y que puedan desarrollar croquis de los relevamientos de información que realicen. También tiene el propósito de que los estudiantes puedan interpretar y completar la información contenida en órdenes de trabajo, hojas de proceso, solicitud de pedidos y cualquier otra documentación administrativa. Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la interpretación y relevamiento de la información contenida en planos de fabricación, en la confección de croquis sobre diferentes relevamientos. También se desarrollan actividades formativas relacionadas con la interpretación de la información contenida en documentación administrativa y organizativa como órdenes de trabajo, hojas de proceso y otras, y el vuelco de la información solicitada.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las diferentes representaciones y símbolos contenidos en los planos de fabricación y montaje mecánico.</li> <li>• Interpretar y/o completar la información solicitada en documentación administrativa.</li> <li>• Realizar representaciones, bajo normas, de componentes mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Tecnología de la Representación:</u> Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, roscas, representación. Croquizado, técnicas para lograr dibujos proporcionados. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación. Simbología de terminación superficial y rugosidad. Acotaciones de ajustes y tolerancias. Sistema ISO de tolerancia, interpretación y uso de la norma. Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p>

	<p>Representación de piezas mecánicas sencillas aplicando las normas de la representación gráfica, a través de croquis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de planos de piezas sencillas identificando formas, dimensiones, detalles.</li> <li>• Interpretación de planos de conjunto, identificando las piezas que lo componen.</li> <li>• Interpretación y relevamiento de la información contenida en planos de fabricación: materiales, terminación superficial, acotaciones, tolerancias, roscas.</li> <li>• Lectura e interpretación de tablas de tolerancias.</li> </ul> <p><u>Documentación Administrativa:</u> Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse. Pañol: características, medios y modos de comunicación</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación del significado y alcance de los distintos componentes que hacen a una hoja de ruta, a una orden de trabajo, a una orden de pedido a pañol.</li> <li>• Redacción de informes técnicos sobre operaciones realizadas.</li> <li>• Volcado de información en ordenes de trabajo, en órdenes para hacer pedidos en pañol.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>SOLDADURA MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, relleno y/o corte de materiales y Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, relleno y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo específico Soldadura manual con electrodo revestido tiene el propósito de introducir a los/as estudiantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de procesos de soldadura: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de soldadura manual con electrodo revestido (SMAW), la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También se introducirá a los/as alumnos/as a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar uniones soldadas de materiales dispuestos a tope y solapados.</li> <li>• Realizar cordones horizontales en diferentes direcciones.</li> <li>• Ordenar el espacio de trabajo antes y al finalizar las tareas de soldadura</li> <li>• Reconocer las diferentes partes de las soldadoras eléctricas por arco, sus funciones y características.</li> <li>• Mantener el equipo de soldadura en condiciones de calidad de trabajo.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso y la aplicación de los elementos y normas de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR: Lugar de trabajo: condiciones que debe cumplir el espacio de trabajo al realizar tareas de soldadura: iluminación, orden, seguridad, movilidad. Amoladoras de banco y manual, características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos. Método de trabajo, normas de seguridad. Aplicaciones. Sistemas de amarres de materiales; grampas, sargentos, chaponetes: características, usos y aplicaciones. Preparación de superficies y perfiles a soldar:</p>

en forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total. Preparación para la sujeción, distintos tipos de sujeciones, formas, tamaños, propiedades, método de trabajo. Alineación, paralelismo, otros.

*En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:*

- Prácticas sobre diferentes situaciones para realizar la organización de espacios de trabajo.
- Preparación de diferentes perfiles de materiales para ser unidos por soldadura: limpieza y perfilado de sus bordes en diferentes formas V, U.
- Fijación de materiales a unir por soldadura con diferentes amarres y posiciones.
- Presentación de diversas situaciones problemáticas donde se presenta un escenario de trabajo y deberá ser adecuado para realizar operaciones de soldadura.
- Presentación de diversas situaciones de trabajo en las que se presentan planos de uniones soldadas y los alumnos deberán preparar los materiales y fijarlos para garantizar una unión soldada sin deformaciones ni corrimientos.

OPERACIONES DE SOLDADURA MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO: Nociones básicas de electricidad: tensión, corriente, resistencia. Concepto, características, unidades. Soldadora Eléctrica por arco con electrodo revestido: partes, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características. Regulación de la potencia de trabajo. Relación entre la tensión y corriente de trabajo. Electrodo revestidos: Características. Clasificación, tipos, normalización. Procedimiento de protección contra la absorción de humedad y golpes. Operaciones de soldadura: soldadura de punto, filete, cordón, de tapón, en posición plana, vertical, sobrecabeza. Puesta a punto del equipo de soldadura. Procedimiento y el método de trabajo para realizar soldaduras en diferentes posiciones. Normas y equipos de seguridad aplicados a los procesos de soldadura con electrodos revestidos.

*En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los diferentes componentes de una soldadora eléctrica por arco, sus características y funciones.</li> <li>• Calibración de la soldadora eléctrica por arco para distintas condiciones de soldadura.</li> <li>• Realización de cordones de soldadura con alineados y con penetración constante.</li> <li>• Realización de cordones de soldadura en diversos sentidos y distintas posiciones.</li> <li>• Presentación de diferente documentación técnica que contienen diversas situaciones en las que se requiere la preparación y fijación de materiales, la calibración específica del equipo de soldadura y la realización de cordones horizontales en distintas direcciones y la unión de materiales a tope y solapada.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>CORTE DE MATERIALES</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, relleno y/o corte de materiales y Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, relleno y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>El módulo específico Corte de materiales tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan las partes y funcionamiento de los equipos de oxicorte y los equipos de corte por plasma y puedan operarlos, regulando las condiciones de trabajo y aplicando método de trabajo y normas de seguridad personal, cuidado de la máquina herramienta y cuidado del medio ambiente.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar el espacio de trabajo antes y al finalizar las tareas de soldadura</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las diferentes partes de los equipos de oxicorte, sus funciones y características.</li> <li>• Reconocer las diferentes partes de los equipos de corte por plasma, sus funciones y características.</li> <li>• Realizar corte de materiales empleando equipos de oxicorte y corte por plasma.</li> <li>• Mantener los equipos de corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso y la aplicación de los elementos y normas de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>EQUIPO DE OXICORTE: Interpretación de planos de fabricación. Normas de representación gráfica. Interpretación. Simbología de terminación superficial y rugosidad. Acotaciones de ajustes y tolerancias. Procesos de torneado, secuencia de mecanizado. Metrología aplicada a los instrumentos de medición y de control. Accesorios, características, aplicaciones. Montaje de piezas a mecanizar: Platos autocentrantes, de mordazas individuales, platos de arrastre, luneta fija y móvil. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Montaje de las herramientas de corte: Portaherramientas fijos y regulables. Procedimiento para el montaje de piezas, y herramientas sobre la máquina herramienta. Dispositivos de elevación: Preparación de los materiales para ser torneados. Corte y rebabado de materiales. Herramientas de mano, usos, aplicaciones. Trabajo en banco. Sierra mecánica, uso. Normas de seguridad.</p> <p><i>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de documentación técnica: interpretación de las formas y dimensiones, interpretación de las operaciones de torneado necesarias para lograr dichas formas. Interpretación de las acotaciones y tolerancias dimensionales y geométricas. Interpretación de la información contenida en órdenes de trabajo y actuar en consecuencia. Elaboración de secuencia de fabricación, definiendo las operaciones, las condiciones de amarre, las condiciones de corte y seleccionando el instrumento de medición adecuado al tipo y calidad de medición</li> </ul>

	<p><i>requerida, plasmando toda esta información en hojas de operaciones u hojas de ruta. Realización del montaje de los diferentes accesorios de acuerdo los requerimientos del proceso de trabajo, empleando dispositivos de elevación si fuera necesario. Preparación de los materiales a ser torneado: cortado de los materiales utilizando sierra manual, sierra mecánica o sin fin y rebabado de las aristas, aplicando las normas de seguridad e higiene.</i></p> <p>EQUIPO DE CORTE POR PLASMA: Equipo de corte por plasma: partes, gases, presiones, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características, aplicaciones. Normas de seguridad empleadas en los equipos de corte por plasma. Aplicaciones. Condiciones que deben tener los materiales al ser cortados por equipos de corte por plasma.</p> <p><u><i>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los diferentes componentes de un equipo de corte por plasma, sus características y funciones.</li> <li>• Calibración del equipo de corte por plasma para abordar distintas condiciones de corte.</li> <li>• Realización de corte de materiales empleando equipo de corte por plasma.</li> <li>• Presentación de diferente documentación técnica que contienen diversas situaciones en las que se requiere la preparación de los materiales a cortar, la calibración específica del equipo de corte por plasma y la aplicación del procedimiento de corte y la aplicación de las normas de seguridad e higiene ambiental.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>SOLDADURA MIG MAG</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b><i>ESPECÍFICO</i></b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, relleno y/o corte de materiales, Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, relleno y corte de materiales y Aplicar el control dimensional y de forma antes y después del proceso de soldadura, relleno y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas</i></p>

	<p><i>capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo específico Soldadura MIG MAG tiene el propósito de introducir a los/as estudiantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de procesos de soldadura semiautomática: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la selección de los insumos y consumibles, la preparación y calibración de la máquina y equipo de soldadura semiautomática, la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También se introducirá a los alumnos a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar el espacio de trabajo antes y al finalizar las tareas de soldadura</li> <li>• Reconocer las diferentes partes de las soldadoras MIG MAG, sus funciones y características.</li> <li>• Realizar uniones soldadas de materiales dispuestos a tope y solapados</li> <li>• Realizar cordones horizontales en diferentes direcciones.</li> <li>• Mantener el equipo de soldadura en condiciones de calidad de trabajo.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso y la aplicación de los elementos y normas de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>OPERACIONES DE SOLDADURA MIG MAG: Soldadora MIG-MAG: partes, características, principio de funcionamiento. Material de Aporte, características y cantidad necesaria. Tipos de gases protectores, presiones. Accesorios, características, aplicaciones. Transferencia del metal de arco (transferencia por</p>

inmersión o cortocircuito, transferencia globular, transferencia por aspersión), normas de seguridad, descarga eléctrica, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones. Normas de seguridad e higiene personal, cuidado del equipo de soldadura. Concepto y aplicaciones. Accesorios del equipo de soldadura método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje. Insumos: clasificación, alcance, colocación y montaje en el equipo. Posición, sujeción por cadena en los cilindros, normas de seguridad. Regulación de las válvulas, velocidad del alambre, corriente eléctrica, calidad de trabajo. Operaciones de soldadura. Soldadura de punto, filete, cordón, en posición plana.

*En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:*

- Identificación de los diferentes componentes de una soldadora MIG MAG, sus características y funciones.
- Calibración de la soldadora MIG MAG para distintas condiciones de soldadura.
- Realización de cordones de soldadura con alineados y con penetración constante.
- Realización de cordones de soldadura horizontales en diversos sentidos.
- Selección de insumos y consumibles de acuerdo a situaciones preestablecidas, fundamentando las respuestas.
- Realización de soldaduras de materiales dispuestas en distintas posiciones.
- Realización de soldaduras en materiales de diferentes espesores.
- Presentación de diferente documentación técnica que contienen diversas situaciones en las que se requiere la selección de insumos, la preparación y fijación de materiales, la calibración específica del equipo de soldadura y la realización de cordones horizontales en distintas direcciones y la unión de materiales a tope

	y solapada, utilizando y aplicando las normas de higiene y seguridad.
--	-----------------------------------------------------------------------

Módulo	SOLDADURA TIG
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, relleno y/o corte de materiales, Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, relleno y corte de materiales y Aplicar el control dimensional y de forma antes y después del proceso de soldadura, relleno y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>El módulo específico Soldadura TIG tiene el propósito de introducir a los/as estudiantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través del suministro de material de aporte: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la selección de los insumos y consumibles, la preparación y calibración del equipo de soldadura, la ejecución de coronas de soldadura y su pulido. También se introducirá a los/as alumnos/as a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades. Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar el espacio de trabajo antes y al finalizar las tareas de soldadura</li> <li>• Reconocer las diferentes partes de las soldadoras TIG, sus funciones y características.</li> <li>• Realizar uniones soldadas de materiales dispuestos a tope y solapados.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cordones horizontales en diferentes direcciones.</li> <li>• Mantener el equipo de soldadura en condiciones de calidad de trabajo.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso y la aplicación de los elementos y normas de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>OPERACIONES DE SOLDADURA TIG: y principio de funcionamiento de fuentes de corrientes de AC-DC arco pulsado, regulación de corriente, balanceo de onda, pre – post gas, encendido de arco (PAC - Alfa frecuencia), decapado por alta frecuencia. Gases inertes y su regulación. Electrodo y aportes de material, tipos, clasificación y usos. Normas de seguridad, descarga eléctrica, puesta a tierra, deslumbramiento (rayos ultravioletas e infrarrojos), equipo y elementos de protección. Aplicaciones. Normas de seguridad e higiene personal, cuidado del equipo de soldadura y corte. Concepto y aplicaciones. Accesorios del equipo de soldadura y/o corte: método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje. Insumos: colocación. Posición, sujeción por cadena en los cilindros, normas de seguridad. Regulación de las válvulas, velocidad del alambre, corriente eléctrica, calidad de trabajo. Operaciones de soldadura: soldadura de punto, filete, cordón, de tapón, de relleno, en posición plana, vertical, sobre cabeza, horizontal, corte, en círculos, en línea recta, y otras.</p> <p><u><i>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los diferentes componentes de una soldadora TIG, sus características y funciones.</li> <li>• Calibración de la soldadora TIG para distintas condiciones de soldadura.</li> <li>• Realización de cordones de soldadura con alineados y con penetración constante.</li> <li>• Realización de cordones de soldadura horizontales en diversos sentidos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de insumos y consumibles de acuerdo a situaciones preestablecidas, fundamentando las respuestas.</li> <li>• Presentación de diferente documentación técnica que contienen diversas situaciones en las que se requiere la selección de insumos, la preparación y fijación de materiales, la calibración específica del equipo de soldadura y la realización de cordones horizontales en distintas direcciones y la unión de materiales a tope y solapada, utilizando y aplicando las normas de higiene y seguridad.</li> <li>• Realización de soldaduras en materiales ferrosos y no ferrosos.</li> </ul>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>PROCESOS ESPECÍFICOS EN LAS SOLDADURAS</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><i>ESPECÍFICO</i></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, relleno y/o corte de materiales, Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, relleno y corte de materiales y Aplicar el control dimensional y de forma antes y después del proceso de soldadura, relleno y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>El módulo específico "Procesos específicos en las soldaduras" tiene el propósito de introducir a los/as estudiantes en los temas vinculados con la ejecución de tareas específicas en los procesos de soldadura como ser el relleno de materiales, el saneo de imperfecciones en los cordones de soldadura independientemente del equipo utilizado, la ejecución de cordones en distintas posiciones y direcciones: horizontal, vertical de modo ascendente y descendente y sobrecabeza.</p> <p>También se desarrollan temas vinculados con el control de las piezas o estructuras soldadas durante el proceso y sobre el producto terminado. También se desarrollan las acciones vinculadas aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el</p>

	<p>uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades. Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar los materiales para realizar operaciones de rellenado.</li> <li>• Prepara los materiales para realizar el saneo de cordones de soldadura.</li> <li>• Rellenar materiales.</li> <li>• Repara cordones de soldadura.</li> <li>• Realizar cordones en diferentes posiciones: horizontal, vertical y sobrecabeza.</li> <li>• Medir y verificar componentes y estructuras soldadas.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>OPERACIONES DE RELLENADO DE MATERIAL: Preparación de superficies, amoladora de mano, de banco. Tipos de discos, tipos de muelas, método de trabajo, normas de seguridad. Saneos y/o reparación de la soldadura: método de trabajo en el pulimento de los cordones de soldadura (repelado) que presentan porosidad e irregularidades. Repelado, proceso de arco aire, características, aplicación, presión, nueva soldadura, método de trabajo. Sujeción de piezas a Soldar, Cortar o Rellenar: instrumentos de medición y/o verificación, prensas, sargentos, pinzas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Procedimiento de montaje de los consumibles. Dilatación y contracción de los materiales: Leyes de la dilatación y de la contracción, control de la deformación, conductividad térmica, gradiente de temperatura, esfuerzos en la zona de la soldadura (esfuerzos térmicos, esfuerzos residuales). Procedimiento empleado para la confección de cordones gruesos de soldadura. Procedimiento para el rellenado de cavidades.</p> <p><i>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de secuencia de trabajo y estimación de tiempos productivos.</li> <li>• Preparación de las superficies de los materiales que han de rellenarse con soldadura.</li> <li>• Preparación de los consumibles que han de utilizarse para rellenar materiales y reparar cordones de soldadura defectuosos.</li> </ul>

- Realización de rellenado de materiales. Rellenados dentro del material. Rellenados sobre los bordes de los materiales.
- Pulimiento de cordones de soldadura que presentan defectos.
- Reparación y repaso de cordones de soldadura defectuosos.
- Presentación de diferentes materiales a los que se deben rellenar en parte por desgastes, a los cuales han de prepararse para tal operación, con la consecuente selección del equipo a emplear, y la realización del rellenado correspondiente.

- Presentación de diferentes cordones que presentan defectos y a los que han de sanearse. Para lo cual ha de pulirse la soldadura y realizar las tareas de saneamiento.

#### OPERACIONES DE SOLDADURA EN DIVERSAS POSICIONES:

Uniones Básicas: a tope, T, traslapada, a escuadra, de canto.

Posiciones de Soldadura: Plana, sobre cabeza, horizontal, vertical (ascendente y descendente), filete. Medio: medios de reposo luego de la soldadura, tiempo, aplicación. Tiempo de trabajo: de preparación, de producción, muertos y otros.

#### En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:

- Elaboración de secuencia de trabajo y estimación de tiempos productivos.
- Selección y preparación de los consumibles para realizar cordones de soldadura en diferentes posiciones.
- Realización de cordones de soldadura en sentido vertical, en modo ascendente y modo descendente.
- Realización de cordones de soldadura en posición sobrecabeza.
- Presentación de distintos materiales a unir en los cuales se requiere la realización de cordones en diversas posiciones.

CONTROL EN LOS PROCESOS DE SOLDADURA: Normas: ISO, AWS, ASME, otras vinculadas a la soldadura. Teorema de Pitágoras, trigonometría: interpretación, aplicación, manejo de tablas. Cálculo de superficie, volúmenes, pesos, caudal y presión. Normas ISO de Tolerancias y terminaciones superficiales para soldadura, rellenado y corte de materiales. Procedimientos para medir alineaciones,

	<p>niveles, ángulos y longitudes. Procedimiento para medir el tamaño de cordones de soldadura.</p> <p><i>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Operación de los distintos instrumentos para medir y verificar alineaciones, niveles y ángulos.</li><li>• Mediciones y verificación de alineación, niveles y ángulos en estructuras unidas por soldadura.</li><li>• Mediciones de cordones de soldadura.</li><li>• Construcción de estructuras, en la cual se compartan ángulos, donde tengan que trazar, cortar el material, unir y verificar las medidas durante el proceso de trabajo y al finalizar.</li></ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## ANEXO II - RESOLUCIÓN CSDEyVE N°

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO</b>	
<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN PROFESIONAL</b>	
<b>Propuesta de Formación Profesional:</b>	<b>SOLDADOR/A BÁSICO/A</b>

<b>PLAN DE ESTUDIOS DE SOLDADOR/A BÁSICO/A</b>
------------------------------------------------

<b>Denominación de Propuesta de Formación Profesional</b>	SOLDADOR/A BÁSICO/A
<b>Certificación</b>	SOLDADOR/A BÁSICO/A
<b>Sector de actividad socio productiva</b>	METALMECÁNICA
<b>Denominación del perfil profesional</b>	SOLDADOR/A BÁSICO/A
<b>Familia profesional</b>	METALMETÁLICA / SOLDADURA
<b>Denominación del certificado de referencia</b>	SOLDADOR/A BÁSICO/A
<b>Ámbito de la trayectoria formativa</b>	FORMACIÓN PROFESIONAL
<b>Tipo de certificación</b>	CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL
<b>Nivel de la Certificación</b>	II (Dos)
<b>Marco de Referencia INET</b>	RES. CFE N° 108/10- ANEXO 16

<b>Alcance del perfil profesional</b>	El/la Soldador/a Básico/a está capacitado/a, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para trabajar en soldaduras simples aplicadas a elementos de acero de bajo contenido de carbono, que no requieran cálculo
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>estructural y que no pongan en riesgo a equipos o personas, mediante el proceso de soldadura eléctrica por arco voltaico, también realiza cortes de materiales por medio de dispositivos de equipos oxiacetilénicos y por Plasma.</p> <p>Realiza tareas que le son indicadas por un/a supervisor/a, interpreta órdenes de trabajo y planos de fabricación, prepara las superficies a unir, calibra las máquinas y/o equipos para soldar, regula el oxicorte y realiza las operaciones de soldadura y/o corte de materiales. Conoce las características básicas de los metales y los efectos que producen las soldaduras sobre ellos (deformación y cambio de dimensiones)</p> <p>Este/a profesional requiere supervisión sobre todo el proceso de trabajo</p>
<p><b>Área ocupacional</b></p>	<p>El/la Soldador/a Básico/a se puede desempeñar en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La construcción y reparación de estructuras livianas compuestas por perfiles laminados de bajo espesor, caños y tubos delgados y chapas finas (Rejas, cerramientos, aberturas, etc.).</li> <li>• El corte de materiales por método oxiacetilénico y/o Plasma.</li> </ul>
<p><b>Actividades de ejercicio profesional para el que está capacitado/a</b></p>	<p>- <i>Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura y/o corte de materiales.</i></p> <p>El/la Soldador/a Básico/a está capacitado/a para interpretar las consignas de trabajo y relevar datos técnicos de planos sencillos, para generar la unión soldada o corte de metales, identificando materiales, formas, dimensiones y características de la soldadura y/o corte a realizar. En función de estos datos el/la Soldador/a Básico/a identifica la máquina y/o equipo a utilizar, los accesorios e insumos a emplear y la preparación de la superficie. Con toda esta información prepara el lugar de trabajo, ubica los materiales a unir o cortar y los equipos a emplear. En estas tareas toma en cuenta las</p>

	<p>normas de calidad, confiabilidad, seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.</p> <p>- <i>Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas y corte de materiales.</i></p> <p>El/la Soldador/a Básico/a realiza operaciones de trazado y prepara las superficies de los materiales a soldar, monta los distintos accesorios para amarrar los materiales a soldar: sargentos, prensas, pinzas de fuerzas y otros. Prepara las máquinas y equipos de acuerdo a las condiciones necesarias de trabajo regulando intensidad de corriente, caudal de gas, entre otros. Aplica método de trabajo y tiempos de producción. También realiza el pulimento y terminación de los cordones de soldadura.</p> <p>En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de las máquinas y los equipos, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.</p>
<p><b>Referencial de ingreso</b></p>	<p>El/La aspirante deberá haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditándolo a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206). El/la estudiante puede solicitar intervención del InEP para que este gestione la vinculación del/de la aspirante con el sistema educativo de la provincia de Río Negro en el marco del convenio de cooperación a los fines de prosecución/finalización de estudios secundarios.</p> <p><b>ACREDITACIÓN</b></p> <p>Al momento del cursado de la formación del/de la Soldador/a Básico/a hay determinadas formaciones que pueden acreditar módulos, debido a que los diseños de las formaciones del sector Metalmecánico han considerado módulos que son comunes a todas las formaciones y módulos que permiten una trayectoria formativa continua y acreditables.</p> <p>a. FRESADOR/A</p>

	<p>La certificación de Fresador/a acredita para la formación del/de la Soldador/a básico/a los módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> <li>• Administración de la documentación técnica.</li> <li>• Tratamiento de los Materiales.</li> </ul>
<b>Carga horaria</b>	174 h

### **Fundamentación curricular de la certificación**

Este diseño se enmarca y sustenta su fundamentación en el marco de referencia federal Resolución CFE N° 108/10 Anexo 16. Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel II de la Formación Profesional Inicial, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional".

### **Descripción y síntesis del régimen pedagógico de cursado**

- La posibilidad de inicio de la trayectoria puede realizarse con el cursado de cualquiera de los módulos comunes: "Relaciones laborales y orientación profesional", "Tratamiento de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".
- El módulo común "Relaciones laborales y orientación profesional" puede cursarse en cualquier momento de la trayectoria, su aprobación es requisito necesario para certificar el trayecto de Soldador/a básico/a.
- El módulo específico "Soldadura manual con electrodo revestido" debe cursarse luego de haber certificado los módulos "Tratamiento de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".
- El módulo específico "Corte de materiales" debe cursarse luego de haber certificado los módulos "Tratamiento de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".
- El módulo común de "Relaciones laborales y Orientación profesional" puede cursarse de dos formas posibles: al inicio con el módulo un común o bien en simultáneo, con un módulo específico.

### **Estrategia de profesionalización:**

En relación al desarrollo de las prácticas formativas profesionalizantes, el diseño curricular del trayecto del/de la Soldador/a básico/a define un conjunto de prácticas formativas que se deben garantizar a partir de un espacio formativo adecuado, con todos los insumos

necesarios y simulando un ambiente real de trabajo para mejorar la significatividad de los aprendizajes.

En todos los casos las prácticas deben ser organizadas, implementadas y evaluadas por el centro de formación profesional y estarán bajo el control de la propia institución educativa, quien a su vez certificará su realización.

Las prácticas pueden asumir diferentes formatos, pero sin perder nunca de vista los fines formativos que se persiguen con ellas. La implementación y el desarrollo del trayecto del/de la Soldador/a básico/a deberán garantizar la realización de las prácticas profesionalizantes definiendo en el diseño curricular los recursos necesarios para las mismas. Dichas prácticas resultan indispensables para poder evaluar las capacidades profesionales definidas en cada módulo formativo.

En la descripción de cada uno de los Módulos se definen las Prácticas Formativas Profesionalizantes y estas se relacionan con:

- El análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.
- La preparación de materiales y superficies a trabajar.
- La interpretación y generación de documentación técnica.
- La interpretación y aplicación de la documentación administrativa.
- La preparación de la máquina o equipo de soldadura y/o corte.
- Las prácticas de Soldadura y/o Corte.

<b>MAPA CURRICULAR CERTIFICACIÓN - SOLDADOR/A BÁSICO/A</b>				
<b>Cód.</b>	<b>Módulo</b>	<b>Tipo de Módulo</b>	<b>Carga horaria de práctica de carácter profesionalizante</b>	<b>Carga Horaria Total</b>
1	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	Común (sector Metalmecánico )	8	24
2	Tratamiento de los Materiales	Común (sector Metalmecánico )	16	32
3	Administración de la Documentación Técnica	Común (sector Metalmecánico )	16	32
4	Soldadura Manual con Electrodo revestido	Específico N II	32	50
5	Corte de Materiales	Específico N II	24	36
<b>SOLDADOR/A BÁSICO/A (Nivel II)</b>			<b>96 (*)</b>	<b>174</b>

(\*) La carga horaria de las Prácticas Profesionalizantes se encuentran incluidas en la carga horaria que figura como total del trayecto formativo.

<b>REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN DE MÓDULOS -SOLDADOR/A BÁSICO/A</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Módulo</b>	<b>Requisito</b>
4	Soldadura Manual con Electrodo revestido	Para cursar este módulo se deben acreditar los módulos: - (2) Tratamiento de los Materiales - (3) Administración de la Documentación Técnica
5	Corte de Materiales	Para cursar este módulo se deben acreditar los módulos: - (2) Tratamiento de los Materiales



*"2024 - 30 años de la consagración constitucional de la autonomía y  
75 aniversario de la gratuidad universitaria en Argentina"*

		- (3) Administración de la Documentación Técnica
--	--	--------------------------------------------------

## CONTENIDOS MÍNIMOS POR MÓDULOS

Módulo	RELACIONES LABORALES Y ORIENTACIÓN PROFESIONAL
<p><b>Tipo de módulo</b></p>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>La adquisición y desarrollo de las capacidades en este módulo responde a contenidos técnicos y tecnológicos cuya referencia es el perfil profesional en su conjunto. El conocimiento de los deberes y derechos del trabajador, así como las normas básicas de seguridad laboral y las herramientas de búsqueda de empleo resultan de central relevancia en la actividad profesional futura. Estas capacidades están presentes durante el trayecto formativo, retomando y profundizándolas en módulos correlativos relacionadas con actividades y contextos de trabajo más específicos.</i></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Relaciones Laborales y Orientación Profesional tiene, como propósito general, contribuir a la formación de los/as estudiantes del ámbito de la Formación Profesional en tanto trabajadores/as, es decir sujetos que se inscriben en un sistema de relaciones laborales que les confiere un conjunto de derechos individuales y colectivos directamente relacionados con la actividad laboral.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados del mismo</li> <li>• Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.</li> <li>• Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.</li> <li>• Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.</li> </ul>

<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Derecho del trabajo y relaciones laborales:</u> Representación y negociación colectiva: sindicatos, características organizativas. Representación y organización sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial y continua en las relaciones laborales. Contrato de trabajo: Relación salarial, trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de los trabajadores. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales.</p> <p><u>Orientación profesional y formativa:</u> Sectores y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Empresas: tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional; características cuantitativas y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.</li> <li>• Algunas temáticas sugeridas que deberán estar presente en el o los casos y/o la situación problemática: Conflicto salarial y/o condiciones de trabajo; Trabajo registrado / Trabajo no registrado; Flexibilización y precarización laboral; Condiciones y medio ambiente del trabajo; Ejercicio profesional y responsabilidades que se desprenden de las regulaciones de la actividad; Roles y trayectorias ocupacionales y el papel de la FP inicial y continua en el sector profesional.</li> </ul> <p>Las fuentes recomendadas para el tratamiento de las temáticas sugeridas y la selección de casos y/o situaciones problemáticas,</p>
--------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	podrían ser: material periodístico, estatutos sindicales, actas paritarias, convenio colectivo de trabajo, información estadística laboral y económica, documentos históricos, documentos normativos, entre otros.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>TRATAMIENTO DE LOS MATERIALES</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, rellenado y/o corte de materiales y Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, rellenado y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>Este módulo común tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan las distintas propiedades de los materiales empleados en la fabricación de estructuras metálicas por procesos de conformado y uniones soldadas. El conocimiento de estas propiedades permitirá que los/as estudiantes puedan definir las condiciones de trabajo al realizar procesos de conformado mecánico, uniones soldadas y corte de materiales: la calibración de los equipos de conformado, los equipos de corte y soldadura, la selección de los consumibles, entre otros.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer los distintos materiales empleados en la fabricación de componentes mecánicos por proceso de conformado y unión soldada, y sus propiedades.</li> <li>● Considerar las deformaciones que sufren los materiales al ser soldados y cortados.</li> <li>● Reconocer los distintos sistemas de unidades y el pasaje entre unidades.</li> <li>● Medir y controlar materiales y estructuras metálicas.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trazar materiales y estructuras metálicas.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Materiales metálicos</u>: Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, metales ferrosos con distintas proporciones de carbono, puntos de fusión de los metales más comunes, clasificación de los aceros según normas vigentes, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura por arco eléctrico, comportamiento de los materiales al ser unidos por medio de soldadura MIG MAG y TIG, comportamiento de los materiales al ser cortados por medio de plasma o por el sistema de oxicorte. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos y no ferrosos. Concepto de oxidación de los metales al ser unidos por procesos de soldadura, al ser cortado y rellenados. Tratamientos térmicos (cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican en los materiales.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de diferentes metales mediante métodos prácticos: teniendo en cuenta aspectos físicos, propiedades, comportamiento, entre otros.</li> <li>• Lectura e interpretación de la documentación contenida en catálogo de materiales metálicos (identificación, composición, propiedades, características, etc.).</li> <li>• Verificación de las propiedades de los materiales metálicos mediante procesos térmicos y mecánicos.</li> <li>• Comprobación del comportamiento de los materiales metálicos al ser procesados mecánicamente, unidos por soldadura y cortado por procesos en caliente.</li> <li>• Aplicación de situaciones problemáticas en la que los/as estudiantes han de seleccionar materiales o han de anticipar el comportamiento que tendrán los materiales bajo cierto proceso de fabricación, fundamentando las respuestas. Realizando luego la práctica correspondiente para verificar las alternativas dadas por los/as estudiantes.</li> </ul>

	<p><b>Trazado:</b> Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones. Elementos de medición y verificación: regla, calibre, escuadra, plomada, otros. Características, modo de uso. Aplicaciones. Elementos de trazado: punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alfileres y otros. Características y usos de estos Instrumentos. Trazado de piezas mecánicas: procedimientos y métodos de trabajo. Conceptos matemáticos: operaciones matemáticas, trigonometría, teoremas.</p> <p><b><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de instrumentos de verificación y control sobre estructuras y materiales de diferentes perfiles y formas</li> <li>• Descripción de distintos elementos e instrumentos de trazado, sus partes y formas de empleo.</li> <li>• Medición de materiales y estructuras que presenten determinada complejidad seleccionando el instrumento más adecuado de acuerdo a la calidad solicitada</li> <li>• Realización de trazado manual de varios materiales y estructuras que, entre todas, requieran la necesidad de utilizar los distintos elementos e instrumentos de trazado.</li> <li>• Realización del trazado de materiales o piezas mecánicas que requiera posicionamientos específicos para tal operación, que respondan a una secuencia que organiza las operaciones y que requiera la necesidad de aplicar operaciones matemáticas</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo atraviesan todas las funciones del perfil profesional. La interpretación de información técnica y técnica administrativa está presente en todos los procesos en los que interviene el arranque de viruta. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Administración de la documentación técnica tiene como propósito que los/as estudiantes puedan interpretar la información que se encuentra en los planos de fabricación de piezas mecánicas, y que puedan desarrollar croquis de los relevamientos de información que realicen. También tiene el propósito de que los estudiantes puedan interpretar y completar la información contenida en órdenes de trabajo, hojas de proceso, solicitud de pedidos y cualquier otra documentación administrativa. Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la interpretación y relevamiento de la información contenida en planos de fabricación, en la confección de croquis sobre diferentes relevamientos. También se desarrollan actividades formativas relacionadas con la interpretación de la información contenida en documentación administrativa y organizativa como órdenes de trabajo, hojas de proceso y otras, y el vuelco de la información solicitada.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las diferentes representaciones y símbolos contenidos en los planos de fabricación y montaje mecánico.</li> <li>• Interpretar y/o completar la información solicitada en documentación administrativa.</li> <li>• Realizar representaciones, bajo normas, de componentes mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Tecnología de la Representación:</u> Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, roscas, representación. Croquizado, técnicas para lograr dibujos proporcionados. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación. Simbología de terminación superficial y rugosidad. Acotaciones de ajustes y tolerancias. Sistema ISO de tolerancia, interpretación y uso de la norma. Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p>

	<p>Representación de piezas mecánicas sencillas aplicando las normas de la representación gráfica, a través de croquis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de planos de piezas sencillas identificando formas, dimensiones, detalles.</li> <li>• Interpretación de planos de conjunto, identificando las piezas que lo componen.</li> <li>• Interpretación y relevamiento de la información contenida en planos de fabricación: materiales, terminación superficial, acotaciones, tolerancias, roscas.</li> <li>• Lectura e interpretación de tablas de tolerancias.</li> </ul> <p><u>Documentación Administrativa:</u> Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse. Pañol: características, medios y modos de comunicación</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación del significado y alcance de los distintos componentes que hacen a una hoja de ruta, a una orden de trabajo, a una orden de pedido a pañol.</li> <li>• Redacción de informes técnicos sobre operaciones realizadas.</li> <li>• Volcado de información en ordenes de trabajo, en órdenes para hacer pedidos en pañol.</li> </ul>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>SOLDADURA MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, rellenado y/o corte de materiales y Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, rellenado y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo específico Soldadura manual con electrodo revestido tiene el propósito de introducir a los/as estudiantes en los temas vinculados con la unión de materiales a través de procesos de soldadura: la preparación del espacio de trabajo, la preparación de las superficies a unir, la disposición y amarres de los materiales a unir, la secuencia en el proceso de unión por soldadura, la preparación de la máquina y equipo de soldadura manual con electrodo revestido (SMAW), la ejecución de cordones de soldadura y su pulido. También se introducirá a los/as alumnos/as a las acciones vinculadas con el mantenimiento preventivo de los equipos de soldadura y a la importancia de la aplicación de las precauciones a tomar, la seguridad y el uso de equipos de protección e higiene en todas sus actividades.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar uniones soldadas de materiales dispuestos a tope y solapados.</li> <li>• Realizar cordones horizontales en diferentes direcciones.</li> <li>• Ordenar el espacio de trabajo antes y al finalizar las tareas de soldadura</li> <li>• Reconocer las diferentes partes de las soldadoras eléctricas por arco, sus funciones y características.</li> <li>• Mantener el equipo de soldadura en condiciones de calidad de trabajo.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso y la aplicación de los elementos y normas de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>PREPARACIÓN DE LOS MATERIALES A SOLDAR: Lugar de trabajo: condiciones que debe cumplir el espacio de trabajo al realizar tareas de soldadura: iluminación, orden, seguridad, movilidad. Amoladoras de banco y manual, características, usos. Muelas: clasificación, discos, de desbaste y de corte, usos. Método de trabajo, normas de seguridad. Aplicaciones. Sistemas de amarres de materiales; grampas, sargentos, chaponetes: características, usos y aplicaciones. Preparación de superficies y perfiles a soldar:</p>

en forma de V, doble V, U, doble U, aplicando método de trabajo para asegurar la penetración total. Preparación para la sujeción, distintos tipos de sujeciones, formas, tamaños, propiedades, método de trabajo. Alineación, paralelismo, otros.

*En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:*

- Prácticas sobre diferentes situaciones para realizar la organización de espacios de trabajo.
- Preparación de diferentes perfiles de materiales para ser unidos por soldadura: limpieza y perfilado de sus bordes en diferentes formas V, U.
- Fijación de materiales a unir por soldadura con diferentes amarres y posiciones.
- Presentación de diversas situaciones problemáticas donde se presenta un escenario de trabajo y deberá ser adecuado para realizar operaciones de soldadura.
- Presentación de diversas situaciones de trabajo en las que se presentan planos de uniones soldadas y los alumnos deberán preparar los materiales y fijarlos para garantizar una unión soldada sin deformaciones ni corrimientos.

OPERACIONES DE SOLDADURA MANUAL CON ELECTRODO REVESTIDO: Nociones básicas de electricidad: tensión, corriente, resistencia. Concepto, características, unidades. Soldadora Eléctrica por arco con electrodo revestido: partes, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características. Regulación de la potencia de trabajo. Relación entre la tensión y corriente de trabajo. Electrodo revestidos: Características. Clasificación, tipos, normalización. Procedimiento de protección contra la absorción de humedad y golpes. Operaciones de soldadura: soldadura de punto, filete, cordón, de tapón, en posición plana, vertical, sobrecabeza. Puesta a punto del equipo de soldadura. Procedimiento y el método de trabajo para realizar soldaduras en diferentes posiciones. Normas y equipos de seguridad aplicados a los procesos de soldadura con electrodos revestidos.

*En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los diferentes componentes de una soldadora eléctrica por arco, sus características y funciones.</li> <li>• Calibración de la soldadora eléctrica por arco para distintas condiciones de soldadura.</li> <li>• Realización de cordones de soldadura con alineados y con penetración constante.</li> <li>• Realización de cordones de soldadura en diversos sentidos y distintas posiciones.</li> <li>• Presentación de diferente documentación técnica que contienen diversas situaciones en las que se requiere la preparación y fijación de materiales, la calibración específica del equipo de soldadura y la realización de cordones horizontales en distintas direcciones y la unión de materiales a tope y solapada.</li> </ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>CORTE DE MATERIALES</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con las funciones profesionales de Organizar las tareas previas para el proceso de soldadura, rellenado y/o corte de materiales y Preparar y operar equipos para realizar uniones soldadas, rellenado y corte de materiales. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>El módulo específico Corte de materiales tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan las partes y funcionamiento de los equipos de oxicorte y los equipos de corte por plasma y puedan operarlos, regulando las condiciones de trabajo y aplicando método de trabajo y normas de seguridad personal, cuidado de la máquina herramienta y cuidado del medio ambiente.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenar el espacio de trabajo antes y al finalizar las tareas de soldadura</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las diferentes partes de los equipos de oxicorte, sus funciones y características.</li> <li>• Reconocer las diferentes partes de los equipos de corte por plasma, sus funciones y características.</li> <li>• Realizar corte de materiales empleando equipos de oxicorte y corte por plasma.</li> <li>• Mantener los equipos de corte de materiales en condiciones de calidad de trabajo.</li> <li>• Reconocer la importancia del uso y la aplicación de los elementos y normas de seguridad.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p>EQUIPO DE OXICORTE: Interpretación de planos de fabricación. Normas de representación gráfica. Interpretación. Simbología de terminación superficial y rugosidad. Acotaciones de ajustes y tolerancias. Procesos de torneado, secuencia de mecanizado. Metrología aplicada a los instrumentos de medición y de control. Accesorios, características, aplicaciones. Montaje de piezas a mecanizar: Platos autocentrantes, de mordazas individuales, platos de arrastre, luneta fija y móvil. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Montaje de las herramientas de corte: Portaherramientas fijos y regulables. Procedimiento para el montaje de piezas, y herramientas sobre la máquina herramienta. Dispositivos de elevación: Preparación de los materiales para ser torneados. Corte y rebabado de materiales. Herramientas de mano, usos, aplicaciones. Trabajo en banco. Sierra mecánica, uso. Normas de seguridad.</p> <p><i>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de documentación técnica: interpretación de las formas y dimensiones, interpretación de las operaciones de torneado necesarias para lograr dichas formas. Interpretación de las acotaciones y tolerancias dimensionales y geométricas. Interpretación de la información contenida en órdenes de trabajo y actuar en consecuencia. Elaboración de secuencia de fabricación, definiendo las operaciones, las condiciones de amarre, las condiciones de corte y seleccionando el instrumento de medición adecuado al tipo y calidad de medición</li> </ul>

*requerida, plasmando toda esta información en hojas de operaciones u hojas de ruta. Realización del montaje de los diferentes accesorios de acuerdo los requerimientos del proceso de trabajo, empleando dispositivos de elevación si fuera necesario. Preparación de los materiales a ser torneado: cortado de los materiales utilizando sierra manual, sierra mecánica o sin fin y rebabado de las aristas, aplicando las normas de seguridad e higiene.*

EQUIPO DE CORTE POR PLASMA: Equipo de corte por plasma: partes, gases, presiones, características, principio de funcionamiento. Tipos. Accesorios, características, aplicaciones. Normas de seguridad empleadas en los equipos de corte por plasma. Aplicaciones. Condiciones que deben tener los materiales al ser cortados por equipos de corte por plasma.

*En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:*

- Identificación de los diferentes componentes de un equipo de corte por plasma, sus características y funciones.

Calibración del equipo de corte por plasma para abordar distintas condiciones de corte.

- Realización de corte de materiales empleando equipo de corte por plasma.

- Presentación de diferente documentación técnica que contienen diversas situaciones en las que se requiere la preparación de los materiales a cortar, la calibración específica del equipo de corte por plasma y la aplicación del procedimiento de corte y la aplicación de las normas de seguridad e higiene ambiental.

### ANEXO III - RESOLUCIÓN CSDEyVE N°

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO</b>	
<b>INSTITUTO DE EDUCACIÓN PROFESIONAL</b>	
<b>Propuesta de Formación Profesional:</b>	<b>FRESADOR/A</b>

<b>PLAN DE ESTUDIOS DE FRESADOR/A</b>
---------------------------------------

<b>Denominación de Propuesta de Formación Profesional</b>	FRESADOR/A
<b>Certificación</b>	FRESADOR/A
<b>Sector de actividad socio productiva</b>	METALMECÁNICA/ CONFORMACIÓN DE PIEZAS
<b>Denominación del perfil profesional</b>	FRESADOR/A
<b>Familia profesional</b>	METALMECÁNICA / CONFORMACIÓN DE PIEZAS POR ARRANQUE DE VIRUTA
<b>Denominación del certificado de referencia</b>	FRESADOR/A
<b>Ámbito de la trayectoria formativa</b>	FORMACIÓN PROFESIONAL
<b>Tipo de certificación</b>	CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL
<b>Nivel de la Certificación</b>	II (Dos)
<b>Marco de Referencia INET</b>	RES CFE 48/2008

<p><b>Alcance del perfil profesional</b></p>	<p>El/la Fresador/a está capacitado/a, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para producir piezas en fresadoras universales, tomando como referencia una muestra o un plano de fabricación, establecer las operaciones de trabajo y la secuencia de ejecución correspondiente, determinar los factores de corte de los materiales a fresar, preparar la máquina herramienta para ejecutar las operaciones previstas, realizar todas las operaciones de fresado, como así también aplicar el control dimensional sobre las operaciones que realiza.</p> <p>Este/a profesional requiere supervisión sobre el trabajo terminado; durante el desarrollo del proceso de producción toma, con autonomía, decisiones sobre el proceso de mecanizado como ser el cambio de las herramientas, la modificación de las velocidades de trabajo, entre otras operaciones.</p>
<p><b>Área ocupacional</b></p>	<p>El/la Fresador/a se desempeña en relación de dependencia. Puede ocuparse en los sectores de fabricación por mecanizado a través del arranque de viruta, de empresas o talleres metalúrgicos que se dedican a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de piezas en serie.</li> <li>• Fabricación de piezas únicas.</li> <li>• Fabricación de matrices.</li> </ul> <p>También puede desempeñarse en empresas de distintos rubros que dispongan de un sector propio de mantenimiento, efectuando tareas de recuperación de piezas, fresando repuestos o realizando ajustes para el montaje o ensamble de piezas mecanizadas.</p>
<p><b>Actividades de ejercicio profesional para el que está capacitado/a</b></p>	<p>- <i>Establecer la secuencia de operaciones en el fresado de piezas mecanizadas.</i></p> <p>El/la Fresador/a está capacitado/a para interpretar planos de fabricación de piezas mecanizadas, identificando materiales,</p>

	<p>formas, dimensiones, tolerancias y terminaciones superficiales. En función de esta documentación, o teniendo una pieza como muestra, el/la Fresador/a define la secuencia de mecanizado más conveniente desde el punto de vista técnico, estableciendo la forma de amarre de la pieza en la máquina herramienta y el orden de las etapas de fabricación. De acuerdo a las operaciones que debe realizar, el/la Fresador/a determina las herramientas que intervendrán en el proceso de fabricación, seleccionando formas y tipos de fresas acordes al material a trabajar y al perfil a procesar. Establece los parámetros de corte en función del material a fresar, la estabilidad del montaje, el tipo de operación y la terminación superficial solicitada. También determina el empleo de refrigerante. En todas estas definiciones toma en cuenta las normas de calidad, confiabilidad y cuidado del medio ambiente.</p> <p><i>- Preparar y operar la fresadora para procesos de mecanizado.</i></p> <p>En las tareas de preparación de la fresadora, el/la Fresador/a monta los accesorios de amarres, como ser la morsa, el plato divisor, grampas, entre otros. También está capacitado/a para montar dispositivos de amarres especiales o específicos. Sobre estos monta las piezas evitando deformaciones o daños y garantizando su rigidez. En las tareas de preparación monta los distintos accesorios para fijar las herramientas (ejes portafresas, aparatos verticales, amortajadores, entre otros) y sobre estos monta las distintas fresas, sean cilíndricas o de vástago, de dientes fijos o postizos, de acuerdo a las formas, dimensiones y condiciones de corte de material. Prepara la máquina herramienta de acuerdo a las condiciones de trabajo necesarias, garantizando la calidad en las operaciones. Realiza diferentes operaciones (aplanado, escuadrado, ranurado, ranuras que responden a divisiones exactas, alesado, u otras) aplicando método de trabajo y tiempo de</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>producción. En todas sus actividades aplica normas de seguridad e higiene personal, el cuidado de la máquina herramienta, las normas de calidad y confiabilidad y el cuidado del medio ambiente.</p> <p>- <i>Aplicar el control de dimensional durante el proceso de fabricación de piezas mecanizadas en la fresadora.</i></p> <p>Para lograr las dimensiones establecidas en los planos, o especificaciones y/o muestras, el/la Fresador/a selecciona los diferentes instrumentos de verificación y control dimensional. La selección se realiza de acuerdo a las formas de las piezas, a las dimensiones y sus tolerancias. Al medir aplica método y condiciones de calidad. Interpreta las medidas y ajusta los parámetros en función de las condiciones de trabajo y de las tolerancias.</p>
<p><b>Referencial de ingreso</b></p>	<p>El/La aspirante deberá haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditándolo a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional (Ley N° 26.206). El/la estudiante puede solicitar intervención del InEP para que este gestione la vinculación del/de la aspirante con el sistema educativo de la provincia de Río Negro en el marco del convenio de cooperación a los fines de prosecución/finalización de estudios secundarios.</p> <p><b>XI. ACREDITACIÓN</b></p> <p>Al momento del cursado de la formación del/de la Tornero/a hay determinadas formaciones que pueden acreditar módulos, debido a que los diseños de las formaciones del sector Metalmecánico han considerado módulos que son comunes a todas las formaciones y módulos que permiten una trayectoria formativa continua y acreditables.</p> <p>b. SOLDADOR/A BÁSICO/A</p> <p>La certificación de Soldador/a básico/a acredita para la formación del/de la Fresador/a los módulos:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> <li>• Administración de la documentación técnica.</li> <li>• Tratamiento de los materiales.</li> </ul> <p>c. SOLDADOR/A</p> <p>La certificación de Soldador/a acredita para la formación del/de la Fresador/a los módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciones laborales y orientación profesional.</li> <li>• Administración de la documentación técnica.</li> <li>• Tratamiento de los materiales.</li> </ul>
<b>Carga horaria</b>	344 h

#### **Fundamentación curricular de la certificación**

Este diseño se enmarca y sustenta su fundamentación en el marco de referencia federal Resolución CFE N° 48/08 Anexo V. Esta certificación de formación profesional se enmarca en el Nivel II de la Formación Profesional Inicial, conforme a lo establecido por la Resolución N° 13/07 del CFE, en su anexo: "Títulos y Certificados de la Educación Técnico Profesional"

Esta propuesta se organiza en torno a la adquisición y la acreditación de un conjunto de capacidades profesionales que están en la base de los desempeños profesionales descritos en el perfil del/de la Fresador/a, estas capacidades se presentan en correspondencia con las funciones que ejerce el/la profesional, enunciadas en dicho perfil:

- 1- Establecer la secuencia de operaciones en el fresado de piezas mecanizadas
- 2- Preparar y operar la fresadora para procesos de mecanizado
- 3- aplicar el control de dimensional durante el proceso de fabricación de piezas mecanizadas en la fresadora

#### **Descripción y síntesis del régimen pedagógico de cursado**

La estructura modular del trayecto curricular de esta figura profesional se organiza en base a una serie de módulos comunes, de base y gestionales que guardan correspondencia con el campo científico - tecnológico y módulos específicos que corresponden al campo de formación técnico específico y de las prácticas profesionalizantes.

#### Descripción y síntesis del régimen pedagógico de cursado:

- La posibilidad de inicio de la trayectoria puede realizarse con el cursado de cualquiera de los módulos comunes: "Relaciones laborales y orientación profesional", "Metrología y trazado", "Tecnología de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".

- El módulo común "Relaciones laborales y orientación profesional" puede cursarse en cualquier momento de la trayectoria su aprobación es requisito necesario para certificar el trayecto de Fresador/a.
  - El módulo específico "Tecnología de la fresadora" debe cursarse luego de haber certificado los módulos "Metrología y trazado", "Tecnología de los materiales" y "Administración de la documentación técnica".
  - El módulo específico "Operación de la fresadora" debe ser cursado luego de haber aprobado el módulo "Tecnología de la fresadora".

#### **Estrategia de profesionalización:**

En relación al desarrollo de las prácticas formativas profesionalizantes, el diseño curricular del trayecto de Fresador/a define un conjunto de prácticas formativas que se deben garantizar a partir de un espacio formativo adecuado, con todos los insumos necesarios y simulando un ambiente real de trabajo para mejorar la significatividad de los aprendizajes.

#### En relación con la interpretación y generación de documentación técnica

Los/as alumnos/as deberán realizar prácticas individuales y grupales de interpretación de planos de fabricación. Se les presentarán planos de los cuales deberán deducir el material de la pieza a fabricar, las dimensiones originales del material, el perfil a producir, las dimensiones finales de la pieza, las tolerancias solicitadas, la presencia de tratamientos térmicos o superficiales y los detalles de mecanizado (concentricidad, conicidad, paralelismo, rugosidad y terminación superficial). Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los/as alumnos/as.

También se deberán realizar actividades equivalentes con planos de conjunto de piezas. Se simularán situaciones en las que la información para la fabricación sea una pieza de muestra y que promueva la necesidad de consultar con las piezas que ensamblará (coliza y guía). Los/as alumnos/as deberán medirla, considerar las dimensiones que deben tener tolerancias, observar y evaluar la presencia de tratamiento térmico o superficial. Con toda esa información deberán realizar un croquis como plano de fabricación.

#### En relación con la interpretación y aplicación de documentación administrativa

Se les presentará a los/as alumnos/as distintos modelos de órdenes de trabajo para que puedan identificar la información relevante y puedan incorporar, en un futuro, cualquier modelo. Es necesario contar con un espacio en el que puedan presentarse, mostrarse y explicarse los diversos modelos de órdenes de operación y se aplicarán en las prácticas que los alumnos realicen al utilizar el torno.

En relación con las hojas de control de calidad se procederá de modo similar: se presenta, se muestra y se explican los distintos modelos de hojas y se aplicarán en las prácticas que los/as alumnos/as realicen al utilizar la fresadora. De igual modo se procederá con la comunicación requerida por el pañol.

#### En relación con la elaboración de secuencia de mecanizado

Para cada una de las prácticas que el/la alumno/a realice en la fresadora, se le presentará el plano de fabricación y una hoja (hoja de operaciones) en la cual pueda tabularse el orden de operación, los actores de corte a utilizar y la estimación de tiempos. Los/as alumnos/as de manera individual o grupal, analizarán el plano de fabricación y completarán, conforme a su criterio, las hojas de operaciones.

Finalizado el trabajo se pondrá en común las diversas propuestas de los/as alumnos/as; se fundamenta cada una y se elegirá, conjuntamente, la alternativa más conveniente, según el consenso alcanzado por los/as estudiantes. Finalizado el trabajo, se reunirán a todos/as los/as alumnos/as y se evaluarán los resultados, capitalizando la experiencia para el próximo trabajo, dejando, para ello, algún registro escrito.

#### En relación con el afilado de herramientas

Cuando se presenta a los/as alumnos/as las características de las herramientas es fundamental que puedan comprender el motivo de cada uno de los ángulos y filos presentes en ellas. Esto favorecerá que puedan realizar afilados de calidad. Al tratar los filos y ángulos de las herramientas de corte, se considera conveniente utilizar un listón de madera o material equivalente (tergopol, plástico, etc.) de medidas proporcionales a una herramienta real y con un tamaño que permita ser visualizado por todos/as los/as alumno/as. En la medida que se presentan y fundamentan las necesidades e importancia de ángulos y filos, se irán practicando cortes sobre la madera, simulando el afilado de la misma. Terminada la actividad, se procede a mostrar diferentes fresas y por analogía identificar los ángulos de los dientes de las fresas.

Emplear los mismos criterios al desarrollar el afilado de mechas o brocas. Cuando se presente herramientas de insertos intercambiables, los/as alumnos/as deberán desarrollar prácticas de intercambio de filos, para esta actividad es necesario tener diferentes portaherramientas con distintos sistemas de amarres (con bridas, a palanca, etc.)

#### En relación con la preparación de la fresadora

Cuando los/as alumnos/as comiencen a realizar prácticas en la fresadora, deberán iniciar las mismas revisando los niveles de aceite y de refrigerante, completando lo faltante, en caso de necesidad. Además, antes de trabajar deberá precalentar la máquina herramienta.

Al finalizar las tareas deberá limpiar la máquina y aceitar los carros y bancadas. Se deberá simular con cierta frecuencia la falta de aceite o refrigerante, de manera que los/as alumnos/as realicen prácticas de agregado de aceite y refrigerante.

#### En relación con las prácticas de fresado

Las diferentes prácticas de fresado deberán ir aumentando su grado de dificultad y exigencia. Las primeras prácticas deberán apuntar a conocer la máquina y sus movimientos, las propuestas de actividad deberán estar orientadas a la coordinación del manejo de la fresadora. La segunda categoría de prácticas deberá encaminarse a lograr las medidas dentro de las tolerancias establecidas. Los/as alumnos/as deberán alcanzar tolerancias dentro de las 4 centésimas. Las prácticas finales deberán enfocarse en mantener la calidad de medidas e incorporar el empleo de tiempos razonables de fabricación.

En los distintos ejercicios deberá presentarse situaciones en las que se realicen diferentes operaciones y utilizar los diferentes accesorios de la fresadora. Deberán presentarse ejercicios de aplanado, confección de chaveteros, encastres, alesado de agujeros, aplicación del plato divisor entre otros. Es importante que la práctica en la fresadora sea individual. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

#### En relación con el control dimensional

Para el uso de los instrumentos de control dimensional, primeramente, los/as alumnos/as, realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos. Estas prácticas deberán realizarlas con el calibre, micrómetro, goniómetro. Posteriormente los/as alumnos/as realizarán prácticas de metrología en las que profundizará el proceso de medición y aplicarán técnicas y cálculos de medidas.

Para el uso de instrumentos de verificación se procederá primeramente al conocimiento, calibración y uso de los mismos. Para su aplicación se deberá generar prácticas que requieran de su uso para verificar dimensiones.

En relación a la lectura de tolerancias, deberá presentarse planos de fabricación con diferentes formas de representación de tolerancias, presentando la necesidad de recurrir a tablas para obtener la información.

<b>MAPA CURRICULAR CERTIFICACIÓN - FRESADOR/A</b>				
<b>Cód.</b>	<b>Módulo</b>	<b>Tipo de Módulo</b>	<b>Carga horaria de práctica de carácter profesionalizante</b>	<b>Carga Horaria Total</b>
1	Relaciones Laborales y Orientación Profesional	Común (sector Metalmecánico)	8	24
2	Metrología y Trazado	Común (sector Metalmecánico)	16	32
3	Tecnología de los materiales	Común (sector Metalmecánico)	16	32
4	Administración de la Documentación técnica	Específico N II	16	32
5	Tecnología de la Fresadora	Específico N II	34	60
6	Operación de la Fresadora	Específico N II	120	164
<b>FRESADOR/A (Nivel II)</b>			<b>210</b>	<b>344</b>

<b>REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN DE MÓDULOS - FRESADOR/A</b>		
<b>Cód.</b>	<b>Módulo</b>	<b>Requisito</b>
5	Tecnología de la Fresadora	Para cursar este módulo se deben acreditar los módulos: -Metrología y trazado (2) -Tecnología de los materiales (3) -Administración de la documentación técnica (4)
6	Operación de la Fresadora	Para cursar este módulo se deben acreditar el módulo: -Tecnología de la Fresadora (5)

## CONTENIDOS MÍNIMOS POR MÓDULOS

Módulo	RELACIONES LABORALES Y ORIENTACIÓN PROFESIONAL
<p><b>Tipo de módulo</b></p>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>La adquisición y desarrollo de las capacidades en este módulo responde a contenidos técnicos y tecnológicos cuya referencia es el perfil profesional en su conjunto. El conocimiento de los deberes y derechos del trabajador, así como las normas básicas de seguridad laboral y las herramientas de búsqueda de empleo resultan de central relevancia en la actividad profesional futura. Estas capacidades están presentes durante el trayecto formativo, retomando y profundizándolas en módulos correlativos relacionadas con actividades y contextos de trabajo más específicos.</i></p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Relaciones Laborales y Orientación Profesional tiene, como propósito general, contribuir a la formación de los/as estudiantes del ámbito de la Formación Profesional en tanto trabajadores/as, es decir sujetos que se inscriben en un sistema de relaciones laborales que les confiere un conjunto de derechos individuales y colectivos directamente relacionados con la actividad laboral.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las normativas de aplicación en el establecimiento de contratos de trabajo en el sector, los componentes salariales del contrato y los derechos asociados del mismo</li> <li>• Reconocer y analizar las instancias de representación y negociación colectiva existentes en el sector, y los derechos individuales y colectivos involucrados en dichas instancias.</li> <li>• Reconocer y analizar las regulaciones específicas de la actividad profesional en el sector, en aquellos casos en que existan tales regulaciones.</li> <li>• Relacionar posibles trayectorias profesionales, con las opciones de formación profesional inicial y continua en el sector de actividad.</li> </ul>

<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Derecho del trabajo y relaciones laborales:</u> Representación y negociación colectiva: sindicatos, características organizativas. Representación y organización sindical. El convenio colectivo como ámbito de las relaciones laborales. Concepto de paritarias. El papel de la formación profesional inicial y continua en las relaciones laborales. Contrato de trabajo: Relación salarial, trabajo registrado y no registrado. Modos de contratación. Flexibilización laboral y precarización. Seguridad social. Riesgos del trabajo y las ocupaciones. La formación profesional inicial y continua como derecho de los trabajadores. La formación profesional como dimensión de la negociación colectiva y las relaciones laborales.</p> <p><u>Orientación profesional y formativa:</u> Sector es y subsectores de actividad principales que componen el sector profesional. Empresas: tipos y características. Rasgo central de las relaciones de empleo en el sector: ocupaciones y puestos de trabajo en el sector profesional; características cuantitativas y cualitativas. Mapa ocupacional. Trayectorias típicas y relaciones funcionales. Mapa formativo de la FP inicial y continua en el sector profesional y su correspondencia con los roles ocupacionales de referencia. Regulaciones sobre el ejercicio profesional: habilitación profesional e incumbencia.</p> <p><u>En cuanto a las Prácticas Profesionalizantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Análisis de casos y situaciones problemáticas de las relaciones laborales en el sector profesional.</li><li>• Algunas temáticas sugeridas que deberán estar presente en el o los casos y/o la situación problemática: Conflicto salarial y/o condiciones de trabajo; Trabajo registrado / Trabajo no registrado; Flexibilización y precarización laboral; Condiciones y medio ambiente del trabajo; Ejercicio profesional y responsabilidades que se desprenden de las regulaciones de la actividad; Roles y trayectorias ocupacionales y el papel de la FP inicial y continua en el sector profesional.</li></ul> <p>Las fuentes recomendadas para el tratamiento de las temáticas sugeridas y la selección de casos y/o situaciones problemáticas, podrían ser: material periodístico, estatutos sindicales, actas</p>
--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	paritarias, convenio colectivo de trabajo, información estadística laboral y económica, documentos históricos, documentos normativos, entre otros.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>METROLOGÍA Y TRAZADO</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están vinculadas con la función profesional. Aplicar el control dimensional durante el proceso de fabricación de piezas. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>El módulo común Metrología y trazado tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan los distintos instrumentos de medición y control, la calibración y el uso para relevar información, para realizar control de proceso y de producto. También tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan y utilicen los instrumentos y elementos de trazado para establecer referencias en distintos procesos que lo requieran.</p> <p>Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la necesidad de medir piezas mecánicas de complejidad creciente, en donde los/as estudiantes pondrán en práctica la selección del instrumento más apropiado para efectuar la medición o verificación, su calibración y el uso adecuado para relevar la información solicitada. Se proponen prácticas formativas relacionadas con la metrología donde se debe definir el proceso de medición y la forma de posicionar el elemento a medir. También se realizan prácticas formativas vinculadas con el trazado de materiales o piezas mecánicas en distintas situaciones y complejidad creciente haciendo uso de elementos e instrumentos.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los distintos sistemas de unidades y el pasaje entre unidades.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer, calibrar y usar los diferentes instrumentos de medición y control dimensional.</li> <li>• Medir y controlar piezas con formas complejas.</li> <li>• Reconocer, calibrar y usar los diferentes instrumentos y elementos de trazado.</li> <li>• Trazar materiales y piezas mecánicas.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Metrología:</u> Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones. Instrumentos de control dimensional: reglas, calibres, micrómetros, goniómetros y otros. Características, alcances, técnica de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de control dimensional. Metrología aplicada a estos instrumentos. Instrumentos de verificación: relojes comparadores, alesómetros, calibres PASA – NO PASA, galgas, bloques patrones, plantillas, peines, rugosímetros y otros. Características, alcances, técnicas de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de verificación. Metrología aplicada a estos instrumentos. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de control dimensional. Metrología aplicada a estos instrumentos. Secuencia de mediciones y controles. Normas de cuidado aplicadas a los instrumentos. Aplicación.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calibración y uso de instrumentos para la medición lineal y angular de diferentes espesores, perfiles y formas, en distintas unidades de medida.</li> <li>• Calibración y uso de instrumentos de verificación y control sobre piezas de diferentes perfiles y formas.</li> <li>• Medición sobre piezas patrón. Comparación de la misma medición con diferentes instrumentos para definir errores característicos.</li> <li>• Medición de piezas complejas seleccionando el instrumento más adecuado de acuerdo a la calidad solicitada.</li> <li>• Relevamiento de piezas con cierta complejidad que requieran de posicionamientos específicos para la toma de medidas y la necesidad</li> </ul>

	<p>de organizar una secuencia de controles y mediciones para obtener la calidad de información solicitada.</p> <p><u>Trazado:</u></p> <p>Elementos de trazado: punta de trazar, escuadras, reglas, punto de marcar, compases de puntas secas, mármoles, alfileres y otros. Características y usos de estos Instrumentos. Trazado de piezas mecánicas: procedimientos y métodos de trabajo. Conceptos matemáticos: operaciones matemáticas, trigonometría, teoremas.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de distintos elementos e instrumentos de trazado, sus partes y formas de empleo.</li> <li>• Realización de trazado manual de varias piezas mecánicas que, entre todas, requieran la necesidad de utilizar los distintos elementos e instrumentos de trazado.</li> <li>• Realización del trazado de materiales o piezas mecánicas que requieran posicionamientos específicos para tal operación, que respondan a una secuencia que organice las operaciones y que requiera la necesidad de aplicar operaciones matemáticas.</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo atraviesan todas las funciones del perfil profesional. El conocimiento y aplicación de las propiedades de los materiales está presente en todos los procesos en los que interviene el arranque de viruta. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Tecnología de los materiales tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan las distintas propiedades de los materiales empleados en la fabricación de piezas mecánicas. El conocimiento de estas propiedades permitirá que los/as estudiantes puedan definir las condiciones de corte de estos materiales, la selección de las herramientas a emplear y las limitaciones y alcances de los procesos de mecanizado por arranque de viruta. Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la verificación de las propiedades de los materiales metálicos y no metálicos, al conocimiento y aplicación de catálogos de materiales y a las normas que los clasifican.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer los distintos materiales empleados en la fabricación de piezas mecánicas.</li> <li>• Reconocer las propiedades de los distintos materiales empleados en la fabricación de piezas mecánicas.</li> <li>• Verificar las propiedades de los distintos materiales empleados en la fabricación de piezas mecánicas.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Materiales Metálicos:</u> Metales ferrosos y no ferrosos, aleaciones: características, propiedades, comportamiento al ser mecanizados, usos. Nomenclatura SAE de los aceros. Aceros inoxidable, Nomenclatura AISI. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos. Tratamientos termofísicos (Temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican. Tratamientos termoquímicos (Cementado, Cianurado, Nitrurado y otros): características de estos tratamientos, aplicaciones. Métodos para la identificación de estos materiales.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de diferentes metales mediante métodos prácticos: teniendo en cuenta aspectos físicos, propiedades, comportamiento, entre otros.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación de la documentación contenida en catálogo de materiales metálicos (identificación, composición, propiedades, características, etc.).</li> <li>• Verificación de las propiedades de los materiales metálicos mediante procesos térmicos y mecánicos.</li> <li>• Comprobación del comportamiento de los materiales metálicos al ser mecanizados en distintas condiciones de corte.</li> <li>• Aplicación de situaciones problemáticas en la que los estudiantes han de seleccionar materiales o han de anticipar el comportamiento que tendrán los materiales bajo cierto proceso de mecanizado, fundamentando las respuestas. Realizar luego la práctica correspondiente para verificar las alternativas dadas por los/as estudiantes.</li> </ul> <p><u>Materiales No Metálicos:</u> Elastómeros, cauchos, plásticos, madera celulosa minerales y otros compuestos: características, propiedades, comportamiento al ser procesados, usos. Métodos para la identificación de estos materiales.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de diferentes materiales mediante métodos prácticos: teniendo en cuenta aspectos físicos, propiedades, comportamiento, entre otros.</li> <li>• Lectura e interpretación de la documentación contenida en catálogo (identificación, composición, propiedades, características, etc).</li> <li>• Comprobación del comportamiento de los materiales no metálicos al ser mecanizados en distintas condiciones de corte.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>COMÚN</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo atraviesan todas las funciones del perfil profesional. La interpretación de información técnica y técnica administrativa está presente en todos los procesos en los que interviene el arranque de viruta. La adquisición y desarrollo de estas capacidades se irán profundizando a lo largo de la trayectoria formativa, fundamentalmente en los módulos específicos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo común Administración de la documentación técnica tiene como propósito que los/as estudiantes puedan interpretar la información que se encuentra en los planos de fabricación de piezas mecánicas, y que puedan desarrollar croquis de los relevamientos de información que realicen. También tiene el propósito de que los estudiantes puedan interpretar y completar la información contenida en órdenes de trabajo, hojas de proceso, solicitud de pedidos y cualquier otra documentación administrativa. Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la interpretación y relevamiento de la información contenida en planos de fabricación, en la confección de croquis sobre diferentes relevamientos. También se desarrollan actividades formativas relacionadas con la interpretación de la información contenida en documentación administrativa y organizativa como órdenes de trabajo, hojas de proceso y otras, y el vuelco de la información solicitada.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las diferentes representaciones y símbolos contenidos en los planos de fabricación y montaje mecánico.</li> <li>• Interpretar y/o completar la información solicitada en documentación administrativa.</li> <li>• Realizar representaciones, bajo normas, de componentes mecánicos.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Tecnología de la Representación:</u> Interpretación de planos: Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Cortes, roscas, representación. Croquizado, técnicas para lograr dibujos proporcionados. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación. Simbología de terminación superficial y rugosidad. Acotaciones de ajustes y tolerancias. Sistema ISO de tolerancia, interpretación y uso de la norma. Sistemas de unidades: Sistema Métrico Legal Argentino (SIMELA) y en pulgadas. Pasajes de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p>

	<p>Representación de piezas mecánicas sencillas aplicando las normas de la representación gráfica, a través de croquis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de planos de piezas sencillas identificando formas, dimensiones, detalles.</li> <li>• Interpretación de planos de conjunto, identificando las piezas que lo componen.</li> <li>• Interpretación y relevamiento de la información contenida en planos de fabricación: materiales, terminación superficial, acotaciones, tolerancias, roscas.</li> <li>• Lectura e interpretación de tablas de tolerancias.</li> </ul> <p><u>Documentación Administrativa:</u> Órdenes de trabajo: Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse. Pañol: características, medios y modos de comunicación</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación del significado y alcance de los distintos componentes que hacen a una hoja de ruta, a una orden de trabajo, a una orden de pedido a pañol.</li> <li>• Redacción de informes técnicos sobre operaciones realizadas.</li> <li>• Volcado de información en ordenes de trabajo, en órdenes para hacer pedidos en pañol.</li> </ul>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>TECNOLOGÍA DE LA FRESADORA</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están directamente asociadas a las funciones Establecer la secuencia de operaciones en el fresado de piezas mecanizadas y Preparar y operar la fresadora para procesos de mecanizado. Fundamentalmente se basan en el conocimiento de la máquina herramienta y como operar cada una de sus partes. Estas capacidades, luego se profundizan en los módulos más operativos.</i></p>

<p><b>Objetivos</b></p>	<p>El módulo específico Tecnología de la Fresadora tiene como propósito que los/as estudiantes conozcan las distintas partes de la máquina herramienta, sus funciones y características y sepan detectar fallas que surgen a simple vista. También tiene como propósito que conozcan las características de las herramientas de corte empleadas en la fresadora y determinen los parámetros de corte.</p> <p>Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a la determinación de las condiciones de corte, desde la selección de las herramientas de corte hasta la determinación de las RPM y velocidades de avance.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las diferentes partes de la fresadora y sus funciones y características.</li> <li>• Realizar el mantenimiento primario en la fresadora antes de los procesos de mecanizado.</li> <li>• Interpretar la información de catálogos, gráficos y tablas de las fresas.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>La Fresadora Universal:</u> Fresadora: Características, Partes, movimientos principales, principio de funcionamiento, limitaciones. Cajas de velocidades de avances y cortes. Características. Selección de velocidades. Tornillos transmisores de velocidades. Inversores de marcha. Carros, Longitudinal – Transversal, Vertical. Nonios, lectura, apreciación. Ángulos. Puesta a cero de los carros y mesa de trabajo. Sistemas de lubricación de máquinas herramientas. Aceites lubricantes, características, usos. Rutina de puesta en marcha de las máquinas herramientas. Rutina de parada y limpieza. Mantenimiento de rutina de máquinas y equipos. Elementos que se relevan en este tipo de mantenimiento. Ejecución de mantenimiento.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de las diferentes partes de la fresadora universal y definición de sus funciones.</li> </ul>

- Realización del montaje y desmontaje de los diferentes accesorios y transmisiones de la fresadora universal.
- Realización de un mantenimiento de primer nivel (agregado de aceite lubricante, limpieza de depósito de líquido refrigerante, limpieza de morsa, etc.).

Herramientas de Fresado: Herramientas de corte para el fresado: Clasificación. Materiales empleados. Características de las herramientas: Partes, filos, ángulos, materiales. Relación de estos parámetros con los materiales a mecanizar. Herramientas de insertos intercambiables: Características, codificación, intercambio de filos. Tabla de herramientas de corte, interpretación y aplicación.

*Prácticas formativas profesionalizantes:*

- Identificación y selección de fresas.
- Realización del montaje de ejes portafresas, boquilleros y conos portafresas, aplicando normas de seguridad.
- Realización del montaje de fresas aplicando normas de seguridad.

Parámetros de Corte:

Velocidades de corte: Concepto, relación entre el material de la herramienta y material a mecanizar. Tablas interpretación y aplicación. Determinación de RPM aplicando cálculos, tablas y gráficos. Velocidad de avances: Concepto, su determinación para operaciones de desbaste, operaciones de acabado y terminaciones superficiales. Tablas, Interpretación y aplicación. Profundidad de corte, concepto, relación entre el material de la herramienta y el material a mecanizar, y la operación a realizar. Tablas, interpretación y aplicación. Refrigerantes: tipos de refrigerantes: aceites solubles, aceite de corte: aplicación, cuidados de contaminación, preparación; usos, aplicaciones. Tiempos: Tiempo de preparación, de producción, muertos, otros que intervienen el proceso.

*Prácticas formativas profesionalizantes:*

- Lectura e interpretación de tablas y gráficos de velocidades de corte y velocidades de avance.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de los parámetros de corte adecuados para distintos trabajos de fresado, para diferentes materiales y tipos de refrigerante.</li> <li>• Verificación práctica de las condiciones de corte determinadas.</li> </ul>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Módulo</b>	<b>OPERACIÓN DE LA FRESADORA</b>
<b>Tipo de módulo</b>	<p><b>ESPECÍFICO</b></p> <p><i>Las capacidades adquiridas en este módulo están directamente asociadas a todas las funciones del Fresador. Fundamentalmente se desarrollan las técnicas operativas para el manejo de la fresadora y los criterios para definir la secuencia de los procesos de mecanizado.</i></p>
<b>Objetivos</b>	<p>El módulo específico Operación de la fresadora tiene, como propósito que los estudiantes adquieran los conocimientos, las habilidades y los criterios para realizar procesos de mecanizado en la máquina fresadora, comenzando por definir secuencia de mecanizado, la realización de los montajes de accesorios, herramientas y materiales a mecanizar, la realización de las operaciones de fresado y el control del proceso. Las prácticas formativas que se proponen para este módulo se organizan en torno a cubrir todas las etapas de los procesos de mecanizado en la fresadora: la elaboración de secuencias de mecanizado, la realización de montajes de accesorios, herramientas y materiales, la ejecución de las diferentes operaciones de la máquina fresadora con la realización de los cálculos correspondientes y el control y ajuste del proceso de mecanizado.</p> <p>Al finalizar el cursado del Módulo los/as estudiantes serán capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la información contenida en planos de fabricación, hojas de proceso y órdenes de trabajo al realizar operaciones de fresado.</li> <li>• Montar diferentes accesorios, materiales y herramientas en la fresadora.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar los cálculos necesarios para realizar las operaciones de fresado.</li> </ul>
<p><b>Contenidos Mínimos</b></p>	<p><u>Preparación de los Procesos de Fresado:</u> Interpretación de planos de fabricación. Normas de representación gráfica. Interpretación. Simbología de terminación superficial y rugosidad. Acotaciones de ajustes y tolerancias. Procesos de fresado, secuencia de mecanizado. Metrología aplicada a los instrumentos de medición y de control. Procedimiento para el montaje de piezas, y herramientas sobre la máquina herramienta. Dispositivos de elevación: Carros, guinches, aparejos, etc. Funcionamiento, aplicación. Accesorios, características, aplicaciones. Montaje de piezas a mecanizar: morsas fijas y giratorias, platos divisores, chaponetes o grampas. Características, empleo. Procedimientos de montaje. Montaje de las herramientas de corte: ejes portafresas, boquillas, conos, aparatos verticales fijos y giratorios. Procedimiento de montaje de herramientas. Preparación de los materiales para ser fresados. Corte y rebabado de materiales. Herramientas de mano, usos, aplicaciones. Trabajo en banco. Sierra mecánica, uso. Normas de seguridad.</p> <p><i>Prácticas formativas profesionalizantes:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación de documentación técnica: interpretación de las formas y dimensiones, interpretación de las operaciones de fresado necesarias para lograr dichas formas. Interpretación de las acotaciones y tolerancias dimensionales y geométricas.</li> <li>• Interpretación de la información contenida en ordenes de trabajo y actuar en consecuencia.</li> <li>• Elaboración de secuencia de fabricación, definiendo las operaciones, las condiciones de amarre, las condiciones de corte y seleccionando el instrumento de medición adecuado al tipo y calidad de medición requerida, plasmando toda esta información en hojas de operaciones u hojas de ruta.</li> <li>• Realización del montaje de los diferentes accesorios de acuerdo los requerimientos del proceso de trabajo, empleando dispositivos de elevación si fuera necesario</li> </ul>

- Preparación de los materiales a ser fresado: cortado de los materiales utilizando sierra manual, sierra mecánica o sin fin y rebabado de las aristas, aplicando las normas de seguridad e higiene.

Procesos de Fresado: Operaciones que se realizan en la fresadora: Aplanado, ranurado, corte, alesado, confección de ranuras equidistantes rectas, helicoidales, y otras. Procedimientos y alcances. Operaciones de desbaste y acabado. Engranajes rectos, parámetros: módulo, diámetro primitivo, paso. Determinación de los parámetros. Limpieza y lubricación de las Máquinas herramientas. Mantenimiento de rutina de máquinas y equipos. Elementos que se relevan en este tipo de mantenimiento. Ejecución de mantenimiento. Normas de seguridad e higiene personal. Normas para el cuidado de la máquina herramienta, normas de calidad, confiabilidad y medio ambiente. Aplicaciones. Elementos de seguridad.

*Prácticas formativas profesionalizantes:*

- *Fresado de piezas mecánicas sencillas donde se prioriza la adquisición de destreza en el uso de la fresadora.*
- *Fresado de piezas mecánicas que requieran de varias operaciones, de varios posicionamientos y el uso de varias fresas para alcanzar el perfil y las dimensiones establecidas en la documentación técnica.*
- *Fresado de piezas complejas que requieran de uso de accesorios (plato divisor, amortajador, modificador de la posición del eje de trabajo, entre otros) para alcanzar formas y dimensiones, teniendo en cuenta las especificaciones de hojas de operaciones y órdenes de trabajo.*
- *Fresado de varias piezas mecánicas que conforman un conjunto, alcanzando las terminaciones superficiales y tolerancias de acuerdo a las especificaciones de las hojas de operaciones y condiciones de órdenes de trabajo en el tiempo determinado.*

	<p><i>Realización de las tareas de terminación de piezas fresadas utilizando herramientas de mano para darles la terminación y ajustes especificados: limas, rasquetas, pasado de machos, terrajas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Para todas las prácticas formuladas en este bloque se incluirán:</i><ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Diversidad de materiales para realizar las prácticas (metales ferrosos, no ferrosos, plásticos).</i></li><li>- <i>La selección de los instrumentos dimensionales o de control a utilizar.</i></li><li>- <i>El control de lo producido durante el proceso.</i></li><li>- <i>El control del producto terminado.</i></li><li>- <i>Los cálculos necesarios para producir modificaciones y ajustes en accesorios y partes de la fresadora.</i></li><li>- <i>La aplicación de las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.</i></li></ul></li></ul>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------