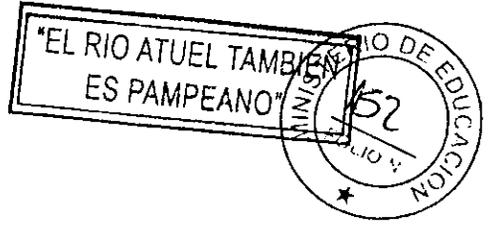


Cx7.0



Provincia de La Pampa  
 Ministerio de Educación

SANTA ROSA, 18 JUN 2018

VISTO:

El Expediente N° 11705/14, caratulado: "MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION - SUBSECRETARIA DE EDUCACION TECNICO PROFESIONAL - S/OFFERTA FORMATIVA PARA LA FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL: TORNERO"; y

CONSIDERANDO:

Que la Formación Profesional es el conjunto de acciones cuyo propósito es la formación socio laboral para y en el trabajo, dirigida tanto a la adquisición y mejora de la cualificación como a la recualificación de los trabajadores, y que permite compatibilizar la promoción social, profesional y personal con la productividad de la economía nacional, regional y local. Incluye asimismo la especialización y profundización de conocimientos y capacidades en los Niveles Superiores de la Educación Formal;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 establece como propósitos específicos para la Formación Profesional preparar, actualizar y desarrollar las capacidades de las personas para el trabajo, cualquiera sea su situación educativa inicial, a través de procesos que aseguren la adquisición de conocimientos científico-tecnológicos y el dominio de las competencias básicas, profesionales y sociales requerido por una o varias ocupaciones definidas en un campo ocupacional amplio, con inserción en el ámbito económico-productivo;

Que se entiende a la Formación Profesional como la acción formativa caracterizada por otorgar una certificación referenciada a un perfil profesional existente en el campo socio productivo, perteneciente a una familia y a un agrupamiento profesional determinado, acordado en los ámbitos institucionales de consulta establecidos a tales efectos;

Que dadas las diferencias entre la Formación Profesional y los niveles del Sistema Educativo que otorgan titulaciones, se admite para la primera formas de ingreso y de desarrollo propias y diversas de los requisitos académicos para estos últimos, tomándose en cuenta, en ese sentido, los Niveles de Certificación de la Formación Profesional previstos en las Resoluciones N° 13/07 y N° 115/10 del Consejo Federal de Educación, con la aplicación de los Marcos de Referencia aprobados por dicho Consejo Federal y considerando los conocimientos previos requeridos así como la pertinencia con el respectivo Diseño Curricular;

Que para establecer la trayectoria formativa de la presente oferta se han tenido en cuenta los Lineamientos y Criterios para la organización institucional y el diseño curricular para la Formación Profesional establecidos en la Resolución N° 141/17 de este Ministerio, en concordancia a las Resoluciones N° 13/07, N° 115/10, N° 287/16 y N° 288/16 del Consejo Federal de Educación de acuerdo con el Marco de Referencia y el respectivo proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones;

Que en función de los requerimientos de las Resoluciones del Consejo Federal de Educación antes mencionadas resulta necesario readecuar el Diseño Curricular Provincial de la oferta formativa de Formación Profesional Inicial "Tornero" aprobada por la Resolución N° 1128/11 del ex Ministerio de Cultura y Educación en orden de cumplimentar los acuerdos nacionales para la Forma-

Handwritten initials or signature.

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación



///2.-

Formación Profesional;

Que la Ley de Educación Provincial N° 2.511 dispone que las acciones formativas de Formación Profesional, deberán cumplir con las especificaciones reguladas por la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y todas sus reglamentaciones;

Que la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, atendiendo a las demandas del sector socio-productivo y haciendo uso de su facultad de planificar y ejecutar las políticas educativas para la Modalidad en todos sus niveles, ha formulado la trayectoria formativa para una nueva oferta de Formación Profesional, cuyo Perfil Profesional se denomina "Tornero";

Que la oferta formativa se ha elaborado de acuerdo al Marco de Referencia para el Perfil Profesional Tornero aprobado en Resolución del Consejo Federal de Educación N°48/08 – Anexo IV; de conformidad con lo establecido por el artículo 21 de la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y el artículo 63 de la Ley de Educación Provincial N° 2.511;

Que a tales efectos, resulta necesario establecer la estructura curricular con la carga horaria, módulos y contenidos, los entornos formativos, las prácticas profesionalizantes y los criterios de acreditación para asegurar el desarrollo de las capacidades profesionales que garanticen la calidad de la oferta formativa propuesta;

Que el equipo técnico de la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional ha realizado su análisis a fin de validar la pertinencia y calidad de la oferta formativa presentada;

Que el artículo 132 incisos c), d), e), o) y s), de la Ley N° 2.511 faculta al dictado de la presente norma legal;

Que ha tomado intervención la Delegación de Asesoría Létrica de Gobierno actuante en este Ministerio;

Que por todo lo expuesto resulta necesario dictar el presente acto administrativo;

POR ELLO:

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN

RESUELVE:

Artículo 1º.- Apruébase la oferta formativa para la Formación Profesional Inicial "Tornero" correspondiente a la Familia Profesional: Metalmecánica / Conformación de piezas; Agrupamiento: Conformación de piezas por arranque de viruta; y la trayectoria formativa cuyo detalle de criterios de realización, referencial de ingreso, desarrollo curricular, calificación y acreditación, y entorno formativo figuran en el Anexo que forma parte de la presente Resolución.

Artículo 2º.- La carga horaria total de la oferta aprobada en el artículo 1º es de

1/10

///.-

EL RIO ATUEL TAMBIEN  
ES PAMPEANO



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///3.-

TRESCIENTAS VEINTE (320) horas reloj.-

Artículo 3º.- Establécese que los estudiantes que acrediten los módulos que conforman la propuesta aprobada en el artículo 1º, obtendrán la Certificación de Formación Profesional Inicial "Tornero", con validez Provincial.-

Artículo 4º.- Encomiéndase, a la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional iniciar el proceso de Homologación y Validación Nacional de Títulos y Certificaciones ante el Organismo Nacional que corresponda.-

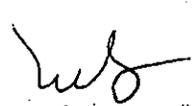
Artículo 5º.- Déjese sin efectos la Resolución N° 1128/11 del ex Ministerio de Cultura y Educación a partir de la firma de la presente medida legal.-

Artículo 6º.- Regístrese, comuníquese, dese al Boletín Oficial, publíquese y pase a las Subsecretarías de Educación, de Educación Técnico Profesional y de Coordinación, a la Dirección General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión y al Centro Provincial de Información Educativa de la Subsecretaría de Coordinación a sus efectos.-

#  
ms

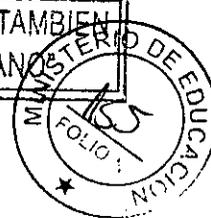
RESOLUCIÓN N° 582 /18.-  
gjm/spa/at/crv



  
Prof. María Cristina Garello  
MINISTRA DE EDUCACION

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

EL RIO ATUEL TAMBIEN  
ES PAMPEANO



ANEXO

Ministerio de Educación  
Subsecretaría de Educación  
Técnico Profesional

*Oferta Formativa de Formación Profesional Inicial*

---

TORNERO

P ms

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

III2.-

"TORNERO"

**1. SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LA CERTIFICACIÓN:**

SECTOR DE ACTIVIDAD SOCIO PRODUCTIVA: **METALMECÁNICA / CONFORMACIÓN DE PIEZAS**

DENOMINACIÓN DEL PERFIL PROFESIONAL: **TORNERO**

FAMILIA PROFESIONAL: **METALMECÁNICA / CONFORMACIÓN DE PIEZAS POR ARRANQUE DE VIRUTA**

DENOMINACIÓN DEL CERTIFICADO DE REFERENCIA: **"TORNERO"**

ÁMBITO DE LA TRAYECTORIA FORMATIVA: **FORMACIÓN PROFESIONAL**

TIPO DE CERTIFICACIÓN: **CERTIFICADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL INICIAL**

NIVEL DE LA CERTIFICACIÓN: **II**

MARCO DE REFERENCIA: **RESOLUCIÓN DEL CONSEJO FEDERAL DE EDUCACIÓN N°48/08 – ANEXO IV**

**2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL**

**JUSTIFICACIÓN DEL PERFIL:**

En función de las características y requerimientos del sector industrial, el Ministerio de Educación siguiendo recomendaciones del Instituto Nacional de Educación Técnica – INET - realiza los diseños curriculares de cada formación de Formación Profesional en función al conjunto de figuras de la Familia Profesional del sector Metalmecánica agrupando Figuras Profesionales afines que contienen varias capacidades en común y utilizan equipos e instrumentos de características y alcances similares y complementarios. Del análisis para el sector metalmecánica resulta:

**1. Agrupamiento de figuras en función de los procesos productivos:**

- Procesos por arranque de viruta.
- Procesos por unión y conformado.
- Procesos metalúrgicos.

El Tornero forma parte del agrupamiento de las Figuras Profesionales que responden a procesos por arranque de viruta.

**ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL:**

El *Tornero* está capacitado, de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el Perfil Profesional, para producir piezas en el torno paralelo, 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 tornearse, preparar la máquina herramienta para ejecutar las operaciones previstas, realizar todas las operaciones de torneado, como así también aplicar el control dimensional sobre las operaciones que realiza.

Este 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 en el afilado de las herramientas, la modificación de las velocidades de trabajo, entre otras.

↑  
MS

III.-



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///3.-

**FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL:**

• **ESTABLECER LA SECUENCIA DE OPERACIONES EN EL TORNEADO DE PIEZAS MECANIZADAS**

El Tornero está capacitado para interpretar planos de fabricación de piezas mecánicas, identificando materiales, formas, dimensiones, tolerancias y terminaciones superficiales. En función de esta documentación, o teniendo una pieza como muestra, el Tornero 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 con las operaciones que debe realizar, el Tornero determina las herramientas que intervendrán en el proceso de fabricación, seleccionando formas y filos acordes al material a trabajar y el perfil a procesar. Establece los parámetros de corte en función del material a torneear, 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.

• **PREPARAR Y OPERAR EL TORNO PARALELO PARA PROCESOS DE MECANIZADO.**

El Tornero monta los accesorios de amarre de la pieza (platos autocentrantes, platos de mordazas individuales, plato liso, lunetas, entre otros). Además está capacitado para montar dispositivos de amarres especiales o específicos. De acuerdo con la estructura de la pieza o a la operación a realizar puede montarla entre puntas o en voladizo. Monta accesorios en función de las exigencias del trabajo. Utiliza herramientas de corte estándar, según el tipo de operación, puede adaptarlas o modificar sus filos; las afila y realiza su montaje de acuerdo a las condiciones de mecanizado. Prepara la máquina herramienta de acuerdo a las condiciones de trabajo necesarias, garantizando la calidad en las operaciones. Realiza diferentes operaciones (cilindrado, frentado, alesado, roscado, entre otras), aplicando método de trabajo, tiempo de producción y normas de seguridad. 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.

• **APLICAR EL CONTROL DE DIMENSIONAL DURANTE EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS EN EL TORNO PARALELO**

Para lograr las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones y/o muestras, el Tornero 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.

**ÁREA OCUPACIONAL:**

El Tornero se desempeña en relación de dependencia. Se puede ocupar en los sectores de fabricación por mecanizado a través del arranque de viruta, en empresas o talleres metalúrgicos que se dedican a:

- Producción de piezas en serie.
- Fabricación de piezas únicas.
- Fabricación de matrices.

X  
100

///.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///4.-

También puede desempeñarse en empresas de distintos rubros que dispongan de un sector propio de mantenimiento, efectuando tareas de recuperación de piezas, torneando repuestos o realizando ajustes para el montaje o ensamble de piezas mecanizadas.

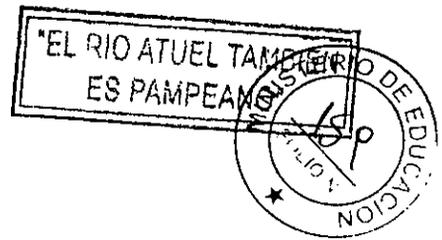
**3. SOBRE LA TRAYECTORIA FORMATIVA**

***LAS CAPACIDADES PROFESIONALES Y SU CORRELACIÓN CON LAS FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL***

El proceso de formación, 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 descriptos en el perfil del *Tornero*, estas capacidades se presentan en conjunto a todas las funciones que ejerce el profesional, descriptas en dicho perfil.

**CAPACIDADES PROFESIONALES PARA EL PERFIL EN SU CONJUNTO**

- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de mecanizado.
- Definir e interpretar secuencias de fabricación para el mecanizado de piezas en tornos paralelos.
- Identificar las herramientas de corte empleadas en el torneado de piezas.
- Determinar los parámetros de corte que intervienen en las distintas operaciones de torneado.
- Acondicionar los accesorios del torno de acuerdo a las tareas a realizar.
- Montar las piezas a mecanizar empleando método de trabajo y asegurando su rigidez.
- Montar las herramientas de corte teniendo en cuenta las características de las operaciones de torneado.
- Preparar el torno de acuerdo a las condiciones de corte establecidas.
- Mantener el torno en condiciones de calidad de trabajo.
- Manejar el torno realizando todas las operaciones de torneado empleando método de trabajo.
- Afilar herramientas de corte teniendo en cuenta el tipo de trabajo y sus exigencias.
- Adaptar o modificar filos de herramientas estándar de acuerdo a necesidades.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente.
- Identificar los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Medir dimensiones lineales y angulares utilizando instrumentos de control dimensional.
- Comparar dimensiones utilizando instrumentos de verificación.
- Aplicar normas de cuidado a los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Trazar piezas mecánicas empleando método de trabajo



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///5.-

**CARGA HORARIA MÍNIMA:**

El conjunto de la Formación Profesional del *Tomero* tendrá en la Provincia de La Pampa una carga horaria total de trescientas veinte (320) horas reloj.

**REFERENCIAL DE INGRESO:**

El aspirante deberá ser mayor a dieciocho (18) años y haber completado el nivel de la Educación Primaria, acreditable a través de certificaciones oficiales del Sistema Educativo Nacional.

Para aquellas ofertas de Formación Profesional vinculadas curricular o institucionalmente a terminalidad educativa, el ingreso será desde los 16 años de edad extendiéndose su certificación una vez acreditado el nivel.

**PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:**

Adoptando los Lineamientos y Criterios para la Formación Profesional establecidos en la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 115/10, toda institución en que se desarrolle esta oferta formativa, deberá garantizar los recursos necesarios que permitan la realización de las prácticas profesionalizantes que a continuación se mencionan:

***EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA***

Los cursantes 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 participantes.

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 (eje y buje, eje y polea, tornillo y tuerca u otras). Los participantes 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 participantes 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 participantes 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 participantes realicen al utilizar el torno.

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 participante realice en el torno, se

///.-



## Provincia de La Pampa Ministerio de Educación

///6.-  
le presentará el plano de fabricación y una hoja (hoja de operaciones) en la cual pueda tabularse el orden de operación, los factores de corte a utilizar y la estimación de tiempos. Los participantes 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 participantes; se fundamentará cada una y se elegirá, conjuntamente, la alternativa más conveniente, según el consenso alcanzado. Como cierre de la actividad, se reunirán a todos los participantes y se evaluará 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 participantes 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 los participantes. 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, a cada participante se le entregará un trozo de varilla cuadrada simulando ser una herramienta, a la cual le deberán sacar filo aplicando las normas de seguridad. Repetir esta actividad hasta lograr una calidad de filo razonable. Es importante que el afilado sea individual, si los recursos son pocos en función de la cantidad de cursantes, programar tareas paralelas para alternar el uso de recursos y evitar tiempos inertes en los participantes.

Para lograr esta capacidad, deberán afilar sus herramientas, en la medida de lo necesario, durante las sucesivas prácticas de mecanizado. Emplear los mismos criterios al desarrollar el afilado de mechas o brocas. Cuando se presente herramientas de insertos intercambiables, los participantes 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.).

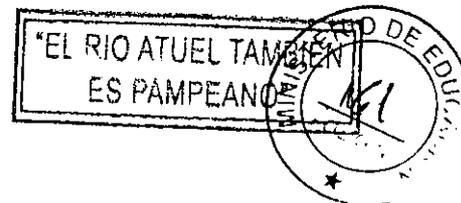
### **EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL TORNO**

Cuando los participantes comiencen a realizar prácticas en el torno, 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 participantes realicen prácticas de agregado de aceite y refrigerante.

### **EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE TORNEADO**

Las diferentes prácticas de torneado 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 del torno. La segunda categoría de prácticas deberán encaminarse a lograr las medidas dentro de las tolerancias establecidas. Los participantes deberán alcanzar tolerancias dentro de las 4 centésimas. Las prácticas finales deberán enfocarse a mantener la calidad de



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

III.-

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 del torno.

Deberán presentarse ejercicios de cilindrado exterior, con escalonamientos y con conicidad en las cuales habrá que utilizar el uso del charriot y el desplazamiento de la contrapunta.

- Ejercicios que requieran roscas interiores y exteriores a ser realizadas con herramientas de corte, con machos y con terrajas.
- Ajustes de diferentes calidades entre un diámetro exterior e interior.
- Prácticas que requieran torneado interior, moleteado, rasurado.
- Ejercicio que requieran el uso de platos autocentrante, plato de mordazas desplazable, torneado entre puntas, el uso de luneta móvil y luneta fija.
- Deberá generarse una práctica donde la forma del material de partida no sea circular, en el cual se necesite realizar un trazado previo.

Es importante que la práctica en el torno 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, realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos. Estas prácticas deberán realizarlas con el calibre, micrómetro, goniómetro. Posteriormente realizarán prácticas de metrología en las que profundizarán 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. Estas prácticas pueden ser entre otras:

- Alinear un eje y centrar un diámetro aplicando el uso del reloj comparador.
- Ajustar un eje y un agujero con calibres PASA – NO PASA.
- Medir y comprobar rosca utilizando el peine de roscar.
- Tornear perfiles que deban ajustarse a una plantilla.

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.

**4. SOBRE LOS REQUISITOS DE IMPLEMENTACIÓN**

**ENTORNO FORMATIVO MÍNIMO:**

Según lo establecido en cada uno de los *Marcos de Referencia* para cada oferta formativa aprobados por Resolución del Consejo Federal de Educación, el entorno es el conjunto de recursos materiales que tienen como objetivo garantizar las condiciones mínimas necesarias para el desarrollo de la misma, independientemente del contexto.

Por lo tanto, describe la infraestructura, el equipamiento y los insumos necesarios para la puesta en marcha de todas las actividades teóricas y prácticas que se indican en el diseño curricular, tal como lo establece la Resolución N°175/12 del Consejo Federal de Educación, en su apartado 20.a.

7/12

III.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación



///8.-

Las Instituciones que certifican la Formación Profesional Inicial "Tornero", deberán llevar a cabo los procedimientos de planificación para la mejora continua de los Entornos Formativos requeridos por la Subsecretaría de Educación Técnico Profesional, en pos de alcanzar los niveles de calidad adecuados tal como lo prescribe la Resolución N° 115/10 del Consejo Federal de Educación, adoptando los lineamientos establecidos en el apartado 43 de la misma Resolución.

Atendiendo a las normativas mencionadas, la institución deberá contar con los espacios físicos apropiados y adecuados a la cantidad de cursantes, que permitan desarrollar las actividades teórico - prácticas necesarias, particularmente las prácticas profesionalizantes, con el objeto de alcanzar las capacidades descriptas en este documento.

En aquellas prácticas relacionadas con:

**EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.**

**EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.**

**EN RELACIÓN CON EL CORTE DE MATERIALES.**

**EN RELACIÓN CON EL CONTROL DE PRODUCTO.**

Se necesitan los siguientes recursos:

- Cantidad de piezas mecánicas que respondan a diferentes procesos de fabricación (por arranque de viruta, por conformado, fundidas, por uniones soldadas, etc.)
- Conjuntos conformados por distintas piezas mecánicas.
- Conjunto de recortes de diferentes perfiles de materiales.
- Planos de piezas mecánicas con toda la información, que respondan a diferentes procesos de fabricación.
- Planos de conjuntos de piezas conteniendo la información para el correspondiente ensamble de las piezas que lo integran.
- Modelos de diferentes documentaciones administrativa vinculadas con la producción (ordenes de trabajo, hojas de operaciones, hojas de procesos, planillas de producción, etc.)
- Modelos de documentación administrativas vinculadas con los pañoles (solicitud de materiales, ficha de identificación, ficha de stock, etc.)
- Manuales y catálogos de los diferentes componentes mecánicos estándar (tornillos, remaches, seguros, retenes, rodamientos, ruedas dentadas, etc.)
- Normas vinculadas con la representación gráfica de uso nacional, jurisdiccional e internacional.
- Tablas de tolerancias.
- Juegos de instrumentos de medición: metro, regla metálica, calibre pie de rey, micrómetros, goniómetro (algunos de los instrumentos graduados en pulgadas).

W

///.-

**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///9.-

- Juego de instrumentos de verificación: peine de rosca, escuadras, guardaplanos, galgas, plantillas, calibres pasa-no pasa, etc.
- Mármol de control dimensional y trazado.
- Bloques y grampas de sujeción.
- Un banco de trabajo con al menos una morsa.
- Herramientas de banco: juego de llaves de diferentes tipos (de boca, tubos, allen, etc.), destornilladores, pinzas, martillo, etc.
- Conjunto de pupitres, pizarrón, elementos de geometría para pizarrón, videos, equipos para reproducir videos.
- Conjunto de PC apropiada para trabajar con software de representación gráfica y con conectividad a internet.
- Software de dibujo asistido.
- Juegos de calculadora, escuadra, reglas, transportador y compas.
- Horno para tratamiento térmico.
- Juego de brocas de varias medidas.
- Elementos de seguridad (antiparras, guantes, etc).

En aquellas prácticas relacionadas con:

**EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE MECANIZADO.**

**EN RELACIÓN CON EL AFILADO DE HERRAMIENTAS.**

**EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL TORNO.**

**EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE TORNEADO.**

**EN RELACIÓN CON EL CONTROL DE PROCESO.**

**SE NECESITAN LOS SIGUIENTES RECURSOS:**

- Catálogos de herramientas.
- Tablas de parámetros de corte.
- PC para la lectura de catálogos.
- Tabla de características de muelas para afilar.
- Catálogo de las distintas máquinas presentes en el taller.
- Lote de perfiles circular de diferentes materiales.
- Lote de herramientas de corte de diferentes materiales y formas.
- Lote de insertos de metal duro con sus correspondientes portaherramientas.
- Diferentes fluidos refrigerantes.
- Amoladoras.
- Muelas de diferentes granulación.
- Tornos paralelos con sus correspondientes accesorios.
- Mesas de trabajo con morsa.
- Herramientas de banco: juego de llaves de diferentes tipos (de boca, tubos, allen, etc.), destornilladores, pinzas, martillo, etc.
- Tablas de tolerancias.
- Juegos de instrumentos de medición: metro, regla metálica, calibre pie de rey, micrómetros, goniómetro, alesómetros (algunos de los instrumentos graduados en pulgadas).

†  
ms

///.-

**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///10.-

- Juego de instrumentos de verificación: peine de rosca, escuadras, guarda-planos, galgas, plantillas, calibres pasa-no pasa, etc.
- Instrumentos y elementos de trazado: altímetro, gramil, reglas, escuadras, punta de trazar, punto de marcar.
- Mármol de control dimensional y trazado
- Bloques y grampas de sujeción.
- Brocas de diferentes dimensiones.
- Elementos para lubricar las diferentes máquinas herramientas.
- Conjunto de elementos de seguridad para preservar equipos, personas y medio ambiente, como así también de toda la señalización requerida en un taller de máquinas herramientas.
- Serrucho mecánico.
- Agujereadoras de banco.
- Elementos de seguridad (antiparras, guantes, protectores auditivos, etc).
- Conjunto de pupitres, pizarrón, elementos de geometría para pizarrón, videos, equipos para reproducir videos.
- Juegos de calculadora, escuadra, reglas, transportador y compas.
- Depósito para el reciclado de productos contaminantes.

***El cumplimiento de este apartado es indispensable para implementar esta oferta formativa de Formación Profesional en la provincia de La Pampa, a modo de asegurar la calidad de las mismas.***

**5. SOBRE LA ORGANIZACIÓN CURRICULAR DE LA OFERTA FORMATIVA**

**LA ESTRUCTURA MODULAR:**

La provincia de La Pampa adopta para la organización curricular de las ofertas formativas de Formación Profesional, la estructura modular.

En la definición y organización de los módulos se toman como referencia explícita el perfil profesional y los recomendados para el diseño curricular, trazando una trayectoria formativa articulada, coherente y flexible.

Los módulos que componen esta estructura, adquieren un importante grado de autonomía relativa entre sí y están dispuestos en torno a problemas fundamentales del campo profesional, organizados de esta forma, permiten las posibilidades de cursado y acreditación independiente de los mismos.

La organización de la estructura modular posibilita las entradas y salidas de los cursantes favoreciendo la Formación Continua de las personas.

La Formación Profesional de *Tornero*, contempla en la estructura curricular seis módulos:

Tres módulos son de base para todas las formaciones del sector metalmeccánico; estos son:

- Administración de la documentación técnica.
- Metrología y Trazado.
- Tecnología de los materiales.

Dos módulos son específicos para la formación del Tornero, estos son:

- Tecnología del Torno Paralelo.
- Operación del Torno Paralelo.

*Ins*

///.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

"EL RIO ATUEL TAMBIEN  
ES PAMPEANO"



///11.-

Un módulo de carácter general a todas las ofertas de Formación Profesional:

- Organización del Servicio Profesional Metalmeccánico

En cada uno, convergen y se interrelacionan procesos, técnicas, conocimientos y habilidades vinculados a determinadas actividades y objetos de trabajo en las que se movilizan, con diferente grado de centralidad y complejidad las capacidades profesionales que se ponen en juego en el desempeño de las funciones que se han identificado.

**SECUENCIACIÓN DE LOS MÓDULOS:**

El cursado de los módulos demanda un ordenamiento secuencial de los mismos en función de criterios pedagógicos y de gestión institucional. En el cuadro siguiente se establecen los criterios básicos de secuenciación que cada módulo presenta.

Sobre la base de estos criterios las instituciones educativas que tengan vinculadas en su estructura curricular ofertas de Formación Profesional, organizarán las secuencias formativas que resulten más adecuadas a su proyecto curricular e institucional.

A continuación se detalla la carga horaria y los requisitos para el cursado de cada módulo:

Módulo	Carga Horaria (horas reloj)	Requisitos
Organización del Servicio Profesional Metalmeccánico	20	No tiene requisitos previos
Administración de la documentación técnica	32	No tiene requisitos previos
Metrología y Trazado	32	No tiene requisitos previos
Tecnología de los materiales	32	No tiene requisitos previos
Tecnología del Torno Paralelo	48	Requiere haber aprobado los módulos "Administración de la documentación técnica", "Metrología y Trazado", "Tecnología de los materiales".
Operación del torno paralelo	156	Requiere haber aprobado el módulo "Tecnología del Torno Paralelo".
<b>Carga horaria total</b>	<b>320</b>	

**ACREDITACIÓN Y CERTIFICACIÓN:**

Para el caso de Formación Profesional, la acreditación se realiza en función de desempeños y no de una valoración numérica. La valoración para alcanzar la acreditación de un módulo será de Logrado. Acreditados todos los módulos de la Oferta Formativa, se certificara la Formación Profesional como: Aprobado.

4  
ms

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///12.-

MÓDULOS

MÓDULO 1

"ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO PROFESIONAL METALMECÁNICO"

**1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO**

El módulo Organización del Servicio Profesional tiene como propósito desarrollar específicamente un conjunto de conocimientos y procedimientos relativos a las actividades de la prestación de servicios, acordar las condiciones de empleabilidad, sus derechos y obligaciones.

La adquisición de estos conocimientos y habilidades necesarias desde el ámbito formal permiten lograr un mejor posicionamiento a la hora de gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.

**2. CAPACIDADES PROFESIONALES**

Las capacidades a desarrollar en este módulo, son:

- Analizar el comportamiento de los individuos y de los grupos en las organizaciones.
- Interpretar y aplicar la normativa pertinente a los derechos laborales y las obligaciones impositivas.
- Gestionar la relación comercial que posibilite la obtención de empleo y las relaciones que devengan con los prestadores de servicios.
- Establecer relaciones sociales de cooperación, coordinación e intercambio en el propio equipo de trabajo, con otros equipos o de otros sectores de la organización, que intervengan con sus actividades.

**3. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA**

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta para desarrollar el presente módulo:

**Contenidos:**

**La organización como sistema:** Tipo y características de la organización. Objetivos y el comportamiento organizacional. La ética en las organizaciones. Tipo de estructuras de organizaciones. Organigrama.

**Legislación regulatoria de las relaciones laborales.**

**Documentación exigida a empleados y empleadores:** Trámites y procedimientos de contratación. Recibos de haberes. Características. Requisitos. Registros obligatorios. Otros registros, comprobantes y documentos.

**Retribución laboral:** El salario. Conceptos fijos y variables. Compensaciones no salariales. Concepto de administración de salarios.



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///13.-

**Liquidación y registración:** Aportes y Contribuciones. Sistemas de la Seguridad Social, de Obras Sociales, ART. Declaraciones juradas. Aportes sindicales. Convenciones colectivas. Otros aportes y contribuciones. Tratamiento impositivo de las remuneraciones. Cese laboral.

**Derechos laborales:** la cantidad de horas extras por día y la frecuencia con que se las utiliza; la duración de la semana laboral, los días francos y el descanso del fin de semana, los días feriados, la posibilidad de acceder a licencias, los días de vacaciones, etc. Sindicatos: organización, funcionamiento y actividades, deberes de los afiliados a un sindicato.

**Presentación de antecedentes de trabajo:** Curriculum Vitae

#### 4. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes:

Se sugiere proponer a los cursantes, actividades a partir de situaciones reales y propias de la función profesional, que les permitan:

- el análisis de casos: lo cual implica la descripción de situaciones ficticias o reales tomadas del ámbito de las organizaciones y que serán analizadas y discutidas por parte de los participantes, a partir de consignas propuestas por el docente;
- la elaboración de comunicaciones específicas de las distintas áreas de la organización, dirigidas a diversos tipos de destinatarios, internos y externos a la organización;
- la resolución de problemas típicos de los procesos interpersonales y comunicativos en las organizaciones: esto supone la presentación de un problema específico que deberá ser solucionado por los cursantes considerando el contexto en el que se desarrolla, analizando y discutiendo los distintos aspectos de la situación planteada, recabando la información necesaria y teniendo en cuenta las condiciones que debe cumplimentar todo proceso de comunicación organizacional;

## MÓDULO 2

### "ADMINISTRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA"

#### 1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

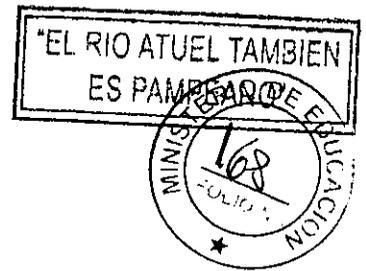
El módulo **Administración de la Documentación Técnica** es de base para todas las formaciones de la familia metalmeccánica. Por tal motivo pretende dar conocimientos transversales a todos los procesos metalmeccánicos.

Los módulos específicos de cada formación profesional del sector metalmeccánico deberán contextualizar estos saberes a su especificidad.

El módulo Administración de la documentación técnica tiene por finalidad generar en los estudiantes el dominio de todos los conocimientos necesarios

Handwritten initials or mark.

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///14.-

para poder comprender el alcance de la información presentada en los planos de fabricación, construcción o armado de componentes mecánicos, como así también las técnicas para la confección de croquis.

En este módulo se desarrollaran también los conocimientos necesarios para interpretar y brindar la información requerida en las órdenes de trabajo, hojas de operaciones o cualquier otra documentación vinculada con la información de estado de procesos productivos.

Para alcanzar esa finalidad se propone el desarrollo de contenidos vinculados a la representación gráfica, su interpretación, la lectura de cotas, tolerancias y simbologías referidas a los procesos. Para estas interpretaciones se emplearan las normas de representación de carácter nacional y jurisdiccional. También se trabajan técnicas para la confección de croquis.

El trabajo con estos contenidos procurará que los estudiantes alcancen capacidades para interpretar hojas de operaciones, planos de mecanizado, búsqueda de información en tablas o gráficos empleando catálogos o a través de Internet. También se atenderá a la adquisición de capacidades para el relevamiento de información a través del croquizado.

Las capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos Tecnología del Torno Paralelo y Operación del Torno Paralelo, en especial se deberá incorporar y profundizar en estos módulos la simbología de terminación superficial y rugosidades, propias del desempeño del profesional del Tornero.

Si un aspirante certifica otra formación del sector metalmecánico, este Módulo será considerado como acreditado para la formación del *Tornero*.

## 2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

**"ESTABLECER LA SECUENCIA DE OPERACIONES EN EL TORNEADO DE PIEZAS MECANIZADA."**

## 3.- CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades en este Módulo común a todas las formaciones del sector metalmecánico son:

- Interpretar la información contenida en planos de fabricación y representaciones gráficas.
- Interpretar y aplicar la información contenida en hojas de operaciones.
- Interpretar y completar información administrativa.
- Representar gráficamente detalles de fabricación mediante croquis o bocetos.

## 4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

Los contenidos mínimos para el presente Módulo son:

- **Interpretación de planos:** Líneas, tipos. Acotaciones. Vistas. Escalas. Representación de cortes y de roscas. Normas de representación gráfica. Interpretación y aplicación.

hms

///.-



## Provincia de La Pampa Ministerio de Educación

///15.-

- **Croquizado:** Técnicas para lograr dibujos proporcionados. Aplicación de la representación gráfica en el croquizado.
- **Órdenes de trabajo:** Ítems que la componen, alcances de cada uno de ellos. Información que deberá brindarse.
- **Hojas de operaciones:** componentes, interpretación, alcances.
- **Roscas:** clasificación y tipos de roscas, características. Parámetros de las roscas, cálculos. Tablas de roscas, características interpretación y uso.
- **Cálculo de triángulos y ángulos:** Teorema de Pitágoras, trigonometría, interpretación, aplicación, manejo de tablas.
- **Pañol:** características, organización, medios y modos de comunicación.

En este Módulo transversal no se desarrollan con profundidad los símbolos de terminación superficial y rugosidad, su representación e interpretación; temas que son propios del Tornero. Estos contenidos se desarrollaran y aplicarán en los módulos "Tecnología del Torno Paralelo" y "Operación del Torno Paralelo".

### 5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadran en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

#### 5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas de uso de los elementos de geometría para la confección de croquis.

#### 5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

##### EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Los cursantes realizarán prácticas de interpretación de planos de fabricación en forma individual y grupal. Se les presentarán planos a partir de los cuales deberán deducir el material de la pieza a fabricar, las dimensiones originales del material, el perfil y formas, las dimensiones finales de la pieza, las tolerancias solicitadas, la presencia de tratamientos térmicos o superficiales. Esta información se volcará en una planilla y se compartirá entre los cursantes.

##### EN RELACIÓN CON LA GENERACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Con el objetivo de que los estudiantes confeccionen croquis, se requiere generar la necesidad de recabar información gráfica. A modo de ejemplo: Se pueden simular situaciones en las que la información para la fabricación sea una pieza de muestra y que promueva la necesidad de consultar las piezas con las que deberá ensamblar (eje y chavetero, guías, etc). Los estudiantes, para ello, debe-

///.-



## Provincia de La Pampa Ministerio de Educación

///16.-

rán considerar las dimensiones, observar y evaluar detalles significativos vinculados con el destino del relevamiento. A partir de esa información estarán en condiciones de realizar un croquis como plano de referencia.

### EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA

A fin de que puedan administrar órdenes de trabajo y hojas de operaciones, se les presentarán a los alumnos distintos modelos de estas documentaciones para que puedan identificar la información relevante, detectar información secundaria y, con ello, poder comprender y decodificar adecuadamente 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 aplicarlos en las prácticas que los estudiantes realicen al utilizar máquinas herramientas. En relación con las hojas de control de calidad se procederá de modo similar: presentación y explicitación de diversos modelos de hojas y aplicación en las prácticas que los estudiantes realicen al utilizar las máquinas herramientas. Puede procederse de modo similar con la comunicación requerida por el pañol.

### EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE HOJAS DE OPERACIONES

Una estrategia que permitirá a los cursantes interpretar el alcance de las hojas de operaciones tiene que ver con generar situaciones en las que quede de manifiesto la importancia de tal interpretación. A modo de ejemplo: dado a los cursantes una serie de hojas de operaciones, deberán ordenarlas por el proceso de fabricación, identificar las características de la pieza, la necesidad de utilizar dispositivos o accesorios. Identificar las condiciones de trabajo y el resto de la información requerida para el procesamiento.

### 5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmeccánico pudiéndose contextualizarse en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Tornero*, según el Marco de Referencia e indicado en este documento para las Prácticas Profesionalizantes de esta oferta formativa:

-EN RELACIÓN CON LA INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.

-EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE MECANIZADO.

## MÓDULO 3

### "METROLOGÍA Y TRAZADO "

#### 1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO

El Módulo *Metrología y Trazado* tiene por finalidad:

- Generar el dominio de todos los conocimientos necesarios para poder comprender el alcance de la información presentada en los planos de fabricación, construcción o armado de componentes mecánicos, como así también las técnicas para la confección de croquis.

1 no

///.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación



///17.-

- Lograr que conozcan e identifique los instrumentos de medición y de verificación, permitiendo su aplicación a las distintas situaciones del control dimensional de procesamientos.
- Que puedan realizar una metrología específica con la aplicación de métodos de realizar las mediciones. Estas técnicas son fundamentales para lograr y alcanzar una buena calidad y precisión en los procesamientos mecánicos.

En este Módulo se abordarán además las técnicas de trazado sobre las piezas mecánicas, por tal motivo, se propone brindar los conocimientos matemáticos básicos para poder realizar operaciones de trazado, para operar los instrumentos de medida y efectuar su lectura e interpretación, como así también las normas de uso y cuidado de dichos instrumentos. Se imparten conocimiento sobre la lectura e interpretación de las tolerancias mediante el uso de las normas ISO de ajustes y tolerancias y los pasajes de unidades del sistema métrico decimal al de pulgadas y viceversa. Los cursantes conocerán los instrumentos utilizados para el trazado mecánico y las técnicas de uso.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se desarrollan en el módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en el uso de todos los instrumentos de medición y verificación dimensional y en todos aquellos instrumentos relacionados con el trazado mecánico. Para ello, las instituciones deberán garantizar el acceso al instrumental apropiado de uso común en el control dimensional. Las capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos *Tecnología del Torno Paralelo* y *Operación del Torno Paralelo*.

Si el cursante certifica otra formación del sector metalmecánico, **este Módulo será considerado como acreditado** para la formación del Tornero.

## 2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

**"ESTABLECER LA SECUENCIA DE OPERACIONES EN EL TORNEADO DE PIEZAS MECANIZADA."**

**"APLICAR EL CONTROL DE DIMENSIONAL DURANTE EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS EN EL TORNO PARALELO"**

## 3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Medir dimensiones lineales y angulares utilizando instrumentos de control dimensionales.
- Comparar dimensiones utilizando instrumentos de verificación y control.
- Aplicar normas de cuidado en los instrumentos de verificación y control dimensional.
- Trazar piezas mecánicas empleando método de trabajo.

///.-



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///18.-

**4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA**

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

- **Instrumentos de verificación:** Relojes comparadores, alesómetros, calibres PASA – NO PASA, galgas, bloques patrones, plantillas, peines y otros. Características, alcances, técnicas de uso. Procedimientos para calibrar y utilizar los instrumentos de verificación. Metrología aplicada a estos instrumentos.
- **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.
- **Sistemas de unidades:** Unidades métrico decimal y en pulgadas. Pases de unidades y de sistemas. Aplicaciones. Fracciones, operaciones con fracciones.
- **Sistema ISO de tolerancia:** Interpretación y uso de la norma.
- **Normas de cuidado referidas a los instrumentos de medición:** Aplicación.
- **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.

**5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

**5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:**

Estas actividades están vinculadas al desarrollo de prácticas para adquirir las técnicas en el uso de los instrumentos de medición y la aplicación de técnicas de trazado, deberán asegurar la aplicación de métodos para operar y leer los instrumentos de medida y verificación /reglas, calibres, entre otros, como así también el uso de los instrumentos y elementos de trazado.

**5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:**

**EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL**

El alcance profesional de las figuras del sector metalmeccánico, en el área del control dimensional abarca desde la identificación misma del ins-

*m*

///.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación



///19.-

trumento de medición y/o de verificación, hasta su aplicación en distintas situaciones. Es importante generar prácticas en las cuales aplique directamente estos instrumentos sobre situaciones problemáticas.

En relación al control dimensional se desarrollaran tres tipos de prácticas claves para el desarrollo de las capacidades requeridas por este profesional:

- A - Para el uso de los instrumentos de control dimensional los participantes, realizarán prácticas de calibración y uso de instrumentos en particular, sobre piezas mecánicas de distintos tamaños y formas con diferentes sistemas de unidades, midiendo dimensiones en milímetros y en pulgadas. Estas prácticas deberán realizarlas con el calibre, micrómetro y altímetro. Con el goniómetro se realizarán prácticas similares sobre superficies angulares.
- B - Para la aplicación de metrología se organizará una práctica integral. Para esta actividad se deberá contar con piezas que requieran de distintos instrumentos para verificar sus dimensiones y además, contar con los planos de fabricación de dichas piezas. Partiendo de estos planos los cursantes realizaran prácticas de metrología en las que profundizarán el proceso de medición y aplicarán técnicas y cálculos de medidas.
- C - 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.

Estas prácticas pueden ser entre otras:

- Alinear un eje y centrar un diámetro aplicando el uso del reloj comparador.
- Verificar un eje y un agujero con calibres PASA – NO PASA.
- Medir y comprobar rosca utilizando el peine de roscar.
- Verificar perfiles que deban ajustarse a una plantilla.

#### EN RELACIÓN A LA LECTURA DE TOLERANCIAS

Es fundamental que este profesional interprete las tolerancias establecidas en un plano. Por tal motivo se deberán generar situaciones diversas en las que deba identificarlas e interpretarlas.

Un ejemplo será: en relación a la lectura de tolerancias, se les presentará a los cursantes distintos planos de fabricación que contengan diferentes formas de representación de tolerancias, generando la necesidad de recurrir a tablas para obtener la información solicitada.

#### EN RELACIÓN CON EL TRAZADO MECÁNICO

Se desarrollaran dos tipos de prácticas estratégicas:

- A - Para el conocimiento y la operación de los instrumentos de trazado, se generarán prácticas específicas.

ms

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///20.-

B - Para la aplicación de técnicas de trazado se organizarán prácticas integrales. Las mismas consistirán en realizar primero la lectura de un plano de fabricación y luego trazar sobre los materiales que darán origen a las piezas representadas en dichos planos, las líneas que faciliten el procesamiento mecánico.

**5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:**

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmeccánico pudiéndose contextualizarse en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Tornero*, según el Marco de Referencia e indicado en este documento para las Prácticas Profesionalizantes de esta oferta formativa:

**EN RELACIÓN CON EL CONTROL DIMENSIONAL**

**EN RELACIÓN CON EL TRAZADO MECÁNICO**

**MÓDULO 4**

**“TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES”**

**1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO**

El Módulo *Tecnología de los Materiales* tiene por finalidad generar en los cursantes el dominio de todos los conocimientos necesarios para identificar los materiales empleados en la producción metalmeccánica, conocer sus características, procesos de obtención, aplicaciones, modificaciones de sus propiedades y los tratamientos superficiales a los que pueden someterse.

Se propone brindar los conocimientos básicos sobre las formas en que se comercializan los materiales, la aplicación de tablas, profundizar los contenidos relacionados con las propiedades y características de los materiales ferrosos y no ferrosos, los tratamientos térmicos y termoquímicos a que son sometidos dichos materiales, de modo que se alcance a comprender el comportamiento durante los procesos de mecanizado, caldeado y fundición.

A fin de promover que los cursantes adquieran las capacidades que se desarrollan en el Módulo, es indispensable proponer actividades formativas que involucren su participación en la aplicación de las propiedades de los materiales, en la toma de decisiones para la utilización de materiales y la aplicación de tratamientos térmicos y termoquímicos.

Las capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se desarrollan en los módulos *Tecnología del Torno Paralelo* y *Operación del Torno Paralelo*, en especial se deberá incorporar y profundizar en estos módulos las propiedades de los materiales empleados para las herramientas de corte y las características y propiedades de los materiales al ser mecanizados, propias del desempeño del profesional del *Tornero*.

Si el participante certifica otra formación del sector metalmeccánico, este Módulo será considerado como acreditado para la formación del *Tornero*.

**2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL**

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función.

X  
ms

///.-

Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

III/21.-

"ESTABLECER LA SECUENCIA DE OPERACIONES EN EL TORNEADO DE PIEZAS MECANIZADA."

**3. CAPACIDADES PROFESIONALES**

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar los materiales empleados en los procesos de mecanizado.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de mecanizado, caldeado y fundición.
- Seleccionar los materiales empleados para las herramientas de corte.
- Aplicar los tratamientos térmicos y termoquímicos de los materiales en los procesos de fabricación.

**4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA**

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

- **Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones:** Características, propiedades, comportamiento al ser mecanizados, usos. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos.
- **Tratamientos térmicos** (cementado, temple, revenido y otros): Características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican. Tratamientos termoquímicos (cromado, niquelado y otros): características de estos tratamientos, aplicaciones. Métodos para la identificación de estos materiales.
- **Elastómeros:** Características, propiedades, comportamiento al ser procesados, usos. Métodos para la identificación de estos materiales.
- **Selección y aplicación de los materiales en los procesos productivos.**

**5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS**

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de prácticas profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

**5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS**

**OPERATIVAS:**

**EN RELACIÓN CON LA DETERMINACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES**

Se desarrollan prácticas empleando catálogos contenidos en formato de papel y en soporte informático.

**5.2 ACTIVIDADES QUE TIENEN COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:**

*ma*

**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///22.-

**EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES**

Se realizarán prácticas de reconocimiento de materiales a través de la aplicación de las propiedades de estos, como ser: dureza, chispas, color, peso, capacidad de imantarse, entre otras.

**EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS TÉRMICOS**

Se realizarán prácticas de templado de materiales y verificación el cambio de propiedades. También se propone realizar prácticas inversas: calentar un material tratado y dejarlo enfriar al aire, esto podrá acercar a lo que sucede cuando una herramienta de corte se la recalienta.

**5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:**

Estas prácticas serán transversales a todas las formaciones del sector metalmeccánico pudiéndose contextualizar en cualquier formación específica, en este diseño se tomará como referencia lo específico del *Tornero*, según el Marco de Referencia.

**EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE MECANIZADO.**

**EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIONES DE MATERIALES.**

**MÓDULO 5**

**"TECNOLOGÍA DEL TORNO PARALELO"**

**1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO**

El módulo Tecnología del torno paralelo tiene el propósito de introducir a los estudiantes en los temas vinculados con el arranque de viruta mediante el uso del torno paralelo:

- las herramientas de corte que se utilizan, sus características de acuerdo a las operaciones a realizar y al material que se pretende cortar,
- el empleo y tipo de refrigerante a utilizar,
- las condiciones de velocidades a desarrollar durante el corte de material y el afilado o intercambio de herramientas cuando estas se desafilan o rompen.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para lograr una buena terminación superficial en las piezas torneadas, una óptima vida útil de las herramientas de corte, el buen mantenimiento y rendimiento de la máquina herramienta y alcanzar tiempos de producción razonables.

Este módulo propone brindar los conocimientos básicos sobre las formas, materiales, ángulos y filos que toman las herramientas de corte, los tipos y características de refrigerantes utilizados para el corte de materiales, la determinación de los parámetros de corte (velocidades y profundidades de pasada) y las técnicas de afilado de herramientas y los tipos de muelas utilizados para tal fin. Se presentan también contenidos relacionados con las propiedades y características de los materiales ferrosos y no ferrosos, los tratamientos térmicos y termoquímicos a que son sometidos dichos materiales, de modo que se alcance a comprender la maquinabilidad de los materiales.

A través de las distintas actividades formativas, los estudiantes deben familiarizarse con la elección, preparación de herramientas de corte y la determinación de las condiciones de trabajo que corresponden a cada una de ellas, de acuerdo al material a trabajar y la operación a desarrollar, podrán

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///23.-

identificar los materiales ferrosos y no ferrosos, las fundiciones y otros materiales que suelen utilizarse para la construcción de pieza mecánica.

El dominio teórico-práctico de estos temas es fundamental para la comprensión de las condiciones de mecanizado y sus alcances.

Las capacidades propuestas en este módulo deberían ser trabajadas de modo integrado y articulado con las que se establecen en el módulo Operación del torno paralelo

## 2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

**"ESTABLECER LA SECUENCIA DE OPERACIONES EN EL TORNEADO DE PIEZAS MECANIZADA."**

**"PREPARAR Y OPERAR EL TORNO PARALELO PARA PROCESOS DE MECANIZADO"**

## 3. CAPACIDADES PROFESIONALES

Las capacidades a desarrollar son:

- Identificar las herramientas de corte empleadas en el torneado de piezas.
- Determinar los parámetros de corte que intervienen en las distintas operaciones de torneado.
- Afilar herramientas de corte teniendo en cuenta el tipo de trabajo y sus exigencias.
- Adaptar y/o modificar filos de herramientas estándar de acuerdo a necesidades.
- Seleccionar el fluido refrigerante de acuerdo a las condiciones de corte de materiales.
- Identificar los materiales empleados en los procesos de mecanizado.
- Considerar las propiedades de los materiales en los procesos de mecanizado.

## 4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

**Herramientas de corte:** 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. Tablas y catálogos de herramientas de corte, interpretación y aplicación.

**Velocidad de corte:** concepto, relación entre 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 las operaciones de desbaste, operaciones de acabado y terminaciones superficiales. Tablas, interpretación y aplicación.

**Profundidad de corte:** concepto, relación entre material de la herramienta, material a mecanizar y la operación a realizar. Tablas, interpretación y aplicación.

WY

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///24.-

**Refrigerantes:** tipos de refrigerantes, características, usos, aplicaciones.

**Amoladoras:** características, usos. Muelas: clasificación, codificación, usos. Normas y elementos de seguridad empleados. Higiene en el uso de la amoladora.

**Reposición del filo de corte:** Procedimiento para el afilado de mechas y herramientas de torneado. Método de trabajo. Herramientas de filos intercambiables, procedimientos para el intercambio de filos. Normas de seguridad aplicadas al afilado de herramientas.

**Materiales ferrosos y no ferrosos, aleaciones:** características, propiedades, comportamiento al ser mecanizados, usos. Modificación de las propiedades de los metales ferrosos.

**Tratamientos térmicos** (cementado, temple, revenido y otros): características de estos tratamientos térmicos, propiedades que modifican.

**Tratamientos termoquímicos** (cromado, niquelado y otros): características de estos tratamientos, aplicaciones. Materiales plásticos: características, propiedades, comportamiento al ser mecanizados, usos. Métodos para la identificación de materiales.

## 5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo, las mismas permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes.

Las actividades que se proponen a continuación tienen carácter orientativo, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el apartado específico de Prácticas Profesionalizantes:

### 5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

#### EN RELACIÓN CON EL AFILADO DE HERRAMIENTAS

Para que los participantes puedan alcanzar afilados de herramientas con calidad es importante que comprendan la función de cada uno de los ángulos y filos presentes en una herramienta de corte. Una actividad que permitirá esta comprensión es la siguiente:

Considerar a un listón de madera o material equivalente (tergopol, plástico, etc.), como si fuese la herramienta de corte que necesita ser afilada. Las dimensiones de este listón deben ser importantes para que puedan visualizarla todo el grupo, y además deberá ser proporcional a la de una herramienta real. Se podrá simular la pieza a tornera con un recipiente redondo de 20 litros (pues es lo suficientemente grande para realizar la simulación).

Se presentará la herramienta (listón) sobre la pieza (recipiente redondo) evidenciando la necesidad de generar filos. Es una oportunidad para reflexionar las características de filos y ángulos que requiere una herramienta de corte. En esta acción se irán practicando cortes con una sierra, sobre la madera, simulando el afilado de la misma. Es una manera por la cual verán la herramienta lista para trabajar, interpretando los motivos que fundamentan su forma. Terminada esta actividad, se le entregará a cada alumno un trozo de varilla metálica cuadrada simulando ser una herramienta, a la cual le deberán sacar filo aplicando las normas de seguridad. Repetir esta actividad hasta lograr una calidad de filo razonable. Es importante que el afilado sea individual, si los

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

///25.-

recursos son pocos en función de la cantidad de alumnos, programar tareas paralelas para alternar el uso de recursos y evitar tiempos inertes en los alumnos. Emplear los mismos criterios al desarrollar el afilado de mechas o brocas.

Cuando se presente herramientas de insertos intercambiables, los participantes 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.).

**5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:**

**EN RELACIÓN CON LA DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE CORTE.**

Los cursantes desarrollarán prácticas para determinar y comprobar las condiciones de corte de las herramientas. Para ello se presentarán distintas situaciones problemáticas donde deberá seleccionarse el material de la herramienta y los filos que éstas tendrán. Luego deberán comprobarse dichos parámetros en operaciones de arranque de viruta, pudiéndose realizar en un taladro o en el mismo torno, mediante la ayuda del docente. En esta práctica deberán utilizar tablas y catálogos procedentes de diferentes soportes.

**EN RELACIÓN CON LA SELECCIÓN Y USO DE FLUIDOS REFRIGERANTES.**

Se propone la realización de prácticas para evidenciar las características de diferentes fluidos refrigerantes. Se procede a seleccionar fluidos refrigerantes de acuerdo a materiales a cortar y operaciones a desarrollar. Se harán aplicaciones de los mismos comparando evaluando la duración de los filos de herramientas y la calidad de terminación superficial.

**5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:**

Según el Marco de Referencia del Tornero (Resolución N°48/08 del Consejo Federal de Educación) las prácticas profesionalizantes que se vinculan con este módulo se relacionan con:

**EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE MECANIZADO**

**EN RELACIÓN CON LA IDENTIFICACIONES DE MATERIALES.**

**MÓDULO 6**

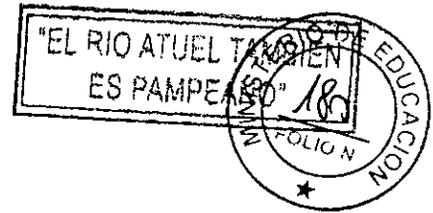
**"OPERACIÓN DEL TORNO PARALELO"**

**1. INTRODUCCIÓN AL MÓDULO**

Este módulo tiene como propósito lograr que se conozcan el funcionamiento de un torno paralelo y puedan operarlos, montando las piezas con los accesorios correspondientes teniendo en cuenta las exigencias del mecanizado a las que serán sometidas, puedan montar las herramientas, calibrar los nonios y las velocidades y realizar todas las operaciones que se desarrollan en un torno paralelo, aplicando métodos de trabajo y normas de seguridad personal, cuidado de la máquina herramienta y cuidado del medio ambiente.

En el cursado del mismo se brindan los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento de los tornos paralelos, sus partes, accesorios, el cuidado y mantenimiento cotidiano, aporta conocimientos relacionados con el montaje de piezas y herramientas, sus consideraciones específicas, sus vinculaciones con los tipos de operaciones a realizar. Además se desarrollan contenidos específi-

///.-



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///26.-

cos para cada operación que puede realizarse en el torno paralelo: cilindrado, alesado, conicidad, roscado, trozado y ranurados incluyéndose las normas de seguridad y cuidado del medio ambiente.

El conjunto de capacidades desarrolladas en los módulos anteriores de esta formación, se integran en este permitiendo que los participantes puedan operar el torno paralelo con autonomía, evaluando y ajustando el desarrollo del procesamiento mecánico dentro de las condiciones especificadas.

**2. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL**

El módulo desarrolla capacidades básicas que aportan a la función

**"ESTABLECER LA SECUENCIA DE OPERACIONES EN EL TORNEADO DE PIEZAS MECANIZADA."**

**"PREPARAR Y OPERAR EL TORNO PARALELO PARA PROCESOS DE MECANIZADO"**

**"APLICAR EL CONTROL DE DIMENSIONAL DURANTE EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE PIEZAS MECÁNICAS EN EL TORNO PARALELO"**

**3. CAPACIDADES PROFESIONALES**

Las capacidades a desarrollar son:

- Definir e interpretar secuencias de fabricación para el mecanizado de piezas en tornos paralelos.
- Acondicionar los accesorios del torno de acuerdo a las tareas que se han de realizar.
- Montar en el torno las piezas a mecanizar de acuerdo a las especificaciones técnicas, empleando método de trabajo y asegurando su rigidez.
- Montar en el torno las herramientas de corte teniendo en cuenta las características de las operaciones de torneado.
- Poner a punto el torno paralelo de acuerdo a las condiciones de corte y a las operaciones a realizar.
- Mantener el torno en condiciones de calidad de trabajo.
- Manejar el torno realizando todas las operaciones de torneado empleando método de trabajo.
- Mantener las condiciones de calidad durante los procesos de torneado.
- Aplicar normas de seguridad, de calidad, de confiabilidad, de higiene y cuidado del medio ambiente.

**4. CONTENIDOS DE LA ENSEÑANZA**

A continuación se detallan los contenidos que se tendrán en cuenta:

**Torno paralelo:** partes, características, principio de funcionamiento. Accesorios, características, aplicaciones. Montaje de piezas a mecanizar, características y empleo de: platos autocentrantes, de mordazas individuales, platos de arrastre, lunetas fija y móvil. Procedimientos de montaje. Montaje de las herramientas de corte: portaherramientas fijos y regulables. Procedimiento de montaje de herramientas.

**Operaciones que se realizan en un torno paralelo:** frentado, cilindrado, roscado, alesado, ranurado, trozado, otras. Procedimientos y alcances. Operaciones de desbaste y acabado. Métodos de trabajo.

*Handwritten mark*

///.-



Provincia de La Pampa  
Ministerio de Educación

III27.-

**Accesorios del torno:** método de trabajo para la preparación, el montaje y desmontaje de los accesorios. Dispositivos especiales: procedimiento para el montaje y desmontaje.

**Procedimientos para el montaje de piezas y herramientas en el torno paralelo.** Dispositivos de elevación: carros, guinches, aparejos, etc. Funcionamiento, aplicación.

**Cajas de velocidades:** cajas Norton, características, selección de velocidades. Tornillos transmisores de velocidades, Inversores de marcha. Carros: longitudinal, transversal, charriot. Nonios, lectura, apreciación. Ángulos. Puesta a cero de los carros.

**Sistemas de lubricación de cajas de cambios:** Aceites lubricantes, características, usos. Aceites solubles, aceite de corte: aplicación, cuidados de contaminación. Rutina de puesta en marcha del torno. Rutina de parada y limpieza del torno.

**Operaciones de torneado:** frentado, cilindrado, roscado, ranurado, tronzado, torneado de superficies cónicas empleando el charriot y desplazando la contrapunta, perfilado de superficies siguiendo la forma de una plantilla, agujereado, cilindrado interior, moleteado, y otras. Para cada una de estas operaciones se desarrollaran contenidos vinculados a la puesta a punto del torno, el procedimiento y el método de trabajo, tiempos de producción y las normas de seguridad, higiene laboral y cuidado de la máquina herramienta.

**Roscas:** clasificación, cálculos. Herramientas para roscar: machos y terrajas, usos.

**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.

## 5. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Las estrategias son un conjunto de métodos, procedimientos y técnicas seleccionadas adecuadamente para permitir por un lado la comprensión de los temas teóricos que fundamentan el Módulo y por otro, una ejercitación intensiva, a consecuencia de la cual se logre el paulatino y constante desarrollo de capacidades.

Estas estrategias permitirán la realización de Prácticas Profesionalizantes. A continuación se describen algunas estrategias didácticas que son claves para el desarrollo de las capacidades propuestas en este Módulo.

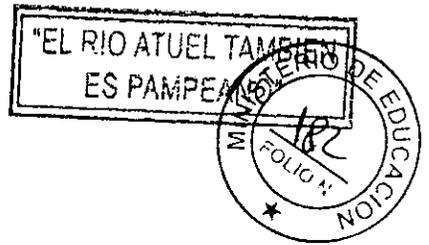
Las estrategias que se detallan a continuación tienen carácter orientativo. Las actividades que se proponen a continuación, se encuadra en términos generales, en las estrategias didácticas a las que se ha hecho referencia en el Marco de Referencia del *Tornero*:

### 5.1 ACTIVIDADES VINCULADAS A LA INCORPORACIÓN DE TÉCNICAS OPERATIVAS:

Estas actividades están vinculadas al desarrollo prácticas para adquirir las técnicas operativas del torno Paralelo: Montaje de herramientas, uso de los nonios, montaje de los materiales entre otros.

### 5.2 ACTIVIDADES QUE TIENE COMO OBJETIVO LA APLICACIÓN DE CONCEPTOS Y CRITERIOS PARA OBTENER UN RESULTADO O PRODUCTO:

*[Handwritten signature]*



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///28.-

Entre otras pueden ser:

**EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL TORNO**

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

Al finalizar las tareas deberán limpiar las máquinas y aceitar los carros y bancadas. Se deberá simular con cierta frecuencia la falta de aceite o refrigerante, de manera que los cursantes realicen prácticas de agregado de dichos fluidos.

**EN RELACIÓN CON EL CONOCIMIENTO DEL TORNO**

Se desarrollaran prácticas de torneado abordando distintos aspectos y fases del manejo de la máquina herramienta, estas actividades presentaran diferentes grados de complejidad.

El primer nivel de prácticas estará vinculado al montaje de los accesorios, al montaje y centrado de piezas y al montaje y nivelación de las herramientas de corte.

El segundo nivel de prácticas se relacionará con la selección de velocidades de corte, de avances y la regulación de los nonios.

El tercer nivel de prácticas permitirá el conocimiento de la máquina y sus movimientos, las propuestas de estas actividades deberán estar orientadas a la coordinación del manejo de los carros.

**EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE TORNEADO**

Se desarrollarán mecanizado sobre piezas que demanden realizar diferentes operaciones de torneado y requieran la necesidad de utilizar los diferentes accesorios del torno.

Estas prácticas deberán incluir las siguientes operaciones:

- Cilindrado exterior, con escalonamientos.
- Torneado de conicidad en las cuales habrá que utilizar el uso del charriot y el desplazamiento de la contrapunta.
- Ejercicios que requieran roscas interiores y exteriores a ser realizadas con herramientas de corte, con machos y con terrajas.
- Ajustes de diferentes calidades entre un diámetro exterior e interior.
- Prácticas que requieran torneado interior, moleteado, ranurado.
- Ejercicio que requieran el uso de platos autocentrante, plato de mordazas desplazable, torneado entre puntas, el uso de luneta móvil y luneta fija.

Deberá generarse una práctica donde la forma del material de partida no sea circular, en el cual se necesite realizar un trazado previo.

Es importante que la práctica en el torno sea individual. Si los recursos no alcanzan, programar tareas paralelas para armar dos grupos alternado sus actividades.

**EN RELACIÓN CON EL LA PRECISIÓN DEL MECANIZADO.**

Se desarrollaran prácticas de complejidad creciente en la aplicación de tolerancias dimensionales sobre las terminaciones de las piezas torneadas, alcanzando valores de precisión de hasta cuatro centésimas. También se desarrollarán prácticas en las cuales se requiera la implementación de calibres de verificación PASA - NOPASA.

*f m*

///.-

"EL RIO ATUEL TAMBIEN  
ES PAMPEANO"



**Provincia de La Pampa**  
**Ministerio de Educación**

///29.-

**EN RELACIÓN CON LA ELABORACIÓN DE SECUENCIA DE MECANIZADO**

Para cada una de las prácticas que el cursante realice en el torno, se le presentará el plano de fabricación y una hoja (hoja de operaciones) en la cual pueda tabularse el orden de operación, los factores de corte a utilizar y la estimación de tiempos. Los alumnos de manera individual o grupal analizarán el plano de fabricación y completarán, conforme a su criterio, las hojas de operaciones. Finalizada la tarea se pondrá en común las diversas propuestas; se fundamentará cada una y se elegirá, conjuntamente, la alternativa más conveniente, según el consenso alcanzado por los participantes. Finalizado el trabajo, se reunirán a todo el grupo y se evaluará los resultados, capitalizando la experiencia para el próximo trabajo, dejando, para ello, algún registro escrito.

**5.3 PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES:**

Según el Marco de Referencia del *Tornero* las Prácticas Profesionalizantes que se vinculan a este Módulo se relacionan con:

**EN RELACIÓN CON LA PREPARACIÓN DEL TORNO**

**EN RELACIÓN CON LAS PRÁCTICAS DE TORNEADO**

ANEXO A LA RESOLUCIÓN N° **582** /18

gjm/spa/af/cnv



Prof. Marla Cristina Garello  
MINISTRA DE EDUCACIÓN