



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

Montaje Industrial

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 3: Trazar el área para maniobras de montaje de estructuras metálicas, hormigones prefabricados, calderería, equipos mecánicos, ductos y cañerías, sistemas eléctricos, de instrumentación y de aislamiento, de acuerdo a los planos y a los procedimientos establecidos.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA D, OA E y OA H</p>
¿Qué estrategias utilizo?	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 3º medio, en el módulo 3 "Mediciones, trazados y cálculos de Montaje Industrial"; y se conecta con competencias del OA 2</p> <p>Para alcanzar esta competencia se recomienda focalizar el trabajo de los estudiantes en estrategias didácticas que fomenten la comprensión de las técnicas y herramientas utilizadas para efectuar el trazado del área para maniobras de montajes de diferentes especialidades siguiendo especificaciones de planos y requerimientos del proyecto. En este sentido se sugiere utilizar y planificar las actividades por medio de estrategias de aprendizaje basado en proyectos; demostración guiada o de 4 pasos, y elaboración de texto guía (ver recursos de apoyo); las que se pueden articular con asignaturas del plan general como matemáticas (geometría básica y conversión de unidades de medida) y lenguaje (comunicación efectiva en el trabajo en grupo). Considere que para realizar las tareas de trazado, los estudiantes deben tener nociones de interpretación de planos, por lo que se recomienda incluir una introducción del tema al inicio del módulo.</p> <p>Además, en la planificación, así como en las etapas de implementación de las actividades de aprendizajes se recomienda integrar el desarrollo de las habilidades genéricas en los estudiantes, considerando que en las estrategias de aprendizaje basado en problemas exige que los estudiantes desarrollen proyectos de manera colaborativa (OA D), utilicen un trato respetuoso (OA E), y usen las herramientas y tecnologías de la información (OA H)</p> <p>Ejemplo estrategia de aprendizaje basado en proyectos</p> <p>En actividades de aprendizaje que requieren de trabajo colaborativo, independiente si éste se desarrolla de forma presencial o vía trabajo remoto con los estudiantes; el docente por ejemplo les plantea a los estudiantes realizar el emplazamiento de un proyecto, de acuerdo a información del plano y requerimientos, permitiéndoles ejecutar el trazado de área de maniobras de montaje, considerando un determinado tipo de especialidades (como estructuras metálicas, hormigones prefabricados y calderería) y los espacios apropiados para acopio de materiales, movimiento de maquinaria; instalaciones de oficina; etc.</p> <p>De manera preliminar se sugiere desarrollar la etapa de diseño y planificación, la que puede ser trabajada a distancia, dependiendo de los medios con los que cuente la institución. Cabe destacar que en esta estrategia son los estudiantes quienes orientan la elección de los temas a desarrollar en los proyectos, con la orientación docente. Es recomendable que el profesor cuente con una batería de propuestas de proyectos anteriores o factibles de implementar. Una de las claves en la implementación de estas actividades es</p>

	<p>que los proyectos sean realistas y directamente relacionados con el mundo laboral. En este sentido, son actividades que permiten evaluar procesos, desempeños y productos, lo que se facilita con el uso rubricas u otros descriptores objetivados de la calidad, y que se requiere que los estudiantes conozcan previamente.</p> <p>En esta estrategia el rol del docente es de facilitador y guía para el desarrollo de los proyectos de los estudiantes. En su labor se requiere que entregue las indicaciones y facilite la organización de los grupos. Esto incluye la revisión del plan de trabajo y desarrollo en las clases de los contenidos necesarios para que los estudiantes avancen en sus proyectos. También se ocupa de realizar constantes retroalimentaciones y la evaluación de cada estudiante.</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 estrategia de ABP son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizan diversas mediciones, correspondientes a procesos de montaje industrial. • Calculan distancias, pendientes y áreas, de acuerdo con información de mediciones y planimetría. • Calculan pesos, fuerzas, tolerancias y rendimientos, necesarios para el montaje de estructuras. • Realizan el trazado del área para maniobras de montaje siguiendo los requerimientos del proyecto. • Realizan el trazado de la infraestructura del proyecto de acuerdo a planos y las especificaciones técnicas <p>Como estrategia de evaluación formativa se sugiere monitorear y retroalimentar el diseño del proyecto y la ejecución del trazado del área de maniobras en terreno (considerado en las fases prácticas), utilizando preguntas dirigidas que permitan indagar acerca de los procedimientos usados en la medición, prestando atención a los errores en el uso de instrumentos; a la correcta interpretación de unidades de medida; a la identificación de elementos y símbolos en los planos; así como al uso de vocabulario técnico, la argumentación sustentada con base técnica; entre otros criterios.</p> <p>Como instrumento de evaluación formativa se sugiere el uso de rúbricas para cada etapa del proyecto para facilitar que los estudiantes comprendan el nivel de logro que se requiere desde un inicio y para realizar retroalimentaciones objetivadas. Estos instrumentos pueden incluir además de los criterios técnicos, los objetivos genéricos, por ejemplo: trabajo colaborativo (OA D), trato respetuoso con sus compañeros (OA E), y uso de las TIC (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 currículum de la Educación Media Técnico profesional", pág. 79 a 85. https://link.curriculumbnacional.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
- Inacap. Recursos de apoyo a EMTP en Construcción
<https://link.curriculumnacional.cl/https://portales.inacap.cl/cedem/publicaciones/recursos-pedagogicos/alumnos/construccion/index>
- Presupuestos de Obras: Trazados y niveles Recursos de apoyo a la EMTP de Inacap.
<https://link.curriculumnacional.cl/http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/profesor/Construccion/Presupuestos-de-Partidas-de-Obra/G06Presupuesto-Trazados-y-Niveles.pdf>

FICHA 2

¿Qué aprenderán?	<p>OA 4: Unir y reparar elementos metálicos del montaje, mediante actividades de corte y soldadura en posición plana horizontal y vertical, utilizando equipos de oxigás y arco manual, soldadura TIG, MIG y MAG, y mediante uniones mecánicas, de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto y a las normas de higiene, seguridad industrial y medio ambiente.</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 1 "Unión y reparación de elementos metálicos".</p> <p>Para el logro de este objetivo de aprendizaje se sugiere utilizar estrategias didácticas, tales como demostración guiada o de 4 pasos; aprendizaje basado en proyectos; estrategia de clase invertida; entre otras (ver recursos de apoyo).</p> <p>Para el logro de esta competencia se recomienda focalizar el trabajo en el desarrollo de actividades donde los estudiantes puedan aprender la secuencia de acción desde la regulación del equipo de soldadura y preparación de las piezas hasta realizar uniones de metales según el sistema de soldadura, de acuerdo a especificaciones técnicas. Este desarrollo de habilidades incluye de manera transversal la incorporación de normas de higiene y seguridad industrial las que pueden ser trabajadas y fomentadas siempre desde el ejemplo del docente</p> <p>Ejemplo de estrategia de clase invertida</p> <p>En la aplicación de procedimientos prácticos se recomienda utilizar la estrategia de demostración guiada, en el uso de los equipos en la preparación de piezas, realización de cortes y soldaduras. Un punto clave para implementar estas estrategias es asegurar la disponibilidad de los recursos (como los equipos, espacios de taller, materiales, energía, soldadura, etc.) en el contexto actual de emergencia sanitaria, resguardar la seguridad y la organización por distanciamiento social. La demostración guiada (Programa, pág. 39) se debe implementar de forma presencial, pero se puede complementar con un trabajo previo de los estudiantes, para lo cual se recomienda la estrategia de clase invertida (Inacap 2018, pág. 16). Además, se sugiere fortalecer el desarrollo de habilidades genéricas en los estudiantes, que en el caso de estas estrategias didácticas promueven el uso y lectura de variados textos relacionados con soldadura (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 nuestro contexto y aplicado a la formación profesional esta estrategia nos permite poner la investigación y aprendizaje de conceptos y procedimientos de forma previa a la realización de las actividades prácticas. Por ejemplo, considerando que las competencias se enfocan en que los estudiantes sean capaces de soldar. Esta acción clave implica conocimientos previos del equipo a usar, los materiales a</p>

	<p>unir, habilidad para realizar la unión o soldadura, y una permanente actitud de respeto y preocupación por la seguridad personal y del entorno. Aplicando en la planificación la estrategia de clase invertida iniciamos con los estudiantes con la declaración de que lograremos soldar piezas metálicas, 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. También se debe conocer los metales a unir y el proceso de soldadura al arco eléctrico.</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, 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 espera alcanzar como logros de desempeño esperados utilizando estas estrategias, que los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cumplan con las condiciones de equipamiento y procedimientos de seguridad adecuados a la ejecución de tareas de uniones de estructuras metálicas.• Unan y reparan elementos metálicos del montaje, según especificaciones y normas de seguridad.• Realizan uniones de planchas, perfiles, tubos y estructuras de acero al carbono mediante soldadura con arco eléctrico, siguiendo planos y especificaciones técnicas y aplicando normas de seguridad. <p>En las actividades prácticas se pueden utilizar charlas de seguridad de 5 minutos previo a las ejecuciones de los estudiantes, donde se sugiere revisar los elementos de seguridad personal; los productos de soldadura y por medio de muestras aprender a identificar los estándares de calidad de la unión de piezas, etc. Esto facilita que el profesor entregue retroalimentaciones oportunas, precisas a los estudiantes en el trabajo de taller, ya que refiere a estándares objetivos (descriptores de la rúbrica).</p> <p>En el caso de la clase invertida focalizada en soldadura, se sugiere trabajar 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

	<p>secuencia de armado, identificación de piezas y partes y regulación del equipo según el tipo de soldadura a utilizar),</p> <ul style="list-style-type: none">• 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 del rubro: calidad de cordón, relleno; socavamientos, etc.). <p>Además, se sugiere que estos instrumentos contengan criterios de evaluación para medir el desarrollo de los objetivos genéricos como: el uso y lectura de textos relacionados con soldadura (OA B), el trabajo prolijo y con responsabilidad en las tareas encomendadas (OA C) y el cumplimiento de las normas de higiene y seguridad en la realización de las actividades (OA K).</p>
Recursos de apoyo	<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• 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. <p>Videos</p> <ul style="list-style-type: none">• Clase Invertida. https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=ePOnn0H9GMY• Soldadura con electrodo revestido. https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=NDAU58AejaQ• Elementos de protección personal. https://link.curriculumnacional.cl/https://www.youtube.com/watch?v=s9zmCuPhLWI

FICHA 3

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 8: Realizar mantenimiento básico de instrumentos, herramientas, útiles, máquinas, equipos y componentes propios de la especialidad.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA A, OA B y OA K</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 4° medio, en el módulo 7 "Mantenimiento industrial".</p> <p>Para el logro de este objetivo de aprendizaje se recomienda utilizar estrategias didácticas, tales como simulación de contextos laborales; demostración guiada o de 4 pasos; elaboración de texto guía; entre otras (ver recursos de apoyo).</p> <p>Para el logro de esta competencia se sugiere potenciar el trabajo de los estudiantes en aquellas experiencias que promueven el ejercicio de procedimientos de mantenimiento de maquinaria, útiles y herramientas disponibles, y que se utilizan en la especialidad; incorporando el trabajo con normativa de seguridad.</p> <p>Ejemplo estrategia de demostración guiada.</p> <p>Como estrategia didáctica sugerida para el desarrollo de esta competencia se recomienda utilizar la demostración guiada o de 4 pasos por parte del docente, que implica la preparación de elementos, herramientas y/o máquinas; y el modelamiento de los procedimientos prácticos para efectuar el mantenimiento en herramientas o máquinas manuales o eléctricas disponibles, explicando paso a paso las técnicas y las consideraciones asociadas de seguridad en el trabajo. Posteriormente, los estudiantes deben seleccionar la herramienta en la que efectuarán el mantenimiento, ejecutando y ejercitando las técnicas, de manera que puedan explicar en qué tipo de maquinaria o herramienta realizan el procedimiento de mantenimiento; qué tipo de mantenimiento efectúan (correctivo, preventivo, otro); cómo se efectúa (explicando el procedimiento, y los cuidados y protecciones asociados para resguardar la seguridad personal).</p> <p>Es importante considerar que en caso que se requiera utilizar por razones sanitarias el trabajo a distancia con los estudiantes; se recomienda que el docente grabe cápsulas de video realizando la demostración de ejemplos de mantenimiento, y que fomente que los estudiantes ejecuten un procedimiento con herramientas similares que se encuentren disponibles en su hogar, prestando atención a que el estudiante registre el procedimiento (ver programa, pág. 96 y 97) realizado indicando qué tipo de herramienta utilizó y explicando cómo se ejecuta el mantenimiento (paso a paso), así también el estudiante puede filmar un video realizando la ejecución del procedimiento..</p> <p>En el caso de esta estrategia didáctica se recomienda la promoción y desarrollo de habilidades genéricas, ya que, la demostración de procedimiento demanda que el estudiante se comunique con claridad y utilizando lenguaje técnico (OA A); realice la lectura de variados textos de mantenimiento de herramientas de la especialidad (OA B); y utilice los elementos de protección personal adecuados a las tareas de mantenimiento (OA K).</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 de forma prolija, el control diario de las condiciones de herramientas, maquinas, útiles, equipos y componentes que utilizan.• Realizan un mantenimiento básico de instrumentos, herramientas, útiles, máquinas, equipos y componentes propios de la especialidad. <p>Como estrategia de evaluación formativa se recomienda monitorear los procedimientos de mantenimiento ejecutados por los estudiantes; retroalimentando las secuencias ejecutadas y explicadas por los jóvenes, observando los errores de operación, así también las acciones y condiciones inseguras presentadas.</p> <p>Se sugiere que el docente indague ante dudas de ejecución u omisión de pasos en un procedimiento, utilizando preguntas dirigidas que levanten evidencia de falta de preparación o búsqueda de información por parte de los estudiantes; como ejemplo se puede plantear: ¿Qué fuentes de información consulto referida a mantenimiento?, ¿Observa alguna condición insegura en el procedimiento ejecutado?, ¿Podría sintetizar la secuencia de pasos para el mantenimiento de cierta herramienta?, ¿Qué aspecto técnico es relevante considerar en el mantenimiento de ciertas herramientas?, entre otras.</p> <p>Como instrumento de evaluación se sugiere utilizar una escala de apreciación que permita medir el desempeño observado en las ejecuciones de procedimientos. Estos instrumentos pueden incluir como criterios técnicos: identificar las herramientas y máquinas utilizadas en montaje industrial; determinar el tipo de mantenimiento adecuado a ejecutar; describir la operación de mantenimiento ejecutada; mencionar los pasos del procedimiento explicándolos con base técnica; utilizar elementos de protección personal; utilizar lenguaje técnico para comunicarse; entre otros criterios; e integrar además aquellos extraídos de los objetivos genéricos, por ejemplo: comunicarse con claridad y usar lenguaje técnico (OA A); realizar la lectura de textos de mantenimiento de herramientas (OA B); y utilizar los elementos de protección personal adecuados (OA K)</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• Mantenimiento seguro de herramientas portátiles en la construcción https://link.curriculumnacional.cl/https://osha.europa.eu/es/publications/e-facts/efact54

- Plataforma de arquitectura
<https://link.curriculumnacional.cl/https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/905445/guia-de-equipamiento-para-la-construccion-herramientas-equipos-y-maquinarias>
- Mutua de Seguridad. Campaña mano a mano 2018. Fichas construcción
<https://link.curriculumnacional.cl/https://www.mutual.cl/portal/publico/mutual/inicio/previesgos/campanaprevencion/detalle-campana/campanias-2018/campana-mano-a-mano-2018>

Ficha pedagógica nivel 2

FICHA 4

<p>¿Qué aprenderán?</p>	<p>OA 10: Calcular y cubicar materiales, insumos y otros elementos, considerando los planos y las especificaciones técnicas del proyecto.</p> <p>Objetivos de Aprendizajes Genéricos: OA B, OA C y OA I</p>
<p>¿Qué estrategias utilizo?</p>	<p>Este objetivo de aprendizaje se encuentra presente en 4° medio, en el módulo 8 "Cubicación de proyectos".</p> <p>Para el logro de este objetivo de aprendizaje se sugiere utilizar estrategias didácticas, tales como estudio y análisis de casos; metodología de resolución de problemas; demostración guiada o de 4 pasos; entre otras (ver recursos de apoyo).</p> <p>Ejemplo estrategia de metodología de resolución de problemas</p> <p>En situaciones que se requiera por disposición sanitaria efectuar el trabajo a distancia con los estudiantes vía remota, se sugiere utilizar por ejemplo la estrategia didáctica de metodología de resolución de problemas; considerando que estas instancias fomentan de trabajo colaborativo online entre los jóvenes y el docente.</p> <p>En este contexto, el docente puede plantear situaciones del mundo del trabajo que contengan problemas implícitos o explícitos para motivar que los estudiantes reflexionen usando los conocimientos aprendidos o experiencias previas, con el fin de proponer soluciones o intentar resolverlos. Así también, bajo esta estrategia didáctica es importante promover el desarrollo de habilidades genéricas en los estudiantes, por lo que se recomienda trabajarlas de manera integrada con el objetivos de aprendizaje; considerando que en caso del aprendizaje basado en problemas exige que los estudiantes apliquen la lectura y uso de diversos textos relacionados con el cálculo de materiales y presupuestos (OA B); realicen uso eficiente de recursos y materiales (OA I); y trabajar de maneja prolija en el cálculo (OA C).</p> <p>Algunos ejemplos sugeridos para el trabajo con los estudiantes pueden ser:</p> <p>Ejemplo 1. Cubicación para la fabricación de estructuras metálicas (CEDEM, Inacap Texto: "Lectura y Dibujo de planos en construcciones metálicas", pág.38 a 41). Actividad de cubicación de materiales siguiendo especificaciones e indicaciones de los planos de fabricación.</p> <p>Ejemplo 2. Cubicación de particas de Obras: Enfierradura Recursos Inacap. (ver recursos de apoyo)</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 esta competencia cuando por medio de las estrategias didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cubican materiales con prolijidad, siguiendo las especificaciones técnicas de un proyecto, y • Elaboran un presupuesto de trabajo, basándose en las especificaciones

	<p>técnicas.</p> <p>Como estrategia de evaluación formativa se recomienda monitorear y retroalimentar los procesos de análisis y resolución del problema; prestando atención a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Las dudas para identificar los materiales a utilizar en el proyecto;• Los errores de interpretación de unidades de medida de los materiales;• Los procedimientos utilizados para el cálculo de materiales, observando el correcto uso de fórmulas matemáticas y el uso eficiente de los recursos (OA I) y;• La comprensión de los procedimientos lógicos usados en la cuantificación de materiales. <p>Para la efectividad de la estrategia de evaluación se recomienda que el docente asista de manera directa el trabajo colaborativo de cada equipo, realizando preguntas acerca de la interpretación de unidades de medida y materiales; así como de las fórmulas utilizadas para la cubicación y los resultados obtenidos de esas cuantificaciones.</p> <p>Se recomienda que el profesor plantee preguntas que le permitan levantar evidencia acerca del avance en los aprendizajes, así como la internalización de los procedimientos de cálculo utilizados en la cubicación de materiales; por ejemplo: ¿Qué información nos proporciona el croquis de la estructura?, ¿Qué elementos y materiales han considerado en el listado?, ¿Qué dimensiones tenemos en los materiales?, ¿Cómo van soldadas o unidas las piezas de esta estructura?, ¿Cuál es el peso teórico de cada una de las piezas de la maqueta?, ¿Cuánto pesa aproximadamente la estructura?, ¿Cuánto material va a utilizar?, en el presupuesto ¿Considera costo por mano de obra y arriendo o desgaste de maquinaria?, entre otras posibles.</p> <p>Como instrumento de evaluación formativa se recomienda el uso de lista de cotejo que consideren los criterios como: interpretación de unidades de medida; uso de métodos de cubicación; uso correcto de fórmulas de cálculo de materiales; presupuesto del proyecto; presentación de formato de la planilla de cálculo; e incluir criterios de evaluación de los objetivos de aprendizaje genéricos como lectura y uso de diversos textos (OA B); trabajar de manera prolija (OA C); y utilizar de manera eficiente los materiales y recursos (OA I).</p> <p>Se recomienda revisar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Orientaciones para la construcción de escala de listas de cotejo para la evaluación de actividades de cubicación de proyectos. Ejemplo de criterios de evaluación página 106 del Programa de Estudio.
<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

- Texto de apoyo a la implementación curricular del módulo "Lectura y Dibujo de planos en construcciones metálicas" de la especialidad Construcciones metálicas (CEDEM INACAP)
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-81964.html>
- Cubicación de particas de Obras: Enfierradura Recursos de apoyo a la EMTP de Inacap.
<https://link.curriculumnacional.cl/http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/profesor/Construccion/Presupuestos-de-Partidas-de-Obra/G04Cubicacion-de-Enfierraduras.pdf>
- Presupuestos de Obras: Enfierradura Recursos de apoyo a la EMTP de Inacap.
<https://link.curriculumnacional.cl/http://www.inacap.cl/web/material-apoyo-cedem/profesor/Construccion/Presupuestos-de-Partidas-de-Obra/G07Presupuesto-Enfierraduras.pdf>
- Sitio Chilecubica
<https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/w3-article-81852.html>
- Biblioteca Cámara Chilena de la Construcción
<https://link.curriculumnacional.cl/http://biblioteca.cchc.cl/>
- Inacap. Recursos de apoyo a EMTP en Construcción
<https://link.curriculumnacional.cl/https://portales.inacap.cl/cedem/publicaciones/recursos-pedagogicos/alumnos/construccion/index>



Para dudas ingresa a
Curriculumnacional.mineduc.cl