



FICHAS PEDAGÓGICAS PARA LA PRIORIZACIÓN CURRICULAR
Formación Diferenciada Técnico-Profesional - Especialidad

Refrigeración y Climatización

Unidad de Currículum y Evaluación
Junio 2020

El Propósito de estas fichas pedagógicas es relevar estrategias didácticas pertinentes para abordar los objetivos de la Priorización Curricular. A su vez, ser una guía que propone actividades, recursos y evaluaciones seleccionadas, principalmente del Programa de Estudio, y otros recursos disponibles en la página web de currículum nacional. Se ofrece al docente como una ayuda para realizar su labor de enseñanza, que sirva de guía para la planificación y organización de los objetivos de acuerdo con el tiempo disponible y las particularidades de su contexto escolar.

Al igual que la Priorización Curricular, estas fichas están organizadas por niveles como se describe en el cuadro a continuación:



Es importante considerar que estas estrategias se pueden ajustar flexiblemente para cubrir las necesidades de todos nuestros estudiantes; aquellos con los cuales nos podamos contactar presencialmente como de modo remoto. En la educación remota, ya sea que dispongamos de medios tecnológicos utilizando diferentes tipos de plataforma, o por otras vías como teléfono, mensajería instantánea, correo electrónico, chat, video llamadas, fotografías, entre otras.

En relación con los Objetivos de Aprendizaje Genéricos de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional, se consideran todos priorizados, y por tanto en estas fichas pedagógicas, la mayoría se encuentran asociados a los Objetivos de Aprendizajes de las especialidades y menciones. Los objetivos relacionados con Normas Laborales, Aprender a Aprender, Emprendimiento y Educación Financiera (**OA F, OA G, OA J, OA L**) se abordan en el módulo de Emprendimiento y Empleabilidad.

Precauciones para trabajar en aulas, talleres, laboratorios, terrenos en el escenario de emergencia sanitaria:

- Las medidas y protocolos sanitarios de COVID-19 se consideran incorporados en el Objetivo de Aprendizaje genérico de seguridad (**OA K**), por tanto, el establecimiento debe velar porque se integre al proceso de enseñanza-aprendizaje de las especialidades que imparta.
- Para el aprendizaje de desempeños prácticos se sugiere dividir el curso en grupos organizados de tal manera que se mantenga el distanciamiento social (1,0 a 1,5 m). Además, se recomienda iniciar el proceso de aprendizaje por los aspectos teóricos, seleccionando las estrategias pertinentes para los aprendizajes, estudiantes y condiciones del entorno, postergando en lo posible las actividades prácticas hacia el final del año escolar.
- En la medida de lo posible los docentes pueden grabar las demostraciones de procedimientos en sus teléfonos u otros dispositivos, y compartirlos con sus estudiantes para facilitar el estudio y práctica individual y/o en pequeños grupos. Si esta práctica se realiza en espacios escolares se debe mantener siempre la distancia social y el uso de mascarillas. Se puede incentivar la práctica en las casas, si es factible y no implique riesgos para los estudiantes.
- Se debe evitar el traspaso de materiales, recursos didácticos y documentos entre estudiantes, por tanto, el establecimiento debe tomar las medidas para asegurar que cada uno tenga un set de recursos asignado para la realización de la actividad.
- Tomar precauciones en el uso, manipulación e higienización de las aulas y otros espacios educativos, máquinas, equipos, herramientas, implementos, mobiliario e insumos, siguiendo los protocolos establecidos por el Ministerio de Salud.

Fichas pedagógicas nivel 1

FICHA 1

¿Qué aprenderán?	<p>OA 1: Leer y utilizar planos de redes de cañería y redes de ductos, simbología y especificaciones técnicas de proyectos de refrigeración y climatización, verificando su adecuación a las condiciones reales de la obra que facilitarían u obstaculizarían la realización del proyecto.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA B, OA C y OA H</p>
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 3° medio, en el módulo 1 "Lectura de planos y cubicación de materiales de proyectos".</p> <p>Para el logro de este objetivo de aprendizaje se sugiere utilizar estrategias didácticas, tales como metodología de detección de fallas; demostración guiada o de 4 pasos; simulación de contextos laborales; estudio y análisis de casos; entre otras (ver recursos de apoyo).</p> <p>Ejemplo estrategia de demostración guiada</p> <p>Para el desarrollo de esta competencia se sugiere utilizar la estrategia de demostración guiada o de 4 pasos, que puede ser utilizada de manera presencial o virtual mediante la grabación de una cápsula de video, o a través de tutoriales o videos dispuestos en internet, los que pueden ser enviados a los estudiantes. Un ejemplo sugerido es que el docente realice las etapas de preparación de planos y otros materiales; y luego, mediante una demostración presenta la técnica de cómo leer un plano normalizado de refrigeración, indicando las partes que lo conforman, el significado de los símbolos presentes, señalando la forma en que se aplican las normas de dibujo técnico y la importancia de interpretar correctamente la información contenida en el plano.</p> <p>Posteriormente, utilizando planos proporcionados por el docente, los estudiantes practican interpretando la información y simbología contenida en ellos. De forma previa, se sugiere que los jóvenes realicen un procedimiento donde ejecuten la técnica de interpretación guiados por el docente, logrando comprender e internalizar la técnica, y permitiéndoles compartir las dudas que se les presenten con la realización de la actividad. En una etapa siguiente podrán efectuar un trabajo de manera individual o grupal, monitoreados por el docente; intentando no cometer errores hasta alcanzar la habilidad. Finalmente, se recomienda posterior a la práctica realizar un plenario que les permita clarificar, comentar y resolver dudas en los procedimientos.</p> <p>Ejemplo estrategia de metodología de detección de fallas</p> <p>En esta competencia es importante que los estudiantes trabajen con variados planos de proyectos de refrigeración y climatización que les permitan desarrollar las habilidades para interpretar los elementos, simbologías y normativas asociadas. Por esta razón como estrategia didáctica se recomienda usar la metodología de detección de fallas, que permite el trabajo a distancia con los estudiantes, debido al contexto sanitario.</p> <p>Un ejemplo sugerido corresponde a la actividad de recopilación de información contenida en planos (Programa, pág. 38), en donde el profesor puede preparar</p>

los planos de proyectos de refrigeración y climatización que contengan errores de descripción de elementos; errores en simbología o con campos de información incompleta, para enviarles esta información a los estudiantes. Se recomienda que en forma previa, el docente realice una introducción a la temática de interpretación de planos de refrigeración y climatización, explicando los procedimientos para su comprensión, incluyendo apuntes técnicos.

Se recomienda que el recurso de aprendizaje incluya:

1. Planos de proyectos incompletos y con errores, para cada estudiante o equipo de trabajo.
2. Pauta de revisión de los planos (con las orientaciones para guiar el chequeo de la información).
3. Bibliografía acerca de planos y los procedimientos de interpretación, que apoye la actividad a realizar por los estudiantes
4. Instrucciones para la actividad de detección de fallas y para la presentación del trabajo.
5. Pauta de evaluación formativa con los criterios para el desarrollo del trabajo.

Luego, con los estudiantes:

- a) Se recomienda que los jóvenes cuenten con varios planos de proyectos, y a través de la lectura de éstos, deberán buscar errores de las partes que lo conforman (formatos, rotulaciones, simbologías, diseño de circuitos, entre otros.), comparándolos con las disposiciones establecidas por las normas de dibujo y diseño.
- b) Relacionan los elementos a través de la lectura de planos y analizan los posibles problemas que pueden existir en la ejecución de las instalaciones de equipos y redes de tuberías contenidas en los planos entregados por su docente.
- c) Explican las relaciones observadas y proponen conclusiones.
- d) Generan información a partir de los planos y explican si existen problemáticas que puedan interferir en la ejecución de las instalaciones de equipos y redes de tuberías propuestas por su docente, así como también los errores de dibujo detectados al compararlos con la normativa respectiva.
- e) Jerarquizan las problemáticas encontradas, para establecer un orden de prioridad en las soluciones planteadas.

En ambas estrategias didácticas, es fundamental promover el desarrollo de habilidades genéricas, por lo que se recomienda trabajarlas de manera integrada con el objetivos de aprendizaje; considerando que en el caso de demostración guiada y metodología de detección de fallas exige que los estudiantes aplique la estrategia de lectura y uso de diversos textos técnicos como planos de proyectos (**OA B**); realicen un trabajo de manera prolija (**OA C**); y utilicen las tecnologías de la información para comunicarse y realizar las actividades (**OA H**).

<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Sugerencia de evaluación formativa</p> <p>Los logros esperados de desempeño de los estudiantes a través de las actividades de aprendizaje basados en metodología de detección de falla y demostración guiada son:</p> <ul style="list-style-type: none">• Leen planos de refrigeración y climatización, usando simbología técnica en redes de refrigeración y climatización.• Leen y utilizan especificaciones técnicas de proyectos de refrigeración y climatización, para la ejecución de los trabajos y determinar posibles dificultades. <p>Como estrategia de evaluación formativa se sugiere retroalimentar la lectura de planos realizada por los estudiantes, prestando atención a los errores de comprensión de la información como simbología, unidades de medición, magnitudes; así como también al lenguaje técnico usado por parte de los estudiantes. Se recomienda que el docente frente a dudas en los desempeños, indague por medio de preguntas los errores frecuentes; y retroalimente al grupo de estudiantes, para esto se sugiere revisar el documento de evaluación formativa en el aula (ver recursos de apoyo),</p> <p>Para la retroalimentación, puede compartir las siguientes preguntas con los estudiantes, para guiar su proceso analítico, ¿Qué indica una determinada simbología en el plano?, ¿puedes explicarme con tus palabras que representa tal simbología?, ¿qué norma de dibujo técnico esta expresada en el plano?, ¿dónde podemos identificar la ubicación de cañerías o ductos?, ¿se observa algún tipo de interferencia entre equipos, tuberías, ductos u otros elementos estructurales?, entre otras.</p> <p>En este sentido, se recomienda elaborar escalas de apreciación que permitan medir el desempeño de los estudiantes; que incluyan criterios técnicos como identificar simbología presentes en los planos; comprender las unidades de medida; utilizar instrumentos de medición con precisión; entre otros criterios; e integrar aquellos extraídos de los objetivos genéricos, por ejemplo: lectura y uso de variados textos relacionados con la construcción (OA B); ejecutar el trabajo de manera prolija (OA C).y utilizar tecnologías de la información (OA H).</p>
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Bibliografía técnica</p> <ul style="list-style-type: none">• Estrategias didácticas. Texto Orientaciones para la gestión e implementación del currículo de la Educación Media Técnico profesional", pág. 79 a 85. https://link.curriculmnacional.cl/https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gesti%C3%B3n-e-implementaci%C3%B3n-del-curr%C3%ADculum-de-la-Educaci%C3%B3n-Media-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf• Evaluación Formativa en el Aula https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-89343_archivo_01.pdf• Construgúa. ¿Cómo interpretar un plano? https://link.curriculumnacional.cl/https://www.miconstrugua.com/como-leer-planos-de-construccion/

- Bibliocad. Aire acondicionado
<https://link.curriculumnacional.cl/https://www.bibliocad.com/es/biblioteca/climatizacion/aire-acionado/>
- Atecyr. Programas informáticos relacionados con refrigeración y climatización
<https://link.curriculumnacional.cl/http://www.calculaconatecyr.com/>

Videos

- Interpretación de planos de climatización
<https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=keHL8RfNX3M>

FICHA 2

¿Qué aprenderán?	<p>OA 4: Amarrar, instalar y aislar redes de ductos y cañerías para el flujo de refrigerantes, aire, agua y fluidos especiales para los sistemas de refrigeración, ventilación, climatización y calefacción, realizando uniones soldadas que aseguren la hermeticidad, de acuerdo a la Norma chilena NCh3241 de Buenas Prácticas.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA B, OA C y OA K</p>
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 3° medio, en el módulo 3 "Instalación y Montaje de Redes de Refrigeración y Climatización".</p> <p>Para el logro de esta competencia se sugiere utilizar estrategias didácticas, tales como demostración guiada o de 4 pasos; estrategia de clase invertida; aprendizaje basado en proyectos; entre otras (ver recursos de apoyo).</p> <p>Se recomienda focalizar el trabajo en el desarrollo de habilidades donde los estudiantes puedan aprender las secuencias de operación para efectuar la soldadura de redes de tuberías y ductos en instalaciones de climatización y refrigeración, desde la regulación del equipo y la preparación de los elementos hasta realizar uniones de metales e instalación de acuerdo a especificaciones técnicas. Estas estrategias deben incluir de manera transversal la incorporación de normas de higiene y seguridad industrial; y fomentar el trabajo de manera prolija.</p> <p>Ejemplo de estrategia de clase invertida</p> <p>Cuando se deban aplicar procedimientos prácticos se sugiere usar la estrategia de demostración guiada o de cuatro pasos, que permita el uso de equipos para efectuar la soldadura, considerando las etapas de preparación de piezas, ejecución de cortes, uniones e instalación. Por tal razón, como aspecto fundamental para implementar con éxito esta estrategia es clave asegurar la disponibilidad de los recursos (como los equipos, espacios de taller, materiales, soldadura, etc.), considerando el resguardo de la seguridad y la organización con distanciamiento social requerida en el contexto actual de emergencia sanitaria.</p> <p>La estrategia didáctica de demostración guiada (Programa, pág. 61 a 64) se recomienda implementarla de manera presencial, pero puede ser complementada con un trabajo previo de los estudiantes, para lo cual se recomienda la estrategia de clase invertida (Inacap 2018, pág. 16). También, como parte de la formación de los estudiantes se sugiere fortalecer el desarrollo de habilidades genéricas, que en el caso de estas estrategias promueven el uso y lectura de variados textos relacionados (OA B), el trabajo prolijo y con responsabilidad en las tareas encomendadas (OA C) y el estricto cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en la realización de las actividades, sobre todo de taller (OA K).</p> <p>Parte de los conocimientos y procedimientos que los estudiantes deben lograr se pueden facilitar por medio de la estrategia didáctica de clase invertida, la cual "pone al revés" el orden de la clase tradicional. En el contexto de la formación profesional esta estrategia permite disponer de la investigación y el aprendizaje de conceptos y procedimientos de forma previa a la realización</p>

	<p>de las actividades prácticas. Por ejemplo, considerando que las competencias se enfocan en que los estudiantes sean capaces de soldar y armar redes de agua, refrigerantes y ductos. Esta acción fundamental implica conocimientos previos del equipo a usar, de los materiales a unir, de habilidades para efectuar la unión o soldadura, en diversos planos y en distintos materiales y una permanente actitud de respeto y preocupación por la seguridad personal y del entorno.</p> <p>Aplicando en la planificación la estrategia de clase invertida se inicia con la declaración de que lograremos soldar piezas bajo técnicas de soldadura blanda y fuerte, pero que antes de realizar la soldadura, es necesario conocer y realizar diversas acciones; es decir, que antes de soldar se requiere conocer el equipo de soldadura, sus piezas, partes, armado y regulación, así también se debe conocer los metales a unir y el proceso de soldadura.</p> <p>La estrategia de clase invertida promueve que el estudiante aprenda de forma activa con los materiales que le envía el profesor, lo que permite maximizar los tiempos de práctica del taller. Para implementar esta estrategia lo primero es seleccionar los materiales a usar, incluyendo recursos audiovisuales y material digital e impreso, que le permita a los estudiantes prepararse para la realización de acciones prácticas posteriores. Por ejemplo, el profesor puede seleccionar material audiovisual que muestre equipos de soldadura, muestre sus piezas y regulación, procedimientos de soldadura, idealmente equipos similares a los de uso futuro en el taller. Para los estudiantes este estudio previo tiene el sentido de prepararlos para soldar y facilita la realización de los procedimientos prácticos de armado del equipo y su regulación. La misma lógica de planificación se puede emplear en el conocimiento y uso de los equipos de protección personal. Este diseño permite optimizar los tiempos de trabajo a distancia y presencial, propio del contexto en el que se está realizando esta focalización curricular.</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Sugerencia de evaluación formativa</p> <p>Se puede considerar que los estudiantes alcanzan los logros esperados de este objetivo de aprendizaje cuando por medio de las estrategias didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizan la unión de diferentes tipos de materiales, usando soldaduras autorizadas y las técnicas establecidas desde fábrica y con seguridad.• Arman redes de tuberías usando diferentes soldaduras, aplicando técnicas, normativa y seguridad.• Instalan redes de tuberías para la conducción de agua, aire y refrigerantes, considerando las técnicas, la normativa técnica y de seguridad respectiva.• Aíslan redes de tuberías para la conducción de agua, aire y refrigerantes, considerando técnicas, normativa técnica y seguridad. <p>Se recomienda utilizar como estrategia previo a las actividades prácticas charlas de seguridad de 5 minutos, donde se sugiere revisar los elementos de seguridad personal; los materiales de soldadura y por medio de muestras aprender a identificar los estándares de calidad de la unión de piezas, etc. Esto facilita que el docente entregue retroalimentaciones oportunas y precisas a los estudiantes en el trabajo de taller, ya que refiere a estándares objetivos.</p> <p>En el caso de la clase invertida focalizada en soldadura, se sugiere trabajar</p>

	<p>con rúbricas por tema o indicador, ya que permite que los estudiantes conozcan los estándares de calidad desde un inicio y facilita la retroalimentación formativa.</p> <p>Respecto de los temas, se sugiere una rúbrica para:</p> <ul style="list-style-type: none">• Chequeo y regulación del equipo de soldadura (que incluya la secuencia de armado, identificación de piezas y partes y regulación del equipo según el tipo de soldadura a utilizar),• Otra rúbrica para el uso de los elementos de protección personal (que incluya la identificación y uso correcto de todos los implementos de seguridad), y• Una rúbrica de producto a la soldadura (que especifique los estándares de inspección visual: calidad de cordón, relleno; etc.). <p>Además, se sugiere que las rúbricas contengan indicadores para medir el desarrollo de los objetivos genéricos como: el uso y lectura de textos relacionados (OA B), el trabajo prolijo en las tareas encomendadas (OA C) y el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad (OA K).</p>
Recursos de apoyo	Bibliografía técnica <ul style="list-style-type: none">• Estrategias didácticas. Texto Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la Educación Media Técnico profesional", pág. 79 a 85. https://link.curriculumnacional.cl/https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gesti%C3%B3n-e-implementaci%C3%B3n-del-curr%C3%ADculum-de-la-Educaci%C3%B3n-Media-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf• MINEDUC (2019) Evaluación Formativa en el aula. https://link.curriculumnacional.cl/http://centroderecursos.educarchile.cl/handle/20.500.12246/55855• Universidad Tecnológica de Chile INACAP. (2018). Manual de Técnicas Didácticas: Orientaciones para su selección. Santiago, Chile: Ediciones INACAP• Inacap. Recursos de apoyo a EMTP profesores; instalaciones hidráulicas https://link.curriculumnacional.cl/https://portales.inacap.cl/cedem/publicaciones/recursos-pedagogicos/profesores/construccion/

FICHA 3

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 7: Inspeccionar y diagnosticar fallas del funcionamiento de los sistemas de refrigeración, climatización, calefacción y ventilación, respecto de las especificaciones técnicas del fabricante.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA A, OA D y OA E</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 4° medio, en el módulo 6 "Diagnóstico en sistemas de refrigeración y climatización".</p> <p>Para el logro de este objetivo de aprendizaje se recomienda utilizar estrategias didácticas, tales como aprendizaje basado en problemas; demostración guiada o de 4 pasos; metodología de detección de fallas; estudio y análisis de casos; entre otras (ver recursos de apoyo).</p> <p>Para el desarrollo de esta competencia por parte de los estudiantes, se sugiere diversificar las estrategias didácticas que permitan que los jóvenes adquieran aprendizajes desde las etapas de comprender el funcionamiento de los sistemas de refrigeración y climatización, permitiéndoles reconocer fallas y averías recurrentes; así como también evaluarlas y diagnosticarlas con precisión por medio del uso de instrumentos, hasta ejecutar los procedimientos de reparaciones necesarias. Considerando que, por el contexto de emergencia sanitaria, se requiera trabajar a distancia con los estudiantes se recomienda utilizar la estrategia didáctica de metodología de detección de fallas, que permitirá aproximar a los estudiantes al logro de habilidades en este ámbito.</p> <p>Ejemplo estrategia de metodología de detección de fallas</p> <p>En esta estrategia didáctica, se sugiere que el docente de forma previa recopile videos e información de diferentes tipos de instalaciones y equipos de refrigeración frecuentes de encontrar en el mundo del trabajo, que muestren y expliquen su funcionamiento y que permitan a los estudiantes observar algunas fallas recurrentes en instalación u operación. Esta condición facilitará que los jóvenes se familiaricen con algunas averías presentes en los sistemas, y les permitan detectarlas con mayor facilidad. Se sugiere que el docente coloque énfasis en las técnicas para la detección de fallas, en el uso adecuado de herramientas e instrumentos de medición, y en las normativas de seguridad aplicadas a los procedimientos.</p> <p>Posteriormente, se recomienda que los estudiantes practiquen la estrategia didáctica por medio de simulaciones entregadas por el docente. Se espera que en escenarios prácticos en el taller los jóvenes puedan realizar las mediciones a equipos de refrigeración, para contrastar la información obtenida con los planos y especificaciones técnicas y diagnosticar posibles fallas en equipos e instalaciones. Si en caso contrario, el trabajo con los estudiantes se ejecute por vía remota, se sugiere adaptar el diagnóstico de fallas a algunos ejercicios y procedimientos que puedan efectuar en su hogar, o bien mediante la simulación de un procedimiento que el docente grabe en una cápsula de video y que puedan trabajar de manera virtual. Finalmente a partir de los diagnósticos obtenidos, es recomendable que los estudiantes compartan sus resultados y definan los posibles puntos donde se ubican las fallas.</p>

	<p>Además, se espera que esta estrategia didáctica permita promover el desarrollo de habilidades genéricas en los estudiantes considerando que facilita el trabajo colaborativo entre estudiantes (OA D); fomentando el trato respetuosos entre compañeros (OA E); y que puedan comunicarse con claridad usando un lenguaje técnico (OA A)</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Sugerencia de evaluación formativa</p> <p>Los logros esperados de desempeño de los estudiantes a través de la actividad de aprendizaje basados en metodología de detección de falla son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionan instalaciones y equipos de refrigeración, climatización, calefacción y ventilación, contrastando los datos obtenidos con especificaciones técnicas de los equipos. • Diagnostican posibles fallas a través de mediciones con instrumentos e inspección visual y propone posibles soluciones. • Establecen los tipos de fallas o mal funcionamiento que pueden corregirse. <p>La estrategia de evaluación formativa sugerida es monitorear y retroalimentar los desempeños de los estudiantes de la ejecución de los procedimientos de diagnóstico de fallas, prestando atención al uso adecuado de los equipos de protección personal; a la correcta medición de datos por medio de instrumentos, a la interpretación de valores medidos; así como las hipótesis de posibles causas de fallas o averías, y las propuestas planteadas para la solución para el problema. Se sugiere para la retroalimentación de los desempeños guiar el proceso analítico por medio de preguntas como: ¿Cuál es el funcionamiento que debe presentar este equipo?, ¿qué falla se puede observar?, ¿cómo podemos comprobar si está funcionando de manera incorrecta?, ¿cómo se puede medir la falla detectada?, ¿dentro de qué parámetros debe funcionar el equipo?, contrastando los datos obtenidos, ¿podemos decir que estamos en presencia de una falla?, ¿qué se sugiere realizar para solucionar esa falla?, entre otras.</p> <p>Se recomienda utilizar como instrumento de evaluación listas de cotejo; que incluyan criterios técnicos como: utilización de equipos de protección personal; uso de herramientas de manera adecuada; uso correcto de instrumentos de medición, medición correcta de parámetros; entre otros criterios; integrando aquellos extraídos de los objetivos genéricos, por ejemplo: trabajo colaborativo (OA D); trato respetuosos (OA E); y comunicarse con claridad usando un lenguaje técnico (OA A)</p>
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Bibliografía técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias didácticas. Texto Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la Educación Media Técnico profesional", pág. 79 a 85. https://link.curriculumnacional.cl/https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gesti%C3%B3n-e-implementaci%C3%B3n-del-curr%C3%ADculum-de-la-Educaci%C3%B3n-Media-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf • Inacap. Recursos de apoyo a EMTP profesores; instalaciones hidráulicas https://link.curriculumnacional.cl/https://portales.inacap.cl/cedem/publicaciones/recursos-pedagogicos/profesores/construccion/

Videos

- Mallorca, C. (2014). Avería aire acondicionado split - fuga de gas comprobaciones básicas.
<https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=Zl-9W-M78SE>
- Forofrio. (2014). Curso refrigeración 4º parte.
https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=L6lFoDG_748

Fichas pedagógicas nivel 2

FICHA 4

¿Qué aprenderán?	<p>OA 8: Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de refrigeración, climatización, calefacción y ventilación, considerando los parámetros establecidos en los manuales de fabricación.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA B, OA C y OA I</p>
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 4° medio, en el módulo 7 "Mantenimiento de sistemas de refrigeración y climatización".</p> <p>Para el logro de este objetivo de aprendizaje se sugiere utilizar estrategias didácticas, tales como demostración guiada o de 4 pasos; metodología de detección de fallas; clase invertida; entre otras.</p> <p>El foco de las actividades es lograr que los estudiantes aprendan a realizar el mantenimiento preventivo y correctivo en sistemas de refrigeración y climatización. Estas habilidades requieren incluir la aplicación de manera transversal de la aplicación de normas de higiene y seguridad industrial, las que se promueven eficientemente por medio del ejemplo y modelamiento por parte del docente.</p> <p>Se sugiere integrar en las etapas de planificación e implementación de las actividades de aprendizaje el desarrollo de habilidades genéricas como la revisión, lectura de manuales técnicos de mantenimiento (OA B). Así como, en la ejecución de actividades prácticas en el taller se recomienda integrar el trabajo prolijo con responsabilidad en las tareas encomendadas (OA C), junto con el uso eficiente de materiales y recursos en las técnicas de mantenimiento (OA I)</p> <p>Como parte de las estrategias sugeridas se recomienda aplicar en este módulo la clase invertida, ya que se adapta a secuenciar las acciones, iniciando por la investigación y revisión de antecedentes e información del fabricante para realizar las tareas de mantenimiento de los sistemas. Estas corresponden a actividades previas al trabajo práctico en taller para la ejecución de las tareas de mantenimiento.</p> <p>Ejemplo de estrategia de clase Invertida</p> <p>Parte de los aprendizajes y procedimientos que los estudiantes requieren alcanzar se pueden facilitar con la técnica de clase invertida, la cual "pone al revés" la estructura de la clase tradicional. En el contexto actual y aplicado a la formación profesional esta estrategia nos permite poner la investigación y aprendizaje de conceptos, técnicas y procedimientos de forma previa a la realización de las actividades prácticas.</p> <p>Para el ejemplo, considerando que en el módulo forma las capacidades para que los estudiantes realicen el mantenimiento preventivo de instalaciones o equipos del sistema de refrigeración y climatización, por lo que se requiere comprender primero dichas instalaciones o equipos Este trabajo también se aplica a la búsqueda de información específica de equipamiento disponible, necesario para las acciones de taller.</p>

	<p>Para implementar esta estrategia lo primero es seleccionar los materiales a usar, incluyendo recursos audiovisuales y material digital e impreso, que permita a los estudiantes prepararse para la realización de acciones prácticas posteriores. Por ejemplo, el profesor puede seleccionar recursos audiovisuales que muestren los sistemas de refrigeración y climatización de un equipamiento específico, sus componentes y también especificaciones procedimentales para el mantenimiento a realizar en el taller. Este diseño permite optimizar los tiempos de trabajo a distancia y presencial, propio del contexto en el que se está realizando esta focalización curricular.</p>
<p>¿Cómo puedo verificar si aprendió?</p>	<p>Sugerencia de evaluación formativa</p> <p>Se puede considerar que los estudiantes alcanzan los logros esperados de este objetivo de aprendizaje cuando por medio de las estrategias didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizan el mantenimiento preventivo siguiendo las especificaciones del proyecto y las condiciones de obra. • Realizan mantenimiento correctivo, siguiendo las especificaciones del proyecto y las condiciones de obra. <p>En el caso de la estrategia didáctica de clase invertida se recomienda diversificar el trabajo con diferentes estrategias de evaluación. Para las actividades de aprendizaje autónomo del estudiante, se sugiere aplicar una pauta de autoevaluación que facilite al estudiante identificar la forma en que le es más propicio aprender los procedimientos del mantenimiento de los sistemas de refrigeración y climatización.</p> <p>La retroalimentación y evaluación formativa ayuda al estudiante a adquirir mayor autonomía en la búsqueda e integración de información técnica, propia del sector industrial, y que está en constante actualización tecnológica y cambio (por ejemplo, sistemas actuales de refrigeración y climatización con eficiencia energética). En relación con las posteriores actividades de taller, en las cuales se ponen en práctica las habilidades para el mantenimiento preventivo y correctivo, se recomienda usar rúbricas y listas de chequeo. Las rúbricas se enfocan en los niveles de progresión de la habilidad (aplicación de secuencia de acciones, adecuado uso de herramientas, organización de actividades en base a procedimiento, etc.) y permiten realizar una evaluación formativa con parámetros objetivos a la vista para profesor y estudiante. Por último, en estos instrumentos de evaluación se sugiere incorporar los criterios de evaluación que permitan el desarrollo de habilidades genéricas como por ejemplo el uso y lectura de manuales técnicos de mantenimiento (OA B), la ejecución de actividades fomentando el trabajo prolijo (OA C), y el uso eficiente de materiales y recursos en las técnicas de mantenimiento (OA I).</p>
<p>Recursos de apoyo</p>	<p>Bibliografía técnica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias didácticas. Texto "Orientaciones para la gestión e implementación del currículum de la Educación Media Técnico profesional", pág. 79 a 85. https://link.curriculumnacional.cl/https://media.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/28/2016/07/Orientaciones-para-la-gesti%C3%B3n-e-implementaci%C3%B3n-del-curr%C3%ADculum-de-la-Educaci%C3%B3n-Media-T%C3%A9cnico-Profesional.pdf

- Inacap. Recursos de apoyo a EMTP profesores; instalaciones hidráulicas <https://link.curriculumnacional.cl/https://portales.inacap.cl/cedem/publicaciones/recursos-pedagogicos/profesores/construccion/>
- Soluciones integrales en climatización. *El Aire Acondicionado*. <https://link.curriculumnacional.cl/http://www.elaireacondicionado.cl/>
- Agencia Chilena de Eficiencia Energética – AChEE. (2016). La eficiencia energética en el currículum escolar de educación Técnico-Profesional. Recuperado de: https://link.curriculumnacional.cl/https://www.researchgate.net/publication/307923952_La_Eficiencia_Energetica_en_el_Curriculum_Escolar_de_Educacion_Tecnico_Profesional

Videos

- Clase Invertida <https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=ePONn0H9GMY>



Para dudas ingresa a
Curriculumnacional.mineduc.cl