



## 1. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA FIGURA PROFESIONAL “MECÁNICA INDUSTRIAL”

El análisis funcional (AF) es una técnica metodológica utilizada para identificar, organizar y estructurar las actividades de un proceso productivo o de prestación de servicios. Esta técnica es fundamental para la elaboración del perfil profesional y la base para el diseño curricular. A continuación, se presentan los elementos que conforman el análisis funcional aplicados a la figura profesional de “Mecánica industrial”.

### a. Identificación del Objetivo

Formar estudiantes en Mecánica industrial con competencias teórico-prácticas que les permitan instalar, operar, mantener y reparar maquinaria y equipos mecánicos, aplicando normas de calidad, seguridad e higiene; desarrollando habilidades de trabajo en equipo, comunicación efectiva y resolución de problemas; con valores de responsabilidad, ética profesional y compromiso con la mejora continua, para que puedan incorporarse al mercado laboral.

### b. Deducción de las actividades profesionales

En el Bachillerato Técnico en Mecánica industrial, se identifican las principales actividades que el estudiante desarrollará tanto durante su formación como en su participación en el entorno laboral o comunitario. Estas actividades corresponden al nivel medio e incluyen tareas de apoyo, ejecución operativa y asistencia técnica, aplicables en diversos sectores, tanto públicos como privados.

Entre las actividades que serán capaces de realizar están:

- **Interpretación y planificación:** leer e interpretar planos, diagramas y especificaciones técnicas para fabricar y ensamblar piezas mecánicas.
- **Mecanizado y fabricación de piezas:** realizar operaciones de torneado, fresado, taladrado, rectificado y soldadura en piezas mecánicas.
- **Medición y control de calidad:** utilizar instrumentos de medición para verificar dimensiones, tolerancias y acabados superficiales.
- **Montaje y alineación:** ensamblar, instalar y alinear equipos mecánicos en talleres o plantas industriales.
- **Mantenimiento de equipos:** ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y sistemas mecánicos.
- **Gestión de herramientas y materiales:** seleccionar y manejar herramientas, equipos y materiales adecuados según el proceso.
- **Seguridad y buenas prácticas:** aplicar normas de seguridad, higiene industrial y cuidado ambiental en cada operación.
- **Apoyo en diseño y prototipos:** contribuir en la fabricación de prototipos o piezas de repuesto para la industria.



### c. Desagregación de actividades

Las actividades se especifican por áreas para demostrar las diversas opciones de adquisición de competencias técnicas que forman al estudiantado:

#### 1. Interpretación de planos y especificaciones técnicas

- Leer planos de piezas y conjuntos mecánicos.
- Identificar dimensiones, tolerancias y símbolos normalizados.
- Determinar secuencia de operaciones para fabricación o ensamble.

#### 2. Mecanizado y fabricación de piezas

- Preparar la máquina y montar la pieza de trabajo.
- Seleccionar la herramienta de corte adecuada.
- Ajustar parámetros de corte: velocidad, avance y profundidad.
- Ejecutar operaciones de torneado, fresado, taladrado y rectificado.
- Controlar calidad del mecanizado mediante inspección visual y medición.

#### 3. Medición y control de calidad

- Seleccionar instrumentos según la pieza y la dimensión a medir.
- Medir dimensiones lineales, angulares y de roscas.
- Verificar tolerancias y acabados superficiales.
- Registrar resultados y compararlos con especificaciones técnicas.

#### 4. Montaje e instalación de equipos mecánicos

- Alinear e instalar piezas y conjuntos mecánicos según planos.
- Ajustar acoplamientos, ejes, poleas y engranajes.
- Comprobar funcionamiento básico y ajuste de elementos móviles.

#### 5. Mantenimiento preventivo y correctivo

- Limpiar y lubricar componentes mecánicos.
- Reemplazar piezas desgastadas o defectuosas.
- Diagnosticar fallas y aplicar soluciones correctivas.
- Registrar operaciones de mantenimiento realizadas.

#### 6. Selección y manejo de herramientas y materiales

- Identificar herramientas manuales y de máquina apropiadas.
- Seleccionar materiales según resistencia y tipo de operación.
- Almacenar y mantener herramientas en condiciones óptimas.

#### 7. Aplicación de normas de seguridad e higiene

- Usar equipo de protección personal (EPP).
- Mantener área de trabajo ordenada y libre de riesgos.
- Seguir procedimientos de operación segura en maquinaria y equipos.



## 8. Apoyo en diseño y fabricación de prototipos

- Interpretar planos y modelos de prototipos.
- Participar en la fabricación de piezas de prueba o repuesto.
- Ajustar parámetros de fabricación según resultados y retroalimentación.

Además de sus competencias técnicas, estos bachilleres desarrollan habilidades fundamentales que los capacitan para desempeñarse eficazmente en el entorno profesional. Entre ellas se destacan el liderazgo, que les permite coordinar equipos y guiar proyectos con eficiencia; las habilidades comunicativas, esenciales para interactuar de manera clara y efectiva en equipos de trabajo, clientes y proveedores; y la capacidad para resolver problemas, lo que les permite abordar situaciones complejas de manera creativa y con soluciones prácticas.

## 2. PERFIL PROFESIONAL DE LA FIGURA “MECÁNICA INDUSTRIAL”

### 1. Caracterización

El bachiller técnico en Mecánica industrial se forma en los fundamentos de la mecánica clásica y aplicada, base de gran parte de los avances científicos y tecnológicos de la actualidad. Su preparación se orienta principalmente al mecanizado de piezas y componentes mecánicos, actividad que requiere precisión, interpretación de planos y uso de máquinas y herramienta para transformar materiales en productos con especificaciones exactas.

Esta figura profesional desarrolla competencias que le permiten fabricar, ensamblar, mantener e innovar sistemas mecánicos, apoyándose en principios como la dinámica, la estática, la transmisión de potencia y el estudio de materiales. Gracias a esta combinación de teoría y práctica, el egresado está capacitado para integrarse al sector industrial, contribuyendo al desarrollo tecnológico, la productividad y la solución de problemas técnicos que demandan las industrias modernas.

### 2. Definición

Al egresar, la/el Bachiller técnico en Mecánica industrial; es capaz de desarrollar conocimientos sobre los sistemas mecánicos, hidráulicos y neumáticos que componen la maquinaria industrial. Además, dominarán el lenguaje técnico relacionado con la operación, mantenimiento y reparación de equipos industriales, conocen las herramientas y equipos necesarios para diagnosticar y solucionar fallas, y están al tanto de las normativas de seguridad, calidad y sostenibilidad aplicables al sector industrial. También comprenden la importancia de la eficiencia operativa, la optimización de recursos y la reducción de paradas no planificadas en los procesos productivos.

Algunos aspectos que podrían destacar en el perfil son:



- **Conocimiento Técnico-Científico:** tendrán una comprensión sólida sobre el funcionamiento de sistemas mecánicos, hidráulicos y neumáticos, así como de los componentes de maquinaria industrial, incluyendo motores, bombas, compresores, transmisiones, sistemas de control y automatización industrial. Estarán actualizados en los avances tecnológicos, técnicas de mantenimiento predictivo y en la optimización de procesos productivos.
- **Habilidades Prácticas y Técnicas:** desarrollarán competencias en operación, mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, reparación y optimización de equipos industriales. Manejarán herramientas de precisión, equipos de medición y diagnóstico industrial, alineación de ejes, balanceo dinámico y calibración de maquinaria. Además, aplicarán protocolos de seguridad industrial y normativa vigente en entornos de producción.
- **Capacidad de Solución de Problemas:** Serán capaces de identificar, diagnosticar y resolver fallas complejas en sistemas industriales, asegurando el correcto funcionamiento, seguridad operativa y eficiencia de los equipos. Esto incluye análisis de causa raíz, mantenimiento basado en confiabilidad, y aplicación de soluciones efectivas en sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y automatizados.
- **Trabajo en Equipo y Liderazgo:** Podrán colaborar en equipos de mantenimiento y producción, liderando proyectos de mejora, coordinando tareas y gestionando de manera eficiente tiempos y recursos. Participarán activamente en la implementación de estrategias de optimización de procesos y mantenimiento, siguiendo estándares de calidad y seguridad industrial.
- **Interacción Profesional:** Contarán con habilidades para comunicarse efectivamente con colegas, supervisores, proveedores y clientes internos, elaborando reportes técnicos, interpretando manuales de maquinaria y coordinando acciones para garantizar la eficiencia y confiabilidad de los equipos industriales.

### 3. Campo ocupacional

El bachiller técnico graduado de Mecánica industrial puede incorporarse a un amplio sector productivo, dado que sus competencias en mecanizado, mantenimiento e instalación de maquinaria son requeridas en diversas industrias.

Su preparación le permite desempeñarse en los siguientes ámbitos:

- Industrias metalmecánicas y manufactureras: fabricación de piezas, estructuras y componentes mecánicos.



- Empresas de mantenimiento y reparación industrial: servicio de mantenimiento preventivo y correctivo en talleres o plantas.
- Sectores de energía y construcción: montaje e instalación de equipos, máquinas y sistemas de transmisión.
- Industrias de transporte y automotriz: reparación de piezas mecánicas, sistemas de transmisión y motores.
- Empresas agroindustriales: mantenimiento y operación de maquinaria agrícola e industrial.
- Servicios de diseño y prototipado: apoyo en la elaboración de piezas o adaptaciones mecánicas.
- Emprendimiento: creación de talleres de mecanizado, soldadura o reparación de maquinaria.

En todos estos espacios, el bachiller técnico en Mecánica industrial aporta sus conocimientos en principios de mecánica, mecanizado de precisión, interpretación de planos, control de calidad y normas de seguridad, siendo un recurso humano clave para el desarrollo tecnológico y productivo del país.

#### 4. Competencia general

Desarrollar competencias en el diseño, fabricación y montaje de estructuras metálicas y elementos mecánicos, integrando procesos de mecanizado por arranque de viruta, tanto convencional como no convencional, así como técnicas de soldadura y métodos especializados, con el objetivo de garantizar la precisión, funcionalidad y calidad de los productos mediante el cumplimiento de las normas de seguridad y sostenibilidad.

##### 4.1. Unidades de competencia



UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 1:</b> Utilizar instrumentos de medición convencionales y de precisión, en piezas, conjuntos mecánicos y estructuras metálicas, cumpliendo con estándares de seguridad y calidad.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Diferenciar instrumentos de medición convencionales y de precisión según las características de las piezas mecánicas y estructuras metálicas cumpliendo los requerimientos técnicos.	<b>CD1.1:</b> Distingue conceptos básicos de metrología y sistemas de medición utilizados en el dimensionamiento de piezas mecánicas y estructuras metálicas. <b>CD1.2:</b> Clasifica correctamente instrumentos de medición convencionales y de precisión según su función y rango de medición, mediante ejercicios prácticos y fichas técnicas. <b>CD1.3:</b> Relaciona las características de las piezas mecánicas con el instrumento de medición adecuado, justificando su elección en casos simulados o reales. <b>CD1.4:</b> Interpreta requerimientos técnicos de planos o especificaciones para seleccionar el instrumento de medición óptimo, aplicando conceptos de exactitud, precisión y rango de trabajo.
<b>EC2:</b> Aplicar técnicas de medición con instrumentos convencionales (calibres, reglas, micrómetros, etc.) y de precisión (vernier, relojes comparadores, etc.), asegurando exactitud en las mediciones de piezas mecánicas y estructuras metálicas.	<b>CD2.1:</b> Realiza mediciones con instrumentos convencionales en piezas mecánicas, aplicando técnicas correctas de posicionamiento y lectura para minimizar errores. <b>CD2.2:</b> Utiliza instrumentos de precisión siguiendo protocolos de calibración y ajuste, obteniendo mediciones dentro de márgenes de tolerancia establecidos. <b>CD2.3:</b> Emplea técnicas de verificación y control de calidad, comparando mediciones repetidas para garantizar exactitud en los resultados.



	<p><b>CD2.4:</b> Detecta y corrige fuentes de error comunes, aplicando buenas prácticas de medición.</p>
<p><b>EC3:</b> Interpretar especificaciones técnicas para realizar mediciones adecuadas, verificando tolerancias dimensionales y geométricas según normas de calidad.</p>	<p><b>CD3.1:</b> Distingue símbolos, cotas y tolerancias en planos técnicos, diferenciando entre dimensiones nominales, límites y ajustes.</p> <p><b>CD3.2:</b> Relaciona las tolerancias dimensionales con el instrumento de medición adecuado justificando su selección según precisión requerida.</p> <p><b>CD3.3:</b> Interpreta tolerancias geométricas mediante símbolos, aplicando normas de calidad.</p> <p><b>CD3.4:</b> Verifica el cumplimiento de especificaciones en piezas reales o maquetas, contrastando mediciones con los valores de planos, detectando no conformidades.</p>
<p><b>EC4:</b> Cumplir normas de seguridad y calidad durante el uso de instrumentos de medición, aplicando protocolos de mantenimiento y calibración para garantizar resultados confiables y condiciones de trabajo seguras.</p>	<p><b>CD4.1:</b> Ejecuta protocolos de mantenimiento preventivo para instrumentos convencionales y de precisión, siguiendo manuales del fabricante.</p> <p><b>CD4.2:</b> Reporta anomalías en instrumentos mediante inspecciones visuales y pruebas funcionales básicas.</p> <p><b>CD4.3:</b> Realiza verificaciones de calibración usando patrones de referencia para confirmar la precisión de instrumentos y registrando resultados.</p> <p><b>CD4.4:</b> Documenta procesos de mantenimiento y calibración en formatos estandarizados, incluyendo fechas, responsables y acciones realizadas para garantizar trazabilidad.</p>
<p><b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b></p>	
Espacios e instalaciones:	Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Recursos y materiales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Planos y esquemas técnicos de referencia de estructuras metálicas y elementos mecánicos.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>Instrumentos de medición convencionales (reglas, calibres, cintas métricas, etc.) y de precisión (vernier, micrómetro, reloj comparador, etc.)</li><li>Software de simulación de instrumentos de medición.</li><li>Calculadoras y tablas de medidas, tolerancias y materiales.</li></ul>
Información utilizada:	<p><b>Normas técnicas nacionales e internacionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Cumplimiento de normas técnicas nacionales e internacionales (ej.: normas ISO, INEN, COVENIN o ASTM).</li><li>Aplicación de criterios de seguridad, estabilidad y funcionalidad.</li></ul>

<b>UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)</b>	
<b>UC2:</b> Dimensionar elementos mecánicos y estructuras metálicas, aplicando principios básicos de cálculo mecánico y normativa técnica, garantizando estabilidad y funcionalidad.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Interpretar planos, esquemas y especificaciones técnicas de elementos mecánicos y estructuras metálicas.	<b>CD1.1:</b> Identifica correctamente símbolos, líneas, cotas y tolerancias en planos y esquemas mecánicos y estructurales. <b>CD1.2:</b> Reconoce las vistas necesarias (alzado, planta, sección, isométrica) y su relación con los elementos. <b>CD1.3:</b> Extrae información sobre dimensiones, materiales, procesos y tratamientos indicados. <b>CD1.4:</b> Detecta inconsistencias o errores en la documentación técnica y reporta correctamente los hallazgos.
<b>EC2:</b> Analizar diferentes tipos de cargas y solicitudes en estructuras metálicas, determinando sus efectos	<b>CD2.1:</b> Selecciona los tipos de cargas y solicitudes que actúan sobre las estructuras metálicas, reconociendo su influencia en la deformación y esfuerzo de los elementos.



sobre la deformación, esfuerzo y resistencia de los elementos, aplicando normas técnicas vigentes.	<b>CD2.2:</b> Analiza los efectos de diferentes cargas y solicitudes en los elementos estructurales, determinando su resistencia y comportamiento conforme a normas técnicas vigentes.
	<b>CD2.3:</b> Elabora diagramas de cargas, esfuerzos y deformaciones de los elementos estructurales, utilizando métodos de análisis estructurales aplicables.
	<b>CD2.4:</b> Documenta correctamente los resultados del análisis, incluyendo conclusiones sobre seguridad, estabilidad y cumplimiento normativo.
<b>EC3:</b> Aplicar procedimientos de cálculo y dimensionamiento para elementos estructurales metálicos, seleccionando materiales y secciones adecuados según criterios de seguridad y normas técnicas.	<b>CD3.1:</b> Establece los procedimientos de cálculo y dimensionamiento para elementos estructurales metálicos, identificando los materiales y secciones utilizados según normas técnicas y criterios de seguridad.
	<b>CD3.2:</b> Aplica procedimientos de cálculo y dimensionamiento en casos prácticos, seleccionando materiales y secciones que cumplan con los criterios de seguridad y normas técnicas.
	<b>CD3.3:</b> Analiza los resultados de los cálculos estructurales para determinar la idoneidad de materiales y secciones en función de la resistencia, estabilidad y funcionalidad.
	<b>CD3.4:</b> Formula alternativas de selección de materiales y secciones que optimicen la resistencia, funcionalidad y seguridad de los elementos estructurales metálicos, garantizando cumplimiento normativo.
<b>EC4:</b> Proponer alternativas de diseño de estructuras metálicas que optimicen resistencia, estabilidad y funcionalidad, garantizando el cumplimiento de normas técnicas y criterios de seguridad.	<b>CD4.1:</b> Reconoce los criterios de resistencia, estabilidad y funcionalidad en diseños de estructuras metálicas, reconociendo normas técnicas y criterios de seguridad aplicables.
	<b>CD4.2:</b> Analiza diseños de estructuras metálicas existentes, evaluando su comportamiento frente a cargas y solicitudes, detectando posibles fallas o áreas de mejora.



	<p><b>CD4.3:</b> Aplica técnicas de diseño y dimensionamiento para ajustar elementos de estructuras metálicas, garantizando estabilidad, resistencia y cumplimiento normativo en nuevos contextos.</p> <p><b>CD4.4:</b> Plantea alternativas de diseño optimizadas que mejoren resistencia, estabilidad y funcionalidad, asegurando el cumplimiento de normas técnicas y criterios de seguridad.</p>
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Taller o laboratorio de estructuras metálicas equipado con planos, modelos a escala y equipos de medición.</li><li>• Simulaciones virtuales o casos prácticos de estructuras reales en aula o laboratorio.</li><li>• Planos, manuales técnicos y normativa vigente de estructuras metálicas.</li><li>• Materiales de referencia para cálculo y dimensionamiento (tablas de propiedades de materiales, software de cálculo estructural).</li><li>• Calculadoras científicas o software especializado para análisis estructural.</li></ul>
Información utilizada:	<p><b>Normas técnicas nacionales e internacionales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de normas técnicas nacionales e internacionales (ej.: normas ISO, INEN, COVENIN o ASTM).</li><li>• Aplicación de criterios de seguridad, estabilidad y funcionalidad.</li></ul>



UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 3:</b> Ejecutar operaciones de metalmecánica y procesos de mecanizado por arranque de viruta, convencional y/o no convencional, en la fabricación de elementos mecánicos, mediante técnicas especializadas, asegurando calidad, precisión y sostenibilidad.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Seleccionar máquinas, herramientas y materiales utilizados en las operaciones metalmecánicas básicas y procesos de mecanizado por arranque de viruta convencional y/o no convencional, reconociendo sus características y funciones.	<b>CD1.1:</b> Distingue los diferentes tipos de máquinas empleadas en operaciones metalmecánica (tornos, fresadoras, taladros, rectificadoras, entre otras), reconociendo su funcionamiento y campo de aplicación. <b>CD1.2:</b> Diferencia las herramientas de corte y sujeción de acuerdo con el material de la pieza, el tipo de mecanizado y los parámetros de operación. <b>CD1.3:</b> Selecciona materiales metálicos y no metálicos considerando sus propiedades mecánicas, resistencia, maquinabilidad y uso en el proceso de arranque de viruta. <b>CD1.4:</b> Aplica criterios técnicos y normas de seguridad en la elección de máquinas, herramientas y materiales, garantizando la calidad del proceso de mecanizado.
<b>EC2:</b> Analizar los procedimientos de mecanizado convencional y/o no convencional y sus parámetros operativos de velocidad, avance y profundidad de corte, determinando su influencia en la calidad y precisión de las piezas.	<b>CD2.1:</b> Asocia los procedimientos básicos de mecanizado convencional y/o no convencional y los parámetros operativos de velocidad, avance y profundidad de corte, con su función en el proceso de fabricación. <b>CD2.2:</b> Analiza la relación entre los parámetros de mecanizado convencional y/o no convencional y la calidad de las piezas, identificando cómo cada variable afecta al acabado y rendimiento de la máquina. <b>CD2.3:</b> Aplica los parámetros operativos adecuados en procesos de mecanizado convencional y/o no convencional, ajustándolos según el material y tipo de pieza para garantizar calidad y precisión. <b>CD2.4:</b> Efectúa ajustes o combinaciones de parámetros de mecanizado convencional y/o no convencional que optimicen la calidad, precisión y



	eficiencia del proceso, justificando las decisiones con base en normas y buenas prácticas técnicas.
<b>EC3:</b> Aplicar técnicas de mecanizado por arranque de viruta convencional y/o no convencional para fabricar elementos mecánicos, siguiendo instrucciones técnicas, planos y normas de seguridad.	<b>CD3.1:</b> Describe los pasos básicos para ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta convencional y/o no convencional, identificando instrucciones técnicas y medidas de seguridad. <b>CD3.2:</b> Determina la secuencia adecuada de operaciones de mecanizado convencional y/o no convencional a partir de planos y especificaciones técnicas, evaluando herramientas y parámetros necesarios. <b>CD3.3:</b> Ejecuta técnicas de mecanizado por arranque de viruta convencional y/o no convencional para fabricar elementos mecánicos, cumpliendo con planos, normas de seguridad y especificaciones técnicas. <b>CD3.4:</b> Formula mejoras en la planificación de operaciones de mecanizado convencional y/o no convencional para optimizar precisión, eficiencia y seguridad, sustentando sus decisiones en normas técnicas.
<b>EC4:</b> Proponer ajustes en los procesos de mecanizado convencional y/o no convencional para optimizar la precisión, eficiencia y calidad de los elementos mecánicos, garantizando cumplimiento de normas técnicas y de seguridad.	<b>CD4.1:</b> Detecta posibles aspectos de los procesos de mecanizado convencional y/o no convencional que afectan la precisión, eficiencia y calidad, reconociendo normas y medidas de seguridad aplicables. <b>CD4.2:</b> Examina los procesos de mecanizado convencional y/o no convencional existentes, evaluando cómo los parámetros y técnicas influyen en el resultado final de los elementos mecánicos. <b>CD4.3:</b> Presenta alternativas de mejora en los procesos de mecanizado convencional y/o no convencional que optimicen precisión, eficiencia y calidad de los elementos mecánicos, justificando sus decisiones conforme a normas técnicas y criterios de seguridad. <b>CD4.4:</b> Implementa ajustes en operaciones de mecanizado convencional y/o no convencional bajo supervisión, para asegurar precisión, eficiencia y calidad, siguiendo planos, normas y procedimientos técnicos.



<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).
Recursos y materiales:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Máquinas de mecanizado convencionales (torno, fresadora, taladro, limadora) no convencionales.</li><li>• Equipo CNC (tornos, fresadoras, impresoras 3D, sistemas de corte) y herramientas de corte.</li><li>• Materiales metálicos y no metálicos variados (acero, aluminio, fibra, entre otros).</li><li>• Sistemas Hidráulicos y Neumáticos (tableros, simuladores, etc.)</li><li>• Planos y especificaciones técnicas de las piezas a fabricar.</li><li>• Esquemas y diagramas de sistemas Neumáticos e Hidráulicos</li><li>• Herramientas de medición y control de calidad (calibradores, micrómetros, comparadores, entre otros).</li><li>• Manuales de operación y normas de seguridad industrial.</li></ul>
Información utilizada:	<b>Normas técnicas nacionales e internacionales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de normas técnicas nacionales e internacionales (ej.: normas ISO, INEN, COVENIN o ASTM).</li><li>• Aplicación de criterios de seguridad, estabilidad y funcionalidad.</li></ul>



UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC4:</b> Aplicar procesos de soldadura, montaje y ensamble en la construcción de conjuntos mecánicos y estructuras metálicas, garantizando la precisión, seguridad y sostenibilidad.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Preparar materiales, piezas y equipos para procesos de soldadura, montaje y ensamblaje, considerando especificaciones técnicas y normas de seguridad.	<b>CD1.1:</b> Verifica las características y dimensiones de los materiales a utilizar, comparándolas con planos y fichas técnicas. <b>CD1.2:</b> Selecciona los equipos y herramientas de soldadura, montajes y ensamblaje según el tipo de trabajo a realizar. <b>CD1.3:</b> Aplica procedimientos de limpieza, alienación y sujeción de piezas previo al proceso.
<b>EC2:</b> Ejecutar proceso de soldadura en estructuras metálicas y conjuntos mecánicos, aplicando procedimientos normalizados.	<b>CD2.1:</b> Opera los equipos de soldadura (eléctrica, MIG, TIG u otros) de acuerdo con los parámetros establecidos. <b>CD2.2:</b> Controla la temperatura, la intensidad y la trayectoria de la soldadura para garantizar resistencia y acabado, <b>CD2.3:</b> Aplica normas de seguridad industrial y uso de equipos de protección durante el proceso de soldadura.
<b>EC3:</b> Realizar operaciones de montaje y ensamblaje de piezas y estructuras metálicas, cumpliendo especificaciones técnicas.	<b>CD3.1:</b> Interpreta planos, diagramas y secuencias de montaje para organizar el proceso de ensamblaje. <b>CD3.2:</b> Utiliza instrumentos de medición, verificación y control dimensional para garantizar precisión en el ensamblaje. <b>CD3.3:</b> Ensambla piezas y componentes utilizando herramientas manuales y mecanizadas de forma segura y eficiente.
	<b>CD4.1:</b> Inspecciona visual y dimensionalmente las uniones soldadas y ensambladas, asegurando que cumplen con normas técnicas.



<b>EC4:</b> Verificar la calidad, seguridad y sostenibilidad de los procesos de soldadura, montaje y ensamblaje.	<b>CD4.2:</b> Detecta y corrige defectos comunes (porosidad, fisuras, desalineaciones) en soldaduras y montajes. <b>CD4.3:</b> Aplica criterios de optimización de recursos y sostenibilidad en el uso de materiales y energía.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"><li>Entornos de aprendizajes (Taller o Aula).</li></ul>
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"><li>Simulaciones virtuales o casos prácticos de estructuras reales en aula o laboratorio.</li><li>Planos, manuales técnicos y normativa vigente de elementos mecánicos y estructuras metálicas.</li><li>Equipos de soldadura por arco con electrodo revestido.</li><li>Posicionadores de soldadura (gatos neumáticos o hidráulicos, prensas, mordazas, playos de presión y utilajes para la sujeción y posicionamiento de piezas).</li><li>Herramientas de soldador (galgas, cepillos, piquetas, esmeriladoras).</li><li>Equipos de protección personal (mandil, delantal, gafas, guantes, orejeras, botas, cinturón).</li><li>Equipo de inspección visual (internas, espejos, galgas de contorno, lápiz térmico, tintas penetrantes).</li></ul>
Información utilizada:	<b>Normas técnicas nacionales e internacionales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Cumplimiento de normas técnicas nacionales e internacionales (ej.: normas ISO, INEN, COVENIN o ASTM).</li><li>Aplicación de criterios de seguridad, estabilidad y funcionalidad.</li></ul>



UNIDAD DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC5:</b> Elaborar planos y modelos digitales con especificaciones técnicas de fabricación en estructuras metálicas y elementos mecánicos, mediante software asistido por computadora (CAD).	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
<b>EC1:</b> Reconocer los sistemas de representación gráfica de partes, piezas y elementos mecánicos.	<b>CD1.1:</b> Distingue los sistemas normalizados de representación gráfica de partes, piezas y elementos mecánicos. <b>CD1.2:</b> Analiza la función y utilidad de cada sistema de representación gráfica para interpretar correctamente partes, piezas y elementos mecánicos. <b>CD1.3:</b> Aplica los sistemas de representación gráfica de partes, piezas y elementos mecánicos.
<b>EC2:</b> Crear planos técnicos de estructuras metálicas y elementos mecánicos, aplicando normas de representación gráfica, criterios de funcionalidad y precisión dimensional.	<b>CD2.1:</b> Interpreta las especificaciones técnicas de los planos (simbología, acabados, tolerancias) <b>CD2.2:</b> Diferencia los tipos de planos para la construcción de estructuras y elementos mecánicos. <b>CD2.3:</b> Elabora planos técnicos de estructuras y elementos mecánicos respetando normativas y criterios de funcionalidad.
<b>EC3:</b> Aplicar técnicas de dibujo en la representación de partes, piezas y estructuras metálicas mediante el uso de software de diseño asistido por computador (CAD)	<b>CD3.1:</b> Reconoce los diferentes comandos y herramientas empleados en software CAD <b>CD3.2:</b> Aplica los diferentes comandos y herramientas en la representación de partes y piezas 3D <b>CD3.3:</b> Realiza ensambles de conjuntos mecánicos y estructuras metálicas aplicando comandos y herramientas de software CAD <b>CD3.4:</b> Genera planos de conjunto y despiece aplicando normativas de dibujo técnico en software CAD



<b>EC4:</b> Emplear principios de sostenibilidad, seguridad digital y buenas prácticas en el uso de CAD.	<b>CD4.1:</b> Gestiona archivos y proyectos con un sistema de organización y respaldos de datos.  <b>CD4.2:</b> Utiliza eficientemente los recursos digitales minimizando errores y retrabajos.  <b>CD4.3:</b> Respeta licencias de software y normas de seguridad informática en el entorno de trabajo CAD.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	<ul style="list-style-type: none"><li>Entornos de aprendizajes (Taller o Aula)</li></ul>
Insumos y recursos:	<ul style="list-style-type: none"><li>Simulaciones virtuales o casos prácticos de estructuras reales en aula o laboratorio.</li><li>Planos, manuales técnicos y normativa vigente de elementos mecánicos y estructuras metálicas.</li><li>Aula y/o laboratorio de cómputo equipado con softwares de diseño asistido por computadora (CAD).</li></ul>
Información utilizada:	<b>Normas técnicas nacionales e internacionales</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Cumplimiento de normas técnicas nacionales e internacionales (ej.: normas ISO, INEN, COVENIN o ASTM).</li><li>Aplicación de criterios de seguridad, estabilidad y funcionalidad.</li></ul>

## Relación de las Unidades de competencia de la Figura profesional

**Tabla 1. Relación Unidades de competencia – módulo de especialización**

No.	Unidad de Competencia	Módulo de especialización
1	Utilizar instrumentos de medición convencionales y de precisión, en piezas, conjuntos mecánicos y estructuras metálicas, cumpliendo con estándares de seguridad y calidad.	Fundamentos de metrología y control de calidad
2	Dimensionar elementos mecánicos y estructuras metálicas, aplicando principios básicos de cálculo mecánico y normativa técnica, garantizando estabilidad y funcionalidad.	Cálculo mecánico y estructural
3	Ejecutar operaciones de metalmecánica y procesos de mecanizado por arranque de viruta, convencional y/o no convencional, en la fabricación de elementos mecánicos, mediante técnicas especializadas, asegurando calidad, precisión y sostenibilidad.	Mecanizado por arranque de viruta
4	Aplicar procesos de soldadura, montaje y ensamble en la construcción de conjuntos mecánicos y estructuras metálicas, garantizando la precisión, seguridad y sostenibilidad.	Soldadura
5	Elaborar planos y modelos digitales con especificaciones técnicas de fabricación en estructuras metálicas y elementos mecánicos, mediante software asistido por computadora (CAD).	Diseño asistido por computador (CAD)