

Perfil Profesional
Sector Mecánica, Metalmecánica y Metalurgia

**Técnico Superior en Diseño y Desarrollo
de Productos Mecánicos**

Octubre 2018

I. Perfil Profesional: Técnico Superior en Diseño y Desarrollo de Productos Mecánicos

I.1. Alcance del Perfil Profesional

El *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* está capacitado, de acuerdo con las actividades que se desarrollan en este Perfil Profesional para intervenir en los procesos de diseño y fabricación de productos mecánicos.

Desde la creación de un producto hasta su fabricación existen tres etapas de diseño definidas: el diseño del producto, el diseño de la secuencia de fabricación y el diseño de los elementos de producción.

Para realizar el diseño de producto, este profesional toma como referencia documentación técnica, una muestra, una idea o la combinación de alguna de ellas. A partir de la referencia determina materiales y su tratamiento, dimensiones, geometría y ajustes. El resultado de este diseño consiste en documentación técnica que posee toda la información necesaria para su fabricación. Si se trata de un conjunto mecánico, confecciona la documentación para cada componente y para el montaje de los mismos. También el resultado de este diseño puede consistir en una muestra, maqueta o prototipo.

El *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* toma como referencia la documentación técnica y las muestras, prototipos y/o maquetas generadas según lo explicitado en el párrafo anterior, y diseña la secuencia de fabricación necesaria para reproducir el componente o conjunto de referencia como unidad o en cantidad, acorde a lo solicitado. Para realizar este diseño tiene en cuenta la confiabilidad de proceso y la calidad de producto, determina los parámetros de trabajo y estima los tiempos de fabricación. Considera las herramientas, los equipos y máquinas existentes y aplica criterios de optimización e innovación de procesos, teniendo en cuenta los aspectos técnicos, económicos y ambientales. También aplica las normas legales, técnicas y administrativas vigentes. Si como resultado del diseño surge la necesidad de modificar o ampliar las prestaciones estándar de una máquina o equipo, determina estas necesidades y deriva su ejecución. Para verificar estos diseños, este profesional realiza ensayos de parámetros de corte y maquinabilidad de materiales.

La tercera etapa consiste en diseñar los elementos que intervendrán en el proceso de fabricación. El *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* diseña herramientas, dispositivos y calibres de control y verificación de modo innovador y confiable, teniendo en cuenta aspectos técnicos, económicos de seguridad y cuidado del medio ambiente.

Para verificar estos diseños el Técnico Superior tiene capacidades para confeccionar muestras, prototipos o maquetas y operar software de simulación.

Organiza y gestiona procesos de producción, estableciendo etapas, tiempos, tercerizando acciones y recursos. Controla y supervisa el proceso de producción tomando decisiones y modificando planificaciones si fuera necesario.

Este profesional puede trabajar bajo relación de dependencia o generar su propio emprendimiento. De acuerdo con la envergadura y organización del área ocupacional puede tener autonomía en todas sus acciones o parcialmente dependiendo de un referente superior.

Para poder desarrollar plenamente su profesionalidad, el **Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos** tiene que poseer un conjunto de capacidades inherentes al nivel de educación superior que resultan transversales a todas sus funciones y tienen que ser desarrolladas durante el transcurso de su formación, entre ellas:

- Resolver problemas y analizar todas sus variables dentro de su campo profesional, que impliquen el dominio y la conceptualización de saberes científicos tecnológicos y gerenciales, desarrollando posibles estrategias para su resolución.
- Diseñar, gestionar y evaluar proyectos y/o procesos en el ámbito de su especialidad que lleven a la mejora de la calidad de la organización, respetando normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente.
- Asumir el rol de liderazgo, coordinación y supervisión, reconociendo el rol de cada integrante del proyecto, transmitiendo la información necesaria en forma precisa y utilizando el lenguaje apropiado para el entendimiento mutuo en interacciones individuales o grupales.
- -Documentar todas las etapas de su tarea como así también las especificaciones de los productos que puedan surgir de su trabajo, referenciando y registrando de tal manera que le facilite acceder posteriormente en forma rápida para recuperarla y/o evaluarla.

I.2. Funciones que ejerce el profesional

1. Diseñar productos mecánicos.

El *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* diseña piezas mecánicas y conjuntos formados por varios componentes mecánicos. Interpreta la necesidad de la demanda y su alcance, Toma como referencia documentación técnica, muestras o ideas. Diseña productos mecánicos nuevos y diseña modificaciones a productos mecánicos existentes.

Determina el o los materiales de los componentes mecánicos de acuerdo a la o las prestaciones que brindarán. Define el origen de la materia prima, si se utilizan materiales comerciales, si se funden, si se forjan o si surgen de algún otro proceso de transformación. Además, define los tratamientos que debiera tener los materiales, acorde a las funciones y prestaciones que ofrecen los componentes.

Define las formas y dimensiones teniendo en cuenta la factibilidad de su fabricación, acorde a las prestaciones del o de los componentes mecánicos y las limitaciones de las máquinas y equipos empleados para su fabricación.

Para desarrollar esta función, tiene conocimiento de materiales, sus características y propiedades, de los distintos procesos empleados para su transformación y sobre los procesos de mecanizado. Para dimensionarlos tiene conocimiento de resistencia de materiales. Interpreta y confecciona documentación técnica.

Para verificar y ensayar sus diseños genera muestras, maquetas y prototipos a través de procesos de arranque de viruta o de conformado, mediante equipos convencionales o con el aporte de material mediante impresora 3D. Opera básicamente las máquinas herramientas convencionales y las comandadas a Control Numérico Computarizado. También opera escáner 3D y software específico para imprimir en 3D

2. Diseñar procesos de fabricación de productos mecánicos.

El *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* diseña procesos de fabricación y/o modifica procesos existentes. Toma como referencia la información que puede ser brindada por especificaciones técnicas, muestra, maqueta, prototipo, o por la combinación de las anteriores. Considera la geometría del producto, el o los materiales que lo componen, las dimensiones y tolerancias, la terminación superficial, las prestaciones que tendrá.

Selecciona los equipos y máquinas que intervendrán en el proceso de fabricación, tiene en cuenta el potencial y las limitaciones de los recursos existentes. Si es necesario para optimizar o mejorar el proceso propone cambios o modificaciones en las prestaciones de máquinas herramientas y equipos derivando estas tareas a profesionales específicos.

Define el orden y secuencia de las intervenciones de los equipos y máquinas. Determina los parámetros de corte que interviene en cada proceso; para su evaluación y verificación realiza ensayos de corte y maquinabilidad de los materiales.

En todo el proceso de diseño aplica las normas técnicas, legales y administrativas vigentes, considera y evalúa aspectos técnicos, económicos, ecológicos y medio ambiental y de seguridad para las personas y las instalaciones. En base a toda esta información y a la aplicación de los criterios de innovación, calidad y optimización, definirá la procedencia y tipo de materia prima, la secuencia de fabricación, las máquinas, equipos, herramientas e instrumentos que intervendrán en la producción.

Para desarrollar esta función el *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* tiene conocimiento sobre la tecnología de la representación gráfica, las diferentes formas de transformación de los materiales, los distintos procesos de fabricación de componentes mecánicos, el funcionamiento y las prestaciones que permiten realizar las máquinas herramientas convencionales y comandadas a Control Numérico Computarizado, los tipos y características de las herramientas de corte, los diferentes tipos y características de los fluidos lubricantes y refrigerantes, los parámetros de corte, los distintos instrumentos de verificación y control.

También tiene conocimientos sobre materiales metálicos, polímeros y cerámicos, sus características, propiedades y como modificarlas. Opera software para la confección de documentación técnica y software para realizar simulaciones de proceso.

En el desarrollo del diseño contempla aspectos relacionados con la innovación, modificando, actualizando y/o incorporando nuevos procesos y tecnologías, asegurando la calidad y confiabilidad de proceso, y la calidad de repetitividad de las operaciones. En todas estas consideraciones toma en cuenta aspectos técnicos, prácticos, económicos, de seguridad y ambiente.

Como resultado del diseño, este profesional generará toda la documentación técnica conteniendo la información de cómo se secuencia la fabricación de producto y las consideraciones técnicas a tener en cuenta en cada una de las etapas.

3. Diseñar elementos para producción de productos mecánicos.

Tomando como referencia el diseño de fabricación de productos mecánicos, el *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* diseña el herramental adecuado para la producción teniendo en cuenta las formas, ángulos y materiales de fabricación y tratamientos térmicos.

Diseña dispositivos de amarre considerando puntos de referencia, rigidez de fijación y confiabilidad de repetición y de calidad; diseña sus formas, sus dimensiones y sus intervenciones y determina los materiales con los cuales se construirán y los tratamientos que han de aplicárseles.

Diseña dispositivos de control dimensional y geométrico para ser aplicados durante el proceso o para el control del producto final. La parte operativa de estos diseños pueden ser comandadas por accionamientos mecánicos, neumáticos y/o hidráulicos. En todas las acciones tiene en cuenta los recursos existentes aplicando criterios de optimización y de calidad.

Selecciona y calibra los instrumentos que controlarán el proceso y el producto.

Para verificar y evaluar los diseños realizados, genera prototipos operando básicamente máquinas herramientas e impresoras 3D.

Para desarrollar esta función posee conocimientos de herramientas de corte: materiales de fabricación, ángulos, filos, posicionamiento, formas y modos de amarres.

Conoce y aplica las normativas técnicas, legales y administrativas vinculadas con estos diseños, conoce y confecciona documentación administrativa para materializar estos procesos. Opera básicamente máquinas herramientas convencionales y comandadas a Control Numérico Computarizado. Opera software de diseño y simuladores.

Como resultado de esta función confecciona la documentación técnica y administrativas de los diseños, elaborando planos, especificaciones técnicas, secuencias de tareas y órdenes de trabajo. Para desarrollar esta actividad opera software específico de diseño.

4. Organizar y gestionar procesos de producción de productos mecánicos.

Al desarrollar esta función, el *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* realiza tareas de planificación, organización y gestión necesarias para ejecutar las distintas etapas de transformación que requiere un producto, partiendo de la materia prima hasta alcanzar el conformado y dimensiones establecidas.

En esta función, el Técnico genera y evalúa presupuestos, selecciona proveedores. Interviene y realiza las acciones de compras. Terceriza actividades y equipamientos. Organiza los espacios y equipos de producción. Organiza y coordina las tareas del personal de producción. Dirige y controla a equipos de trabajo, organiza y supervisa el proceso de compras y el proceso de distribución.

En estas tareas de planificación y organización considera el plan de mantenimiento existente, generado por el sector de mantenimiento e incorpora las acciones de mantenimiento y asistencia que se desprenden del diseño realizado.

Toma en cuenta para la planificación los tiempos de producción y de entrega, y posibles imprevistos. Evalúa el resultado de la producción en términos de tiempo y calidad. De acuerdo con el resultado de estas evaluaciones toma decisiones.

5. Generar y/o participar de emprendimientos.

Al desarrollar esta función, el *Técnico Superior en diseño y desarrollo de productos mecánicos* gestiona los recursos necesarios para llevar adelante sus emprendimientos, utilizando herramientas de organización y planificación para la resolución de problemas concretos de su campo de aplicación.

Conoce e interpreta las políticas locales y regionales vinculadas a su actividad, los mercados, las legislaciones, regulaciones y normativas específicas, encuadrando en ellas su accionar. Analiza la estructura y tipos de mercados posibles valorando las diferentes formas y alternativas de ofrecer sus servicios y/ o productos.

Implementa sistemas de gestión del aseguramiento y certificación de la calidad, tanto en las fases productivas como en las de distribución, siguiendo normas y procedimientos preestablecidos. Determina la conveniencia de generar emprendimientos. Evalúa la factibilidad técnico económico, establece los objetivos y alcances del emprendimiento, evalúa y decide sobre los recursos a incorporar y cumple con las obligaciones legales y administrativas.

Interactúa con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales, mediante un trabajo en equipo, con capacidad para negociar, argumentar y articular propuestas, necesidades y expectativas.

Organiza y supervisa los procesos de compras y distribución adecuados a las características y normativa interna de la empresa y organismos públicos; así como el abastecimiento en tiempo y forma del producto o servicio. Para ello: genera y evalúa presupuestos; selecciona proveedores; interviene y realiza las acciones de compras y la derivación de acciones y prestaciones a terceros.

Comercializa servicios y/o productos de su área de incumbencia, organizar estratégicamente factores claves de la gestión comercial tales como producto, precio, logística, producción y venta.

II. Área ocupacional

De acuerdo a la envergadura de la empresa: Empresas industriales (grandes, medianas, chicas) desempeña distintos roles: diseñador, productor, director de procesos, jefe de planta, Jefe de oficina técnica.

De acuerdo con el tipo de empresa: Empresas diseñadoras de productos. Empresas diseñadoras de procesos. Empresas productoras. Empresas generadoras de herramienta y dispositivos.

De acuerdo con la autonomía: puede desempeñarse en relación de dependencia o autónomamente realizando tareas de asesoramiento, de diseño, de supervisión y evaluación de procesos.

III. Justificación del Perfil

Con el avance de las nuevas tecnologías vinculadas con el diseño industrial y con los procesamientos mecánicos: software específico, materiales, herramientas, control de automatismos, equipos y máquinas de procesamiento e instrumentos de medición y control, surgen nuevas estrategias y métodos de diseño y fabricación de productos.

Estas tecnologías se van incorporando en las empresas que producen y fabrican componentes mecánicos por la necesidad de mejorar la calidad y costos de diseño y fabricación, pudiendo así, competir en el mercado. Esta variante en los procesos de fabricación viene asociada con la falta de profesionales que puedan diseñar y organizar la producción con la lógica de estas tecnologías.

La preparación de un Técnico Nivel secundario no alcanza para que pueda implementar, operar y organizar la producción con estas tecnologías.

Por todos estos componentes, la presencia de un Técnico Superior en Diseño y Desarrollo de Productos Mecánicos estaría satisfaciendo y cubriendo estas necesidades presentes hoy día en el sistema productivo.

IV. Desarrollo del Perfil Profesional

<i>Función que ejerce el profesional</i> 1. Diseñar productos mecánicos.	
Actividades	Criterios de Realización
1.1. Obtener los datos necesarios para realizar el diseño.	<p>1.1.1 Si la demanda del diseño proviene de documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la documentación técnica. • Se interpreta las características del producto a diseñar. • Se interpreta los alcances y funciones que ha de tener el producto a diseñar. • Se identifican o determinan los tiempos o plazos de desarrollo de producto. <p>1.1.2 Si la demanda del diseño proviene de una muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informa acerca de la función que tendrá el producto. • Se define los alcances y funciones que ha de tener el producto a diseñar. • Se releva las dimensiones del producto mediante instrumentos de medición y verificación. • Se utilizan los instrumentos de mediciones y las técnicas adecuadas para efectuar el relevamiento dimensional. • Se verifica el o los materiales que componen al producto

	<p>mediante pruebas y ensayos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se identifican o determinan los tiempos o plazos de desarrollo de producto. <p>1.1.3 Si la demanda del diseño proviene de una idea o verbalización por parte del cliente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la demanda del cliente. • Se formulan preguntas claves acerca de las características del producto a diseñar. • Se valida la necesidad del cliente. • Se interpreta las características del producto a diseñar. • Se identifican o determinan los tiempos o plazos de desarrollo de producto <p>1.1.4 Si la demanda del diseño proviene de una idea propia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta las características y funciones del producto. • Se valida las características y funciones del producto. • Se definen las características del producto a diseñar. • Se identifican o determinan los tiempos o plazos de desarrollo de producto <p>1.1.5 Si la demanda del diseño es una mejora o modificación de producto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la modificación o mejora a realizar sobre el producto. • Se interpreta las nuevas características y funciones del producto. • Se identifican o determinan los tiempos o plazos de desarrollo de producto.
<p>1.2. Realizar un análisis comparativo con los productos alternativos existentes en el mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la búsqueda de productos iguales, similares o alternativos existentes en el mercado. • De existir estos productos en el mercado, se realiza un análisis comparativo de las funciones y características del producto a diseñar. • Se selecciona técnica y económicamente la adquisición de componentes constitutivos estándar. • Se identifican los elementos existentes en el mercado (tornillos, rodamientos, retenes, etc.) como referencias para el diseño. • Luego del análisis comparativo, se consideran aquellas características y condiciones de producto existente, relevantes para el diseño. • Se definen los componentes de seguridad e higiene para el resguardo del producto, de las personas y el cuidado del medio ambiente. • Se aplican las normas técnicas, legales y vigentes sobre las características y prestaciones del producto a diseñar. • Se identifican los componentes resistivos y de calidad. • Se define que parte del producto se diseña y que parte se toma de lo existente en el mercado.
<p>1.3. Diseñar la forma del</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican las formas de los componentes que

<p>producto.</p>	<p>ensamblarán con el producto a diseñar, si éste forma parte de un conjunto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se toma como referencia las dimensiones de los componentes que ensamblarán con el producto si éste forma parte de un conjunto. • Se define la ergonomía y la proporcionalidad del producto. • Se define la estética del producto. • Se determinan formas y perfiles posibles de fabricar con la tecnología existente en el mercado. • Se tiene en cuenta aspectos relacionados con la innovación de procesos y de tecnología. • Se definen los componentes de seguridad e higiene para el resguardo del producto, de las personas y el cuidado del medio ambiente. • Se aplican las normas técnicas, legales y vigentes sobre las características y prestaciones del producto a diseñar • Se diseña la forma del producto solicitado teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores.
<p>1.4. Definir el o los materiales con los cuales se fabricará el producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica el uso y las prestaciones del producto. • Se realizan cálculos y análisis resistivos de materiales de acuerdo con las prestaciones del producto (temperatura, corrosión, esfuerzos, etc.). • Se identifican los materiales estándar existentes en el mercado y las dimensiones de comercialización. • De no existir formas y dimensiones de materiales en el mercado se definen posibles procesos generadores de materia prima: procesos de moldeado, forjado, etc. • Se considera la factibilidad y viabilidad de transformación de los materiales por los distintos procesos existentes, empleados para la fabricación de productos. • Se determinan los tratamientos que han de recibir los materiales para cubrir las prestaciones del producto. • Se consideran aspectos técnicos económicos relacionados con la prestación que ofrece el producto y con los procesos de fabricación. • Se tiene en cuenta la vida útil de los materiales, los elementos estándar y demás elementos que componen al producto. • Se analiza la posibilidad de utilizar materiales que puedan ser recuperados. • Se define el ciclo de vida del producto • Se aplican las normas vigentes sobre el uso de los materiales para la fabricación de productos mecánicos. • Se seleccionan los materiales de fabricación del producto teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores. • Se realizan verificaciones y pruebas de los materiales seleccionados. • Se definen los componentes de seguridad e higiene para el resguardo del producto, de las personas y el cuidado del medio ambiente. • Se determina el o los materiales empleados para fabricar el producto.

<p>1.5. Determinar las dimensiones del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se tiene en cuenta las dimensiones de los componentes a ensamblar con el producto a diseñar. • Se definen las condiciones de ajuste entre los diferentes componentes. • Se determinan las dimensiones de los componentes estándar del comercio que serán parte de producto a diseñar (Tornillos, rulemanes, chavetas, etc.) • Se determinan las tolerancias geométricas y dimensionales. • Se identifican las precisiones que pueden alcanzarse con el equipamiento utilizado para su fabricación. • Se definen las dimensiones, las tolerancias y las condiciones de ajustes teniendo en cuenta las consideraciones anteriores.
<p>1.6. Verificar las condiciones y características del producto diseñado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizan muestra, maquetas o prototipos mediante el uso de herramientas convencionales o impresoras 3D. • Si se tratase de una muestra como referencia para el diseño, se realizan operaciones de prototipado. • Se verifica la calidad de ensamble con otros componentes del producto. • Se verifica el comportamiento de los materiales. • Se verifican las características del producto. • Se verifican las prestaciones del producto. • Se verifica que el producto cumpla con las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente. • Se verifica que el producto cumpla con las normas técnicas, legales y administrativas existentes.
<p>1.7. Confeccionar la documentación técnica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se confeccionan planos representando al producto diseñado con todas sus características. • Se confeccionan planos de los distintos componentes del producto con toda la información para su fabricación. • Se confeccionan planos representando secuencias y detalle de montaje de los componentes del producto. • Se confeccionan manuales de operaciones del producto. • Se confecciona paquetería electrónica.

Función que ejerce el profesional

2. Diseñar procesos de fabricación de productos mecánicos.

Actividades	Criterios de Realización
<p>2.1. Obtener los datos necesarios para para diseñar procesos de fabricación de productos mecánicos.</p>	<p>1.2.1. Si la demanda del diseño proviene de documentación técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la geometría y perfil de los componentes. • Se identifican los materiales y tratamientos térmicos de los diferentes componentes del producto. • Se identifican las dimensiones y tolerancias. • Se interpreta la información sobre las terminaciones superficiales.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica la prestación y utilidad del producto. <p>1.2.2. Si la demanda del diseño proviene de una muestra:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se informa acerca de la función que tendrá el producto. • Se define los alcances y funciones que ha de tener el producto a diseñar. • Se releva las dimensiones del producto mediante instrumentos de medición y verificación. • Se utilizan los instrumentos de mediciones y las técnicas adecuadas para efectuar el relevamiento dimensional. • Se verifica el o los materiales que componen al producto mediante pruebas y ensayos. • Se confecciona la documentación técnica necesaria para la fabricación del producto. • Se identifican los recursos materiales existentes en la empresa para poder fabricar el producto. • Se identifican los recursos humanos existentes en la empresa para la fabricación del producto. • Se identifican los insumos necesarios para la fabricación del producto. • Se identifica los diferentes tipos de energía existente, adoptando la energía más eficiente para la fabricación.
<p>2.2. Determinar los equipos y máquinas que intervendrán en el proceso de fabricación del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican las máquinas y equipos existentes en la empresa para realizar la fabricación del producto mecánico. • Se identifican los equipos y máquinas faltantes necesarios para la fabricación del producto mecánico. • Se toman en cuenta aspectos técnicos y económicos para organizar la producción. • Se seleccionan, con aspecto técnico económico y de seguridad, los equipos existentes en las empresas. • Se definen los equipos y máquinas que deberán tercerizarse para completar la fabricación del producto. • Si fuera necesario, se analizan cambios o modificaciones en equipos existentes que permitan mejorar los tiempos y la calidad de la producción. • Se confecciona la documentación técnica sobre los cambios o modificaciones que han de realizarse en equipos de producción.
<p>2.3. Definir la planificación de fabricación del producto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican todas las operaciones que intervienen en el proceso de fabricación del producto mecánico. • Se identifican los recursos existentes y los que han de tercerizarse. • Se identifican las características y condiciones del aprovisionamiento de la materia prima e insumos necesarios para la fabricación del producto. • Se organiza la secuencia de operaciones teniendo en cuenta la calidad de producto, definiendo las operaciones que son claves para ser referentes del proceso. • Se organiza la secuencia de operaciones teniendo en cuenta, además, los recursos existentes, los que han de tercerizarse y la optimización de los tiempos de producción. • Con todas las consideraciones anteriores se define el orden

	de las operaciones y acciones a realizar durante la fabricación del producto.
2.4. Confeccionar la documentación técnica para realizar la fabricación de productos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se toma como referencia la secuencia de operaciones definida en la actividad anterior. • Para cada una de las operaciones: <ul style="list-style-type: none"> – Se identifica la máquina, equipo o herramienta que interviene en el proceso. – Se identifica la materia prima que será procesada. – Se determina las condiciones y características que ha de tener la materia prima para ser procesada. – Se seleccionan las herramientas y las características que han de tener para ser utilizadas en el proceso. – Si fuese necesario, se realizan ensayos de corte y maquinabilidad de los materiales a procesar para precisar los factores de corte o para optimizar tiempos productivos. – Se selecciona los insumos que se utilizarán en el proceso. – Se determinan los factores de trabajo que serán empleados en el proceso (factores de corte, de conformado, de unión soldada). – Se establecen los tiempos de producción. – Se definen los elementos y normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente a implementar. – Se identifica la necesidad de utilizar dispositivos especiales para realizar operaciones específicas. – Se determinan los instrumentos que han de utilizarse para controlar el proceso. – Se establecen los márgenes de tolerancias a sostener. • Se confeccionan las hojas de operaciones conteniendo toda la información para realizar cada uno de los procesos (máquina, operación, herramienta, materia prima, insumos, tiempos, factores de corte, instrumentos, etc.). • Se confeccionan las órdenes de trabajo describiendo la información técnica y administrativa de la producción.

<i>Función que ejerce el profesional</i>	
3. Diseñar elementos para producción de productos mecánicos.	
Actividades	Criterios de Realización
3.1. Diseñar herramientas de corte.	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican las condiciones de trabajo. • Se identifican las características y propiedades del material a procesar. • Se define el material y tratamiento de la herramienta a diseñar en función a las condiciones de corte y material a procesar. • Se determina la forma de la herramienta. • Se determinan las dimensiones de la herramienta.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se determinan los ángulos de corte. • Se determinan los filos. • Se aplica en el diseño la innovación y las nuevas tecnologías. • Se tiene en cuenta las condiciones de seguridad e higiene para el resguardo del producto, de las personas y el cuidado del medio ambiente. • Se tienen en cuenta las normas técnicas, legales y administrativas existentes. • Se realizan maquetas o prototipos mediante el uso de herramientas convencionales o impresoras 3D. • Si se tratase de una muestra como referencia para el diseño, se realizan operaciones de prototipado. • Se realizan los ajustes correspondientes en la fabricación de la herramienta de corte como resultado de la verificación • Se confecciona la documentación técnica necesaria para su fabricación, indicando las normas de seguridad higiene y cuidado del medio ambiente.
<p>3.2. Diseñar matrices de conformado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica las características del material a matricular. • Se identifica las formas que adquiere el producto una vez Matrizado. • Se identifica el tipo de matriz a diseñar y las características de la misma. • Se definen los componentes que constituirán a la matriz • Se determina o investiga la existencia de los componentes constitutivos de la matriz en el mercado industrial. • Se selecciona técnica y económicamente la adquisición de componentes constitutivos estándares • Se seleccionan los materiales que cumplan con las exigencias de la matriz. • Se realizan los cálculos resistivos y dimensionales de los componentes de la matriz. • Se determinan los tratamientos térmicos y sus características. • Se operan softwares específicos de diseño y manejo de catálogos. • Se seleccionan las características de los componentes estándares. • Se tienen en cuenta las variables del proceso de matrizado (contracciones, expulsión del producto, terminaciones superficiales, espesores de corte, entre otras) • Se tiene en cuenta las condiciones de seguridad e higiene para el resguardo del producto, de las personas y el cuidado del medio ambiente. • Se tienen en cuenta las normas técnicas, legales y administrativas existentes • Se determinan las tolerancias dimensionales y geométricas • Se operan softwares específicos para la elaboración de documentación técnica. • Se aplican las normas de seguridad sobre el uso de las matrices de conformado. • Se realizan muestras, maquetas o prototipos de las distintas

	<p>partes de la matriz mediante el uso de herramientas convencionales o impresoras 3D.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizan los ajustes correspondientes en la fabricación de la matriz de acuerdo con los resultados de la verificación. • Se elaboran planos de detalles para la fabricación de los componentes de matrices mediante el uso de software específicos. • Se elaboran planos de detalle para el armado y montaje de la matriz. • Se elaboran memorias técnicas para la operación, uso y mantenimiento de la matriz indicando las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente a implementar.
<p>3.3. Diseñar dispositivos de amarre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica el objetivo y condiciones que ha de tener el dispositivo a diseñar. • Se identifican las características y formas que tiene el producto a sujetar. • Se identifican las características de la máquina o equipo en el cual se utilizará el dispositivo de amarre. • Se identifican las operaciones y exigencias de trabajo que deberá sostener y soportar el material a procesar. • Se definen los puntos de referencia para posicionar la materia prima para garantizar las tolerancias dimensionales. • Se definen los puntos de referencia para sujetar la materia prima para garantizar la firmeza de amarre y evitar deformaciones en la materia prima. • Se establecen las dimensiones y tolerancias en la geometría que adopta el dispositivo. • Se define los materiales y tratamientos térmicos de los componentes del dispositivo de amarre para evitar deformaciones y desgastes prematuros. • Se aplican las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente sobre el uso de los dispositivos de amarre. • Se aplican normas técnicas, legales y administrativas existentes. • Se realizan muestras, maquetas o prototipos mediante el uso de herramientas convencionales o impresoras 3D para verificar las características y condiciones del dispositivo diseñado. • Se realizan los ajustes correspondientes en la fabricación del dispositivo de amarre de acuerdo a los resultados de la verificación. • Se confecciona la documentación técnica, mediante software específico, para la fabricación del dispositivo de amarre. • Se elaboran memorias técnicas para la operación, uso y mantenimiento del dispositivo, indicando las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente a implementar.
<p>3.4. Diseñar dispositivos de medición y control.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifica los alcances y condiciones que ha de tener el dispositivo a diseñar. • Se identifican las dimensiones y tolerancias a relevar. • Se identifican las características y formas que tiene el

	<p>producto a medir o controlar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se definen los puntos de referencia para posicionar el dispositivo • Se definen los puntos de referencia que han de ser relevados dimensional o geoméricamente. • Se establecen las dimensiones y tolerancias en la geometría que adopta el dispositivo. • Se diseñan registros de topes, relevamiento de las tolerancias, para que operen como un sistema PASA – NO PASA. • Se define los materiales y tratamientos térmicos de los componentes del dispositivo de medición y control para evitar deformaciones y desgastes prematuros. • Se aplican las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente sobre el uso de los dispositivos de medición y control. • Se aplican normas técnicas, legales y administrativas existentes • Se realizan muestras, maquetas o prototipos mediante el uso de herramientas convencionales o impresoras 3D para verificar las características y condiciones del dispositivo diseñado. • Se realizan los ajustes correspondientes en la fabricación del dispositivo de medición y control de acuerdo a los resultados de la verificación. • Se prevé la constatación y calibración de los dispositivos de medición y control. • Se confecciona la documentación técnica, mediante software específico, para la fabricación de dispositivos de medición y control. • Se elaboran memorias técnicas para la operación, uso y mantenimiento del dispositivo de medición y control indicando las normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente a implementar
--	--

<p><i>Función que ejerce el profesional</i> 4. Organizar y gestionar procesos de producción de productos mecánicos.</p>	
<p>Actividades</p>	<p>Criterios de Realización</p>
<p>4.1. Interpretar la documentación relevante para la organización de la producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la información contenida en los planos de fabricación: perfiles, materiales, dimensiones, entre otros. • Se interpreta la información contenida en las hojas de operaciones: operación, factor de corte, insumos, tiempos, entre otros. • Se interpreta la información contenida en los planos de armado y montaje: componentes, posiciones, secuencia, entre otros. • Se interpreta la información contenida en las órdenes de trabajo: cantidades a producir, condiciones de la producción, fechas de entrega, entre otras.

<p>4.2. Organizar la producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican las características de la materia prima, la existencia en stock y los tiempos de reposición. • Se identifica la existencia, el estado y la cantidad de herramientas e insumos necesarios para desarrollar la producción. • Se identifican las máquinas y equipos que deben utilizarse. • Se identifican las máquinas y equipos presentes en las empresas y se definen los equipos y máquinas que deban tercerizarse. • Se repara y acondiciona las herramientas, máquinas y equipos que no están en condiciones de ser usadas. • Se considera los recursos humanos existentes. • Se identifica el estado de las instalaciones del sector de fabricación de la empresa. • Se identifica la ubicación actual de las máquinas y equipos. • Se analiza la reubicación de las máquinas y equipos con criterio técnico económico, si fuera necesario se modifica posición o lugar de los equipos. • Se adopta el tipo de energía más eficiente. • Con todas las variables identificadas, se diseña la secuencia de producción más favorable para la calidad de producto y la economía de la empresa. • Se genera el programa de la producción.
<p>4.3. Gestionar los recursos necesarios para la producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican los elementos a comprar y a reparar. • Se identifican las tareas y acciones a tercerizar. • Se seleccionan proveedores. • Se solicitan presupuestos. • Se analizan los presupuestos y proveedores seleccionando los que se consideran más convenientes desde el punto de vista de calidad y eficiencia. • Se realiza la compra y la contratación a terceros.
<p>4.4. Planificar la producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta el programa de producción. • Se consideran los planes de mantenimiento referidos a todos aquellos elementos ligados a la producción. • Se consideran los tiempos de entrega de materia prima y los tiempos de entrega de la producción y los tiempos de producción. • Se consideran posibles contingencias teniendo en cuenta historiales energéticos, situación social, etc. planteando alternativas de solución. • Se detectan y analizan los caminos críticos. • Se confecciona un plan para desarrollar la producción considerando las variables productivas mencionadas anteriormente.
<p>4.5. Gestionar la producción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se organizan los espacios de producción. • Se realizan las compras de materiales, insumos, etc. en los tiempos establecidos. • De ser necesaria se tercerizarán servicios. • Se selecciona el personal que interviene en los distintos procesos.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se identifican las tareas del personal. • Se reorganiza la producción cuando surjan contingencia. • Se controla el proceso productivo y se realizan los ajustes necesarios. • Se supervisa el proceso de compras y distribución. • Se evalúa la producción en términos de calidad y productividad, durante el proceso y al final del mismo. • De surgir alguna contingencia se reprograma la producción. • Se gestiona con el cliente el proceso de producción.
--	---

<i>Función que ejerce el profesional</i>	
5. Generar y/o participar de emprendimientos.	
Actividades	Criterios de Realización
5.1. Identificar el proyecto de prestación de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Se detectan necesidades concretas y oportunidades favorables. • Se ordena y jerarquiza el servicio de acuerdo a la necesidad que otorga: de uso, de prestación o de valor actual o potencial. • Se definen los alcances de la prestación del servicio. • Se establecen y dimensionan los servicios y los recursos necesarios (materiales y humanos). • Se identifican las tareas con la actividad comercial. • Se identifican las tareas administrativas, contables, financieras e impositivas.
5.2. Formular y evaluar la factibilidad técnico-económica del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Se define el mercado, tamaño y localización del emprendimiento, tecnología y una estimación inicial de las inversiones. • Se evalúan alternativas de implementación de la idea original. • Se identifican puntos oscuros que requieren profundización en el análisis. • Se identifican y dimensionan los recursos propios y la factibilidad en términos de acceso a la tecnología del emprendimiento. • Se definen en el tiempo los resultados a obtener y las metas a cumplir. • Se determinan en el tiempo actividades, tareas, hitos y responsables y se verifica la correspondencia con los resultados y las metas. • Se determinan los costos industriales del proyecto. • Se define el plan y el presupuesto de ventas, producción y finanzas. • Se analizan las variables técnico económicas del proyecto de inversión, proyectando un cuadro de resultados a futuro (a valor actual neto = VAN), a partir de las hipótesis de ingresos por ventas y de egresos por producción,

	<p>comercialización y finanzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se calcula el punto de equilibrio del emprendimiento o proyecto a realizar.
5.3. Gestionar la implementación de proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Se gestiona la implementación de sistemas o servicios. • Se realizan las negociaciones pertinentes. • Se verifican los registros contables e impositivos. • Se realizan operaciones financieras, cobranzas y pagos. • Se analiza el desarrollo del emprendimiento, de acuerdo con el análisis se toman decisiones pertinentes. • Se planifican y proyectan cuadros de resultados a futuro. • Se organiza, ejecuta, controla y reformula el proyecto para asegurar la mayor rentabilidad.
5.4. Comercializar servicios de diseño de productos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la demanda de los diseños solicitados por los clientes. • Se identifican los objetivos y funciones de la demanda, requerimientos, restricciones tecnológicas y costos. • Se identifica las variables que intervienen en el diseño y la demanda que esto supone. • Se actualizan costos. • Se confeccionan presupuestos incluyendo todos los ítems que lo conforman. • Se presenta el presupuesto al cliente en tiempo y forma.
5.5. Comercializar servicios de diseño de procesos de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la demanda de los diseños solicitados por los clientes. • Se identifican los alcances de los procesos productivos. • Se identifican los recursos con que cuenta el cliente y los recursos a tercerizar. • Se evalúa y propone mejoras al proceso productivo presentado por el cliente. • Se consensua con el cliente los cambios propuestos en el proceso productivo. • Se actualizan costos. • Se confeccionan presupuestos incluyendo todos los ítems que lo conforman. • Se presenta el presupuesto al cliente en tiempo y forma.
5.6. Comercializar servicios de gestión de procesos de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Se interpreta la demanda solicitada por los clientes. • Se identifican los alcances de los procesos productivos. • Se identifican los recursos con que cuenta el cliente y los recursos a tercerizar. • Se selecciona proveedores para abastecer materia prima y servicios vinculados con la producción a presupuestar. • Se elabora un plan de acción y se presenta al cliente para su aprobación. • Se actualizan costos. • Se confeccionan presupuestos incluyendo todos los ítems que lo conforman. • Se presenta el presupuesto al cliente en tiempo y forma.

V. Alcances y Condiciones del Ejercicio Profesional

1. Principales resultados esperados de su trabajo

- Diseño de productos mecánicos con la confección de documentación técnica conteniendo todas las características del producto, toda la información para su fabricación, armado y montaje y manuales de operaciones de producto.
- Relevamiento de información en planos y muestras de referencia. Estudio de mercado comercial de productos mecánicos.
- Diseño de los procesos de fabricación con la confección de las hojas de operaciones y ordenes de trabajo.
- Diseño de herramientas de corte con la confección de documentación técnica correspondiente conteniendo todas las características específicas de la herramienta y toda la información para su fabricación.
- Diseño de matrices de conformado con la confección de documentación técnica correspondiente conteniendo todas las características específicas de estas matrices y toda la información necesaria para su fabricación.
- Diseño de dispositivos de amarre con la confección de documentación técnica correspondiente conteniendo todas las características específicas del dispositivo y toda la información para su fabricación.
- Diseño de dispositivos para la medición y verificación de producto con la confección de documentación técnica correspondiente, conteniendo todas las características específicas del dispositivo y toda la información para su fabricación.
- Organización de la producción.
- Planificación de la producción.
- Gestión de la producción.

2. Medios de producción que utiliza

- Software específico para el diseño.
- Software específico para la confección de documentación técnica.
- Software específico para la organización y planificación de procesos.
- Instrumentos de medición y verificación.
- Sistema de prototipado e impresora 3D.
- Máquinas herramientas convencionales y operadas a CNC.
- Equipos de conformado.
- Equipos de soldadura.

3. Procesos de trabajo y producción en los que interviene

- Relevamiento de información técnica.
- Verificación de productos mecánicos.
- Diseño de productos mecánicos.

- Diseño de procesos de fabricación.
- Diseño de herramientas de corte.
- Diseños de matrices de conformado
- Diseños de dispositivos de amarre.
- Diseño de dispositivos de medición y control.
- Generación de documentación técnica de detalle de producto.
- Generación de hojas de operaciones para procesos productivos.
- Generación de documentación administrativa para la producción.
- Organización y planificación de la producción.
- Gestión de la producción
- Control y desarrollo de la producción.

4. Técnicas y normas que aplica

- Técnicas de representación.
- Técnicas de medición.
- Técnicas para la configuración y operación de software de diseño.
- Técnicas y métodos para el digitalizado
- Técnicas de prototipado.
- Técnicas aplicadas a los procesos por arranque de viruta.
- Técnicas aplicadas a los procesos de conformado mecánico y unión soldada.
- Técnicas de organización y planificación.

- Normas de representación.
- Normas técnicas, legales vigentes relacionadas con el diseño de productos mecánicos.
- Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente empleadas en los procesos productivos de arranque de viruta, de conformado y de unión soldada.
- Normas de seguridad, higiene y cuidado del medio ambiente aplicadas a los diseños de dispositivos de amarre
- Normas sobre ajustes y tolerancias.
- Norma ISO sobre la denominación de las herramientas de corte.
- Normas legales vinculadas con los procesos de comercialización.
- Normas vinculadas con la tercerización de tareas.
- Normas de políticas locales y nacionales vinculadas con su profesionalidad.

5. Datos e informaciones que utiliza

- Catálogos de componentes mecánicos estándar.
- Catálogos de materiales y materia prima.
- Catálogos de máquinas y equipos empleados para el procesamiento mecánico.
- Catálogo de herramientas de corte.

- Catálogo de diferentes insumos empleados en los procesos de transformación de materiales.
- Tablas de ajustes y tolerancias.
- Listas de proveedores.

6. Relaciones funcionales y/o jerárquicas que mantiene en el espacio social de trabajo

Este profesional puede trabajar bajo relación de dependencia o generar su propio emprendimiento. De acuerdo con la envergadura y organización del área ocupacional puede tener autonomía en todas sus acciones o parcialmente dependiendo de un referente superior.

Trabajando en relación de dependencia tiene autonomía sobre sus tareas y coordina equipos de trabajo. Es supervisado jerárquica y técnicamente por referente del sector, de quien recibe las asignaciones de trabajo y a quien solicita consejo y asesoramiento, consensuando enfoques o cronogramas de actividad.

También puede desempeñarse en forma autónoma, asumiendo la mayor parte de las tareas propias del proceso, sobre todo trabajando en forma independiente resolviendo problemas de pequeñas organizaciones que requieren sistemas de baja complejidad y reducida dimensión.