

## 1. APLICACIÓN DEL ANÁLISIS FUNCIONAL DE LA FIGURA PROFESIONAL CLIMATIZACIÓN

El análisis funcional (AF) constituye una técnica metodológica orientada para identificar, organizar y estructurar las actividades de un proceso productivo o de prestación de servicios. Representa el punto de partida para elaborar el perfil profesional en términos de competencias y la base para el diseño curricular. En este marco, se presentan los elementos que integran el análisis funcional aplicados a la figura profesional de “Climatización”.

### a. Identificación del Objetivo:

La figura profesional en Climatización se orienta a la instalación, mantenimiento y reparación de sistemas térmicos, como refrigeración, calefacción, aire acondicionado, ventilación, así como redes de agua y gas en edificaciones residenciales, comerciales e industriales. Su labor tiene como propósito garantizar el confort térmico, la eficiencia energética y la seguridad operativa de los sistemas. aplicando las normativas técnicas, los principios de sostenibilidad ambiental, y emplean herramientas especializadas para responder a las necesidades de confort, seguridad y eficiencia energética, favoreciendo al desarrollo productivo y social del entorno.

### b. Deducción de las actividades profesionales

A continuación, se desagregan las actividades profesionales que se encuentran en el campo de la Figura Profesional de Climatización:

- Instalar y mantener sistemas de climatización, refrigeración y calefacción en entornos residenciales, comerciales e industriales, respetando las normativas vigentes y asegurando la eficiencia energética de los sistemas.
- Instalar redes de distribución de agua, gases y combustibles asociadas a sistemas térmicos, garantizando su funcionalidad, seguridad y cumplimiento con las normativas técnicas.
- Ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo en sistemas térmicos, realizando diagnósticos, ajustes y reparaciones para asegurar el funcionamiento óptimo de los sistemas, minimizando su impacto ambiental.
- Aplicar soluciones tecnológicas innovadoras para mejorar la eficiencia energética de los sistemas, utilizando herramientas avanzadas, materiales ecológicos y métodos que favorezcan la sostenibilidad.
- Asesorar a clientes sobre el uso eficiente de los sistemas de climatización, así como brindar recomendaciones para el mantenimiento básico y la optimización del consumo energético.
- Desarrollar emprendimientos técnicos relacionados con la climatización, gestionando proyectos de instalación, mantenimiento y reparación de sistemas térmicos, con enfoque sostenible y empresarial.

### c. Desagregación de las actividades

A continuación, se desagregan las actividades profesionales que se encuentran en el campo de Climatización:

- Instalar y mantener sistemas de climatización, refrigeración y calefacción en entornos residenciales, comerciales e industriales, respetando las normativas vigentes y asegurando la eficiencia energética de los sistemas.
  - Interpretar planos y manuales técnicos para comprender las especificaciones de instalación y funcionamiento de los sistemas.
  - Seleccionar las herramientas, materiales y equipos adecuados para cada tipo de instalación, considerando la eficiencia energética y las normativas de seguridad.
  - Montar y conectar componentes eléctricos, mecánicos e hidráulicos de los sistemas de climatización, refrigeración y calefacción.
  - Verificar el cumplimiento de los parámetros técnicos y realizar pruebas de funcionamiento para asegurar la operatividad de los sistemas instalados.
  - Aplicar protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar la eficiencia y la prolongación de la vida útil de los equipos.
- Instalar redes de distribución de agua, gases y combustibles asociadas a sistemas térmicos, garantizando su funcionalidad, seguridad y cumplimiento con las normativas técnicas.
  - Interpretar planos y diagramas de redes hidráulicas, de gas y combustibles, reconociendo los puntos críticos de instalación y las condiciones técnicas de seguridad.
  - Realizar el trazado y ensamblaje de las tuberías y accesorios de agua, gas y combustibles, utilizando técnicas adecuadas para garantizar su seguridad operativa.
  - Realizar pruebas de presión y fugas, verificando el cumplimiento de las normativas de seguridad y eficiencia energética.
  - Aplicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo para asegurar el funcionamiento continuo de las redes y sistemas térmicos asociados.
  - Garantizar la integración de las redes con los sistemas de climatización y refrigeración para asegurar el confort térmico y la eficiencia del sistema.
- Ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo en sistemas térmicos, realizando diagnósticos, ajustes y reparaciones para asegurar el funcionamiento óptimo de los sistemas, minimizando su impacto ambiental.
  - Diagnosticar fallas en los sistemas térmicos, identificando posibles problemas en el funcionamiento de los equipos, mediante el uso de herramientas de medición y análisis de datos.
  - Realizar ajustes técnicos en los sistemas de calefacción, refrigeración y aire acondicionado para optimizar su rendimiento y prevenir fallas futuras.

- Reemplazar piezas o componentes defectuosos, como válvulas, termostatos o filtros, asegurando que las reparaciones se realicen de acuerdo con las normativas técnicas vigentes.
  - Implementar medidas de mantenimiento correctivo para garantizar el funcionamiento continuo de los sistemas térmicos sin interrupciones operativas.
  - Realizar ajustes en los sistemas térmicos para minimizar el impacto ambiental, como la optimización del consumo energético y la reducción de emisiones contaminantes durante el uso de los sistemas.
  - Establecer planes de mantenimiento preventivo y correctivo basados en el diagnóstico de los equipos, con el fin de prolongar la vida útil de los sistemas y reducir costos operativos.
- Aplicar soluciones tecnológicas innovadoras para mejorar la eficiencia energética de los sistemas, utilizando herramientas avanzadas, materiales ecológicos y métodos que favorezcan la sostenibilidad.
  - Investigar nuevas tecnologías y materiales ecológicos que contribuyan a la eficiencia energética en sistemas térmicos, asegurando la adaptación a las normativas de sostenibilidad.
  - Aplicar tecnologías avanzadas como sistemas inteligentes de control de temperatura y consumo energético para optimizar la operación de los sistemas de climatización.
  - Evaluar y seleccionar los refrigerantes más ecológicos y eficientes desde el punto de vista energético, promoviendo el uso de alternativas que reduzcan el impacto ambiental.
  - Implementar técnicas de aislamiento térmico y mejorar la distribución de energía en sistemas de calefacción y refrigeración para disminuir el consumo energético sin afectar el confort.
  - Promover el uso de energías renovables (como energía solar) para complementar los sistemas de climatización y optimizar la eficiencia energética global.
  - Capacitar al personal sobre el uso adecuado de nuevas tecnologías y materiales en la instalación, mantenimiento y operación de sistemas térmicos.
- Asesorar a clientes sobre el uso eficiente de los sistemas de climatización, así como brindar recomendaciones para el mantenimiento básico y la optimización del consumo energético.
  - Brindar recomendaciones personalizadas a los clientes sobre cómo optimizar el uso de los sistemas de climatización para reducir el consumo energético y mejorar la eficiencia.
  - Explicar a los clientes cómo realizar un mantenimiento básico de sus sistemas, como la limpieza de filtros o la calibración de termostatos, para asegurar su correcto funcionamiento y eficiencia.
  - Ofrecer soluciones a problemas comunes en sistemas térmicos, tales como la regulación de la temperatura y la humedad, para mejorar el confort térmico de los usuarios.

- Asesorar sobre la elección de equipos y tecnologías que favorezcan la eficiencia energética, como sistemas de climatización con bajo consumo energético o alternativas ecológicas.
  - Instruir a los clientes sobre la importancia de realizar mantenimientos regulares y cómo estas prácticas pueden optimizar el consumo energético y extender la vida útil de los sistemas.
- Desarrollar emprendimientos técnicos relacionados con la climatización, gestionando proyectos de instalación, mantenimiento y reparación de sistemas térmicos, con enfoque sostenible y empresarial.
  - Diseñar, planificar y gestionar proyectos de instalación, mantenimiento y reparación de sistemas térmicos, asegurando que se cumplan las normativas técnicas, de seguridad y sostenibilidad.
  - Identificar oportunidades de negocio dentro del sector de climatización, evaluando las necesidades de los clientes y del mercado local, para crear soluciones técnicas innovadoras y accesibles.
  - Gestionar recursos humanos, materiales y financieros necesarios para ejecutar proyectos de climatización, asegurando la eficiencia en la utilización de los mismos y la rentabilidad del emprendimiento.
  - Promover la creación de empresas o servicios técnicos relacionados con la climatización, desarrollando estrategias de marketing y ventas orientadas a la sostenibilidad y el respeto al medio ambiente.
  - Monitorear el rendimiento de los proyectos de climatización y realizar ajustes conforme a las demandas del mercado, buscando siempre la mejora continua y la satisfacción del cliente.
  - Elaborar presupuestos y cotizaciones para proyectos de climatización, garantizando la viabilidad económica de los mismos y un retorno adecuado de la inversión para los clientes.

## 2. PERFIL PROFESIONAL DE LA FIGURA “CLIMATIZACIÓN”

### 1. Caracterización

La Climatización constituye un campo de aplicación transversal en distintos sectores productivos, orientado a la instalación, mantenimiento y optimización de sistemas térmicos en edificaciones residenciales, comerciales, industriales y unidades móviles. El personal técnico en esta área interviene en actividades de montaje, conexión, carga de refrigerantes, pruebas de funcionamiento y ajustes técnicos de equipos y redes de climatización, refrigeración, calefacción agua o gases, de acuerdo con planos, especificaciones técnicas y normativas vigentes.

### 2. Definición

Al egresar, la/el Bachiller técnico en la Figura Profesional Climatización es capaz de instalar, mantener y reparar sistemas térmicos en diversas edificaciones, tanto residenciales, comerciales como industriales, y responder a las necesidades del entorno productivo y social.

Gestionar proyectos de climatización de pequeña y mediana escala, proponer soluciones tecnológicas sostenibles y promover el uso responsable de los recursos, cumpliendo con las normativas de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental y seguridad.

### 3. Campo ocupacional

El campo ocupacional al cual los y las estudiantes del Bachillerato Técnico en Climatización podrán insertarse es amplio y diverso, considerando la necesidad creciente de sistemas térmicos eficientes y sostenibles en diversas industrias y hogares:

- **Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados:**
  - Técnico instalador de sistemas de climatización, refrigeración y calefacción.
  - Técnico en mantenimiento y reparación de sistemas térmicos.
  - Técnico en redes de distribución de agua, gas y combustibles.
  - Asesor técnico en eficiencia energética en sistemas de climatización.
  - Técnico en sistemas de refrigeración para transporte refrigerado.
  - Emprendedor técnico en climatización y energía sostenible.
  - Asistente técnico en proyectos de climatización.
- **Sectores productivos y organizaciones:**

El Bachiller Técnico en Climatización podrá insertarse en diversos sectores productivos, como empresas dedicadas a la instalación y mantenimiento de sistemas de climatización, refrigeración y calefacción en entornos residenciales, comerciales e industriales, así como en empresas especializadas en redes de agua, gas y combustibles. También podrá desempeñarse en entidades públicas y privadas encargadas de gestionar proyectos de infraestructura y eficiencia energética, en organizaciones que promuevan el uso responsable de la energía y la sostenibilidad, y en el sector de transporte refrigerado, adaptando soluciones térmicas a unidades móviles. Además, tendrá la capacidad de emprender proyectos propios en el sector de climatización, brindando soluciones innovadoras y sostenibles a las necesidades del mercado. Soluciones accesibles, sostenibles y acordes a las necesidades del contexto social.

### 4. Competencia General

Realizar operaciones de montaje, instalación, mantenimiento, reparación y mejora de sistemas de climatización, refrigeración, calefacción, redes de agua y gases, áreas comerciales e industriales, unidades móviles y áreas residenciales con requerimientos térmicos, aplicando normativas técnicas, ambientales y de seguridad, promoviendo la eficiencia energética, el uso responsable de los recursos y el desarrollo de iniciativas de emprendimiento técnico orientadas a las necesidades del entorno productivo.

#### 4.1. Unidades de competencia

UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 1:</b> Instalar sistemas de climatización y refrigeración en edificaciones residenciales, comerciales o industriales, aplicando criterios de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental y oportunidades de emprendimiento técnico.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Interpretar planos técnicos, esquemas y manuales de instalación de sistemas térmicos, reconociendo componentes, conexiones y condiciones técnicas que influyen en la eficiencia energética y la sostenibilidad del sistema.	CD1.1: Distingue símbolos, escalas, tipos de línea y convenciones gráficas en planos y esquemas de climatización y refrigeración, identificando componentes clave del sistema.
	CD1.2: Relaciona las características técnicas de los equipos y materiales (como capacidad, eficiencia energética, tipo de refrigerante) con los requerimientos del sistema y el tipo de edificación.
	CD1.3: Analiza recomendaciones de fabricantes y normativas sobre ubicación, ventilación y condiciones de instalación, aplicables a la sostenibilidad operativa del sistema.
	CD1.4: Propone ajustes o recomendaciones técnicas basadas en la lectura de planos y condiciones del entorno, orientadas a mejorar la eficiencia del sistema, minimizar el impacto ambiental y facilitar servicios técnicos como parte de un posible emprendimiento.
EC2: Seleccionar herramientas, materiales y equipos eficientes y compatibles con prácticas sostenibles, considerando el tipo de edificación, las condiciones de uso y el cumplimiento normativo.	CD2.1: Diferencia los tipos de herramientas, materiales y equipos empleados en instalaciones térmicas, clasificándolos según su función, eficiencia y características ambientales (refrigerantes, aislantes, entre otras).
	CD2.2: Determina herramientas y equipos de trabajo adecuados para las tareas de instalación, considerando la seguridad, el tipo de sistema y el entorno físico.



	CD2.3: Elige materiales y componentes que favorecen la eficiencia energética y la sostenibilidad del sistema (como tuberías aisladas, refrigerantes ecológicos o unidades de bajo consumo).
	CD2.4: Plantea alternativas técnicas en la selección de materiales o equipos que representen menor impacto ambiental, mejor rendimiento o posibilidades de optimización económica en proyectos técnicos o emprendimientos.
EC3: Aplicar sistemas de climatización y refrigeración, aplicando buenas prácticas técnicas, ambientales y de seguridad que aseguren el óptimo funcionamiento, bajo consumo energético y reducción del impacto ambiental.	CD3.1: Explica los procedimientos básicos para la instalación de sistemas térmicos, considerando principios de seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad.
	CD3.2: Ejecuta la instalación de equipos (unidades interiores y exteriores, ductos, soportes, tuberías, entre otras) conforme a planos, normas técnicas y condiciones del entorno.
	CD3.3: Realiza conexiones eléctricas, frigoríficas y de control de manera segura, asegurando la estanqueidad, el aislamiento térmico y la correcta operación del sistema.
EC4: Proponer mejoras en la configuración, ubicación o selección de componentes para optimizar el desempeño energético del sistema, reducir costos de operación y abrir posibilidades para servicios técnicos sostenibles y emprendimientos propios.	CD3.4: Presenta medidas preventivas o correctivas durante el proceso de instalación, orientadas a mejorar el desempeño energético, minimizar fallas futuras y aportar valor técnico a servicios independientes o emprendimientos.
	CD4.1: Distingue los factores que influyen en el consumo energético de un sistema térmico (ubicación, aislamiento, tipo de equipo, carga térmica, entre otras).
	CD4.2: Selecciona prácticas y configuraciones que favorecen la eficiencia energética y reducen el impacto ambiental en la instalación de sistemas de climatización.

	CD4.3: Aplica técnicas de ajuste (calibración, ubicación de sensores, aislamiento de tuberías) para optimizar el rendimiento del sistema y reducir pérdidas energéticas.
	CD4.4: Plantea mejoras técnicas o de diseño que potencien el ahorro energético, la vida útil del sistema o la creación de servicios técnicos diferenciados como parte de una iniciativa de emprendimiento sostenible.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje
Insumos y recursos:	<p>Herramientas y equipos:</p> <p>Equipos de climatización y refrigeración (<i>split</i>, <i>mini-split</i>, unidades condensadoras y evaporadoras, entre otras).</p> <p>Herramientas manuales y eléctricas (llaves, destornilladores, taladro, prensa, manómetros, pinzas amperimétricas, entre otros).</p> <p>Equipos de medición (multímetro, vacuómetro, termómetro infrarrojo, balanza para refrigerante, detector de fugas).</p> <p>Sistemas de tuberías, ductos, soportes, aislamientos, bandejas, materiales eléctricos y accesorios de montaje.</p> <p>Sistemas de protección personal (guantes dieléctricos, gafas, casco, botas, arnés, entre otros).</p>
Información utilizada:	<p>Manuales técnicos y fichas de equipos.</p> <p>Planos y esquemas eléctricos, frigoríficos e hidráulicos.</p> <p>Materiales de instalación (cables, tuberías, aislantes, conexiones, gas refrigerante, entre otras).</p> <p>Reglamentos de seguridad eléctrica, ambiental y laboral.</p> <p>Normas técnicas aplicables (NTE, ISO, ASHRAE, entre otras).</p> <p>Fichas técnicas de equipos y protocolos de instalación/mantenimiento.</p>



UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 2:</b> Instalar redes de distribución de agua, gases y combustibles asociadas a sistemas térmicos, aplicando criterios de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental y seguridad, según el tipo de edificación, normativa técnica y condiciones del entorno productivo.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Interpretar planos, diagramas y fichas técnicas de redes hidráulicas, de gas y combustibles, reconociendo trayectorias, puntos críticos de instalación y condiciones técnicas y de seguridad.	CD1.1: Distingue símbolos, tipos de líneas, escalas y convenciones gráficas en planos y esquemas de redes térmicas, comprendiendo su significado técnico.
	CD1.2: Ubica correctamente en los planos los puntos de conexión, derivación y paso de tuberías de agua, gas y combustibles, reconociendo las condiciones específicas de montaje.
	CD1.3: Relaciona la información de los planos con las condiciones reales del entorno (tipo de edificación, acceso, espacio físico), anticipando posibles dificultades de instalación.
	CD1.4: Propone ajustes o recomendaciones sobre trayectorias o ubicación de elementos de red, considerando eficiencia en el uso del espacio, seguridad operativa y criterios sostenibles que podrían integrarse en un servicio técnico o emprendimiento.
EC2: Seleccionar materiales, equipos y accesorios apropiados para el tendido y conexión de redes térmicas, considerando eficiencia, normativas y sostenibilidad en el uso de recursos.	CD 2.1: Clasifica materiales y componentes de uso común en redes de agua, gases y combustibles, reconociendo sus propiedades técnicas, eficiencia y compatibilidad con normativas.
	CD2.2: Utiliza materiales y equipos de instalación (tuberías, válvulas, uniones, herramientas) de acuerdo con el tipo de fluido, presión de trabajo, condiciones ambientales y seguridad.
	CD2.3: Aplica criterios técnicos y ambientales para elegir alternativas que optimicen el consumo de recursos y reduzcan el impacto ambiental, priorizando eficiencia energética y durabilidad.
	CD2.4: Presenta alternativas sostenibles y técnicamente viables ante limitaciones de materiales o recursos disponibles en obra,

	considerando su posible aplicación en servicios autónomos o iniciativas de emprendimiento local.
EC3: Instalar redes de distribución de agua, gases o combustibles, utilizando técnicas seguras, eficientes y ambientalmente responsables, adecuadas al tipo de edificación y contexto de uso.	CD3.1: Reconoce los pasos básicos del procedimiento de instalación para redes de distribución de agua, gases o combustibles, destacando los riesgos y precauciones necesarios.
	CD3.2: Ejecuta el tendido e interconexión de tuberías y accesorios según planos y normas técnicas, asegurando estanqueidad, alineación y fijación adecuada.
	CD3.3: Aplica medidas de seguridad personal, ambiental y operativa durante la instalación, evitando fugas, pérdidas o impactos negativos al entorno.
	CD3.4: Formula ajustes técnicos o de procedimiento durante la instalación ante condiciones imprevistas (espacio limitado, interferencias, cambios de diseño), manteniendo la funcionalidad, seguridad y eficiencia del sistema.
EC4: Proponer soluciones técnicas para adaptar las instalaciones a condiciones reales de obra (espacio, materiales disponibles, restricciones normativas), integrando criterios de ahorro energético, seguridad y posibilidades de aplicación en servicios técnicos o emprendimientos.	CD4.1: Diferencia los factores del entorno de instalación (limitaciones físicas, condiciones de seguridad, accesibilidad, normativas locales) que pueden afectar la ejecución de la red.
	CD4.2: Analiza posibles interferencias o restricciones en el sitio de instalación y plantea alternativas viables para su ejecución sin comprometer la funcionalidad del sistema.
	CD4.3: Aplica criterios de eficiencia energética y sostenibilidad al proponer cambios en la disposición, materiales o métodos de instalación.
	CD4.4: Expone soluciones técnicas contextualizadas que mejoren el diseño o ejecución de redes térmicas, considerando su replicabilidad como parte de un servicio técnico o una iniciativa de emprendimiento local.

<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje
Insumos y recursos:	<p>Equipos y materiales:</p> <p>Tuberías de cobre, PEX, PVC, acero galvanizado, entre otras, con sus respectivos accesorios.</p> <p>Válvulas, uniones, reguladores, medidores de presión, adaptadores.</p> <p>Herramientas manuales y eléctricas (cortadores, dobladoras, llaves, sopletes, entre otras).</p> <p>Equipos de protección personal (EPP) y dispositivos de seguridad activa y pasiva.</p> <p>Planos técnicos, manuales del fabricante, normativas vigentes.</p>
Información utilizada:	<p>Normativas y criterios:</p> <p>Normas técnicas nacionales e internacionales (ej. NEC, ISO, INEN).</p> <p>Protocolos de instalación segura y sustentable.</p> <p>Requisitos de eficiencia energética y uso responsable de recursos.</p> <p>Procedimientos de control de fugas, presiones, flujo y estanqueidad.</p> <p>Cumplimiento de regulaciones locales para el uso de gas y combustibles.</p>

UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 3:</b> Ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo en sistemas térmicos, asegurando su operatividad, prolongación de vida útil y reducción del impacto ambiental mediante buenas prácticas técnicas.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Detectar los componentes sus funciones y posibles fallas en sistemas térmicos, interpretando manuales técnicos y señales de deterioro o mal funcionamiento.	CD1.1: Distingue los componentes principales de sistemas térmicos (unidades de condensación, evaporadores, termostatos, filtros, válvulas, entre otras.) y describe su función básica a partir de manuales técnicos o planos.
	CD1.2: Inspecciona visualmente y mediante pruebas simples el estado de los componentes, detectando señales de desgaste, ruidos anómalos, fugas o acumulación de residuos.
	CD1.3: Registra los síntomas o indicadores de fallas observados, relacionándolos con posibles causas técnicas conforme a protocolos de diagnóstico preventivo.
	CD1.4: Plantea una hipótesis de falla basada en la información recogida, considerando su impacto en la eficiencia energética, seguridad del sistema y posibles soluciones técnicas aplicables.
EC2: Realizar mantenimiento preventivo en equipos térmicos, aplicando procedimientos técnicos que garanticen su eficiencia energética, funcionalidad y condiciones seguras de operación.	CD2.1: Selecciona las tareas y frecuencias recomendadas para el mantenimiento preventivo de sistemas térmicos, según manuales técnicos, tipo de equipo y condiciones de uso.
	CD2.2: Ejecuta rutinas de mantenimiento preventivo (limpieza de filtros, revisión de conexiones, verificación de presiones, lubricación, entre otras) utilizando herramientas adecuadas y siguiendo protocolos técnicos.
	CD2.3: Emplea medidas de seguridad personal y ambiental durante el mantenimiento, minimizando riesgos y el uso innecesario de recursos energéticos o materiales.

	CD2.4: Formula ajustes al plan de mantenimiento preventivo considerando el entorno de uso, la carga de trabajo del equipo y estrategias para optimizar el consumo energético y prolongar la vida útil del sistema.
EC3: Ejecutar acciones correctivas en sistemas térmicos (ajustes, reemplazo de piezas, limpieza, sellado, entre otras) considerando criterios técnicos, sostenibilidad y reducción de residuos.	CD3.1: Selecciona los procedimientos básicos para corregir fallas comunes en sistemas térmicos, de acuerdo con la naturaleza del equipo y el tipo de avería.
	CD3.2: Aplica ajustes, reparaciones o reemplazo de componentes defectuosos (válvulas, sensores, cables, tubos, entre otras) utilizando herramientas, materiales y técnicas adecuadas.
	CD3.3: Utiliza prácticas de mantenimiento correctivo que reduzcan residuos y eviten el reemplazo innecesario de piezas, promoviendo el uso racional de recursos.
EC4: Proponer estrategias de mejora o recomendaciones técnicas al cliente o responsable del sistema, fundamentadas en el diagnóstico realizado y orientadas a optimizar el desempeño energético, minimizar futuras fallas o desarrollar un servicio técnico autónomo.	CD3.4: Plantea procedimientos correctivos que aumenten la eficiencia del sistema, reduzcan el tiempo de intervención y puedan ser implementadas en contextos de servicios técnicos o emprendimientos personales.
	CD4.1: Distingue oportunidades de mejora en el sistema térmico evaluado, a partir de observaciones realizadas durante el mantenimiento o diagnóstico.
	CD4.2: Realiza recomendaciones técnicas que mejoren la eficiencia energética o funcionalidad del sistema (cambios en configuración, uso de termostatos, ventilación, entre otras).
	CD4.3: Emplea principios de sostenibilidad y responsabilidad ambiental al en prácticas de mantenimiento, selección de componentes o reducción de consumo energético.

	CD4.4: Desarrolla un servicio técnico para contextos locales, considerando necesidades del cliente, viabilidad económica y criterios de emprendimiento técnico.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje
Insumos y recursos:	<p>Equipos, instrumentos y materiales:</p> <p>Sistemas reales o simulados de climatización y refrigeración (residenciales o comerciales).</p> <p>Herramientas manuales y eléctricas para mantenimiento (destornilladores, multímetros, manómetros, llaves, sopletes, entre otras).</p> <p>Equipos de medición de presión, caudal, temperatura, consumo energético.</p> <p>Repuestos y componentes comunes (filtros, válvulas, sensores, tuberías, selladores, lubricantes).</p> <p>EPP (guantes dieléctricos, gafas, mascarillas, ropa de trabajo, entre otras).</p> <p>Manuales técnicos, guías de mantenimiento, normas técnicas y ambientales.</p>
Información utilizada:	<p>Protocolos y cronogramas de mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>Normativas nacionales/internacionales de seguridad, manipulación de refrigerantes y eficiencia energética (ej. INEN, ISO, ASHRAE).</p> <p>Manuales del fabricante y hojas de especificaciones técnicas.</p> <p>Buenas prácticas para el manejo responsable de residuos y componentes contaminantes.</p> <p>Procedimientos de control de fugas, presiones, flujo y estanqueidad.</p> <p>Cumplimiento de regulaciones locales para el uso de gas y combustibles.</p>



UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 4:</b> Optimizar el rendimiento de sistemas térmicos, incrementando su eficiencia energética y funcional mediante la implementación de mejoras basadas en criterios técnicos, sostenibilidad ambiental y condiciones del entorno productivo.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Reconocer oportunidades de mejora en sistemas térmicos a partir de su evaluación funcional, consumo energético y condiciones de operación.	CD1.1: Distingue los parámetros clave que afectan el rendimiento de un sistema térmico (consumo eléctrico, pérdida de refrigerante, ciclos de trabajo, temperatura de retorno, entre otras).
	CD1.2: Analiza el funcionamiento del sistema en operación, comparando lecturas reales con valores recomendados para detectar posibles ineficiencias.
	CD1.3: Registra evidencias del comportamiento térmico y energético del sistema, utilizando herramientas de medición y observación directa.
	CD1.4: Deduce aspectos del sistema que podrían ser mejorados (aislamiento térmico, ubicación de equipos, configuración de control), justificando técnicamente su impacto positivo en eficiencia, sostenibilidad o funcionalidad.
EC2: Aplicar procedimientos técnicos de ajuste, configuración o modernización en sistemas térmicos, priorizando la mejora del rendimiento energético.	CD2.1: Distingue los procedimientos técnicos básicos para mejorar la eficiencia de un sistema térmico (calibración de termostatos, limpieza de intercambiadores, optimización de flujo de aire, entre otras.).
	CD2.2: Ejecuta ajustes o configuraciones (presiones, temperaturas, velocidades de ventilación) según recomendaciones técnicas para optimizar el desempeño energético.
	CD2.3: Sustituye o reubica componentes cuando sea necesario (sensores, ductos, difusores, entre otras), verificando la mejora en la operación del sistema.

	CD2.4: Formula ajustes adicionales o mejoras complementarias en función del análisis técnico, el entorno de uso y las condiciones específicas del equipo.
EC3: Incorporar tecnologías, materiales o componentes que reduzcan el impacto ambiental y aumenten la eficiencia del sistema, según su viabilidad técnica y normativa.	CD3.1: Selecciona tecnologías, materiales y dispositivos que contribuyen a la eficiencia energética y reducción del impacto ambiental (refrigerantes ecológicos, aislamiento eficiente, controladores inteligentes, entre otras).
	CD3.2: Plantea soluciones tecnológicas viables de acuerdo con el tipo de sistema térmico, condiciones del entorno y normativa vigente.
	CD3.3: Integra materiales o componentes en la instalación (reemplazo de piezas, mejoras en aislamiento, incorporación de controles automáticos), validando su correcto funcionamiento.
	CD3.4: Establece mejoras o sustituciones tecnológicas con base en criterios de sostenibilidad, eficiencia energética y costos razonables, considerando su aplicación en el entorno local o como oferta de valor en servicios técnicos.
EC4: Proponer soluciones técnicas viables e innovadoras adaptadas a contextos reales, que respondan a necesidades del entorno y puedan desarrollarse como servicios técnicos o emprendimientos sostenibles.	CD4.1: Diferencia necesidades o problemas técnicos frecuentes en sistemas térmicos del entorno productivo local (sobrecostos, ineficiencia, fallas repetitivas, uso inadecuado del equipo).
	CD4.2: Analiza alternativas de solución basadas en criterios técnicos, económicos y ambientales que puedan responder a esas necesidades específicas.
	CD4.3: Elabora propuestas de mejora o rediseño de sistemas que respondan a un contexto real, considerando materiales disponibles y condiciones del entorno.
	CD4.4: Desarrolla un servicio técnico o emprendimiento que incorpore las mejoras planteadas, destacando su valor agregado en eficiencia, sostenibilidad y aplicabilidad práctica en la comunidad o sector productivo.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	

Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje
Insumos y recursos:	<p>Equipos, materiales y herramientas:</p> <p>Equipos térmicos reales con opción de modificación (aire acondicionado, bombas de calor, refrigeradores, calefactores, entre otras).</p> <p>Materiales de mejora: aislantes térmicos, refrigerantes ecológicos, sensores inteligentes, válvulas de bajo consumo, entre otras</p> <p>Herramientas para montaje, desmontaje, configuración, medición (multímetros, manómetros, sensores de temperatura, analizadores de energía).</p> <p>Computadora o dispositivo para diseño técnico (esquemáticos, hojas de cálculo, simuladores de eficiencia energética).</p> <p>Fichas técnicas, manuales, normas nacionales/internacionales y catálogos de soluciones tecnológicas.</p>
Información utilizada:	<p>Protocolos y cronogramas de mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>Normativas nacionales/internacionales de seguridad, manipulación de refrigerantes y eficiencia energética (ej. INEN, ISO, ASHRAE).</p> <p>Manuales del fabricante y hojas de especificaciones técnicas.</p> <p>Buenas prácticas para el manejo responsable de residuos y componentes contaminantes.</p> <p>Procedimientos de control de fugas, presiones, flujo y estanqueidad.</p> <p>Cumplimiento de regulaciones locales para el uso de gas y combustibles.</p>

UNIDADES DE COMPETENCIA (UC)	
<b>UC 5:</b> Desarrollar iniciativas de emprendimiento en el sector de climatización, considerando el entorno productivo local, la viabilidad técnica, los criterios de sostenibilidad y las necesidades del mercado.	
Elementos de la competencia (EC)	Criterios de desempeño (CD)
EC1: Reconocer oportunidades de negocio en el sector de climatización, a partir de problemáticas o necesidades técnicas del entorno.	CD1.1: Diferencia problemáticas o necesidades no cubiertas en servicios de climatización del entorno local (fallas recurrentes, falta de mantenimiento, baja eficiencia, entre otras).
	CD1.2: Investiga las condiciones del entorno (clima, tipo de edificaciones, nivel socioeconómico, normativas, entre otras.) que inciden en la demanda de productos o servicios en climatización.
	CD1.3 Analiza posibles soluciones técnicas que podrían generar valor, teniendo en cuenta los recursos, herramientas y conocimientos disponibles en su contexto.
	CD1.4: Experimenta ideas de negocio viables relacionadas con instalación, mantenimiento, mejora o asesoría en sistemas térmicos, que respondan a una necesidad local y aporten eficiencia, sostenibilidad o accesibilidad.
EC2: Diseñar una propuesta técnica de producto o servicio en climatización, considerando recursos disponibles, conocimientos adquiridos y principios de eficiencia y sostenibilidad.	CD 2.1: Selecciona los elementos básicos que debe incluir una propuesta técnica de emprendimiento en climatización (objetivo, servicio o producto, materiales, equipo, destinatarios, entre otras).
	CD2.2: Elabora el diseño técnico preliminar de un producto o servicio (por ejemplo, mantenimiento domiciliario, instalación eficiente, consultoría en ahorro energético), ajustado a las capacidades técnicas del estudiante.
	CD2.3: Incorpora principios de eficiencia energética, uso racional de recursos y sostenibilidad ambiental en la propuesta, justificando su pertinencia.
	CD2.4: Propone un enfoque diferenciador o valor agregado de la propuesta (servicio ecológico, bajo costo, innovación técnica o adaptación local) con base en su contexto social y económico.

EC3: Organizar los recursos humanos, materiales y técnicos necesarios para la puesta en marcha del emprendimiento, incluyendo la planificación básica de operaciones y costos.	CD3.1: Emplea los recursos humanos, materiales, tecnológicos y financieros necesarios para iniciar el producto o servicio propuesto en climatización.
	CD3.2: Analiza un plan básico de actividades técnicas (instalación, mantenimiento, asesoría, distribución, entre otras), con cronograma y responsables definidos.
	CD3.3: Calcula de forma inicial los costos operativos y precios referenciales, considerando materiales, tiempo de trabajo y herramientas requeridas.
	CD3.4: Formula estrategias para optimizar el uso de recursos y minimizar gastos, incluyendo alternativas sostenibles (materiales reutilizables, herramientas compartidas, alianzas locales, entre otras).
EC4: Diseñar un modelo de negocio o servicio técnico innovador y viable, fundamentado en un análisis del entorno, que responda a necesidades locales y promueva el desarrollo sostenible.	CD4.1: Distingue diferentes tipos de modelos de negocio aplicables al sector de climatización (servicio técnico, venta de repuestos, asesoría, instalación eficiente, entre otras).
	CD4.2: Desarrolla el funcionamiento general del modelo de negocio propuesto, incluyendo cliente objetivo, propuesta de valor, canales de atención y fuentes de ingreso.
	CD4.3: Presenta una propuesta de marca o identidad del servicio (nombre, logo, mensaje diferenciador), orientada al entorno local y con enfoque técnico.
	CD4.4: Aplica un modelo de negocio técnicamente viable, con enfoque sostenible e innovador, que responda a las condiciones del entorno productivo y contribuya a la mejora económica, social o ambiental de su comunidad.
<b>Condiciones de ejecución de la Unidad de Competencia:</b>	
Espacios e instalaciones:	Entorno de aprendizaje
Insumos y recursos:	Equipos y materiales:

	<p>Equipos de climatización, herramientas de mantenimiento, catálogos de componentes y materiales.</p> <p>Recursos didácticos para el diseño de modelos de negocio: fichas Canvas, hojas de costos, plan de marketing básico.</p> <p>Herramientas digitales (hojas de cálculo, presentaciones, editores gráficos, simuladores).</p> <p>Guías para evaluar viabilidad técnica, sostenibilidad y pertinencia social.</p>
Información utilizada:	<p>Protocolos y cronogramas de mantenimiento preventivo y correctivo.</p> <p>Normativas nacionales/internacionales de seguridad, manipulación de refrigerantes y eficiencia energética (ej. INEN, ISO, ASHRAE).</p> <p>Manuales del fabricante y hojas de especificaciones técnicas.</p> <p>Buenas prácticas para el manejo responsable de residuos y componentes contaminantes.</p> <p>Procedimientos de control de fugas, presiones, flujo y estanqueidad.</p> <p>Cumplimiento de regulaciones locales para el uso de gas y combustibles.</p>



## 5. Relación de las Unidades de competencia de la Figura profesional Climatización

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

No.	Unidad de Competencia	Módulo de especialización
1	Instalar sistemas de climatización y refrigeración en edificaciones residenciales, comerciales o industriales, aplicando criterios de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental y oportunidades de emprendimiento técnico.	Instalación de sistemas de climatización y refrigeración
2	Instalar redes de distribución de agua, gases y combustibles asociadas a sistemas térmicos, aplicando criterios de eficiencia energética, sostenibilidad ambiental y seguridad, según el tipo de edificación, normativa técnica y condiciones del entorno productivo.	Montaje de sistemas
3	Ejecutar mantenimiento preventivo y correctivo en sistemas térmicos, asegurando su operatividad, prolongación de vida útil y reducción del impacto ambiental mediante buenas prácticas técnicas.	Mantenimiento técnico de sistemas térmicos
4	Optimizar el rendimiento de sistemas térmicos, incrementando su eficiencia energética y funcional mediante la implementación de mejoras basadas en criterios técnicos, sostenibilidad ambiental y condiciones del entorno productivo.	Ahorro energético
5	Desarrollar iniciativas de emprendimiento en el sector de climatización, considerando el entorno productivo local, la viabilidad técnica, los criterios de sostenibilidad y las necesidades del mercado.	Proyectos de climatización y refrigeración