



Formación Técnico-Profesional

BASES CURRICULARES

Formación Diferenciada Técnico-Profesional

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN
PARA CONSULTA PÚBLICA
2024

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	3
2. PROCESO DE ACTUALIZACIÓN	5
2.1. Hallazgos	6
2.2. Propósitos de la Actualización	10
2.3. Innovaciones de la Actualización Curricular FDTP	11
3. BASES CURRICULARES DE LA FORMACIÓN DIFERENCIADA TÉCNICO-PROFESIONAL	15
3.1. Definición	15
3.2. Arquitectura de FDTP (Especialidades)	16
3.3. Conceptos y especificaciones curriculares de FDTP	17
3.4. Ámbitos Formativos	18
3.5. Objetivos de Aprendizaje	21
4. PLAN DE ESTUDIOS Y ELECTIVIDAD	25
4.1. Principios de la electividad	25
4.2. Modelos de electividad	26
5. SECTORES ECONÓMICOS Y ESPECIALIDADES	30

SECTOR ECONÓMICO AGROALIMENTARIO

Agropecuaria	32
Contexto Laboral	33
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	34
Rutas Formativas y Laborales	35
Perfil de Egreso de la Especialidad	36
Elaboración Industrial de Alimentos	39
Contexto Laboral	40
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	42
Rutas Formativas y Laborales	43
Perfil de Egreso de la Especialidad	44

SECTOR ECONÓMICO ENERGÍA

Electricidad y Energías Renovables	48
Contexto Laboral	49
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	51
Rutas Formativas y Laborales	52
Perfil de Egreso de la Especialidad	53
Electrónica y Automatización	56
Contexto Laboral	57
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	58
Rutas Formativas y Laborales	59
Perfil de Egreso de la Especialidad	60
Refrigeración y Climatización	63
Contexto Laboral	64
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	65
Rutas Formativas y Laborales	66
Perfil de Egreso de la Especialidad	67

SECTOR ECONÓMICO METALMECÁNICO

Construcciones Metálicas	71
Contexto Laboral	72
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	74
Rutas Formativas y Laborales	75
Perfil de Egreso de la Especialidad	76
Mecánica Automotriz	79
Contexto Laboral	80
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	82
Rutas Formativas y Laborales	83
Perfil de Egreso de la Especialidad	84
Mecánica en Mantenimiento de Aeronaves	87
Contexto Laboral	88
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	89
Rutas Formativas y Laborales	90
Perfil de Egreso de la Especialidad	91
Mecánica Industrial	94
Contexto Laboral	95
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	98
Rutas Formativas y Laborales	99
Perfil de Egreso de la Especialidad	100

SECTOR ECONÓMICO MINERO

Explotación Minera	104
Contexto Laboral	105
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	107
Rutas Formativas y Laborales	108
Perfil de Egreso de la Especialidad	109
Metalurgia Extractiva	112
Contexto Laboral	113
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	114
Rutas Formativas y Laborales	115
Perfil de Egreso de la Especialidad	116

SECTOR ECONÓMICO TURISMO

Gastronomía	120
Contexto Laboral	120
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	121
Rutas Formativas y Laborales	122
Perfil de Egreso de la Especialidad	123
Hotelería	126
Contexto Laboral	127
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	128
Rutas Formativas y Laborales	129
Perfil de Egreso de la Especialidad	130
Turismo	133
Contexto Laboral	134
Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio	135
Rutas Formativas y Laborales	136
Perfil de Egreso de la Especialidad	137

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 140

1. INTRODUCCIÓN

La actualización curricular de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional (en adelante FDTP) corresponde a un proceso técnico curricular mandatado por el marco normativo vigente e impulsado por los hallazgos del proceso de actualización de la priorización curricular de 2023 y de levantamiento de información iniciado el 2019. Es un proceso situado en el campo de política de desarrollo curricular que toma como fuentes de información los aportes de la teoría curricular, los hallazgos de los procesos de implementación del currículum escolar, las fuentes técnicas de levantamiento de información, las políticas y estrategias de desarrollo del país y los procesos participativos.

En tanto proceso técnico curricular, acoge las recomendaciones de la Mesa de Desarrollo Curricular (Mineduc, 2016) en términos de: dotar al currículum nacional de una estructura que defina expectativas formativas expresadas por medio de aprendizajes nucleares; potenciar el principio de flexibilidad establecido en la legislación vigente; fortalecer las capacidades técnicas para el desarrollo curricular de los educadores, equipo de gestión y otros profesionales de apoyo en los centros educativos y en los niveles intermedios del sistema educativo; definir mecanismos de apoyo y favorecer condiciones para la gestión curricular, tanto a nivel intermedio como en los establecimientos educacionales; y fortalecer la elaboración de planes y programas de estudio descentralizadamente.

Entre el periodo de 2019 a 2022, se han realizado diversas acciones e instancias de diálogo con actores vinculados a la educación técnico profesional para recoger y sistematizar sus requerimientos y recomendaciones para el proceso de actualización de los instrumentos curriculares. Se conformó una Mesa Técnica de Política de Desarrollo Curricular TP escolar (Mineduc, 2019a), se desarrollaron dos estudios: Gestión de instrumentos curriculares en la Educación Media Técnico-Profesional (Mineduc – UAH, 2020) y Diagnósticos sectoriales (UNESCO, 2020); a partir de estos insumos se elaboró una propuesta de fundamentos y metodología para la actualización curricular TP, con un prototipo de diseño curricular del sector Minero.

El año 2021 el Ministerio de Educación ingresó al Consejo Nacional de Educación (CNED) en modo consultivo la Propuesta de Actualización Curricular de la Formación Técnico-Profesional del sistema escolar (regular y EPJA) para solicitar orientaciones y observaciones. La propuesta presentada buscaba fundamentar y ejemplificar 4 cambios curriculares para la actualización:

- Aplicar Marco de Cualificaciones y competencias laborales como referentes curriculares.
- Ajustar estructuras curriculares.
- Facilitar trayectorias educativas-laborales.
- Mayor autonomía de las instituciones educativas.

En la respuesta del CNED (2021), se valoran los aspectos centrales de la propuesta y se realizan recomendaciones para su mejoramiento, entre las cuales están las siguientes:

- Profundizar los enfoques curriculares analizados y experiencias de otros países para justificar mayormente el enfoque chileno de competencias laborales funcionales, sus implicancias y efectos que tendría en el diseño curricular.

- Para la adecuación de los objetivos a la etapa de desarrollo de las y los estudiantes, se sugiere considerar más sustantivamente las aspiraciones, intereses, expectativas y demandas de estudiantes de FDTP (tanto adolescentes como jóvenes y adultos).
- Clarificar cómo se elaborará el perfil profesional en sectores sin poblamiento en el Marco de Cualificaciones; para asegurar el cumplimiento de los principios de articulación, flexibilidad y acceso a la información.

Además, durante el año 2022 (Mineduc) se realizó el **Estudio sobre la implementación de la Priorización Curricular de la FDTP**, que consistió en el levantamiento de información con un instrumento de encuesta dirigida a docentes, y el desarrollo de diálogos con representantes de liceos y expertos. En general, los hallazgos evidenciaron que la priorización de Objetivos de Aprendizaje (OA) de especialidades, en muchos casos fue una herramienta que facilitó el trabajo formativo durante la pandemia y la flexibilidad curricular de acuerdo con el contexto de cada establecimiento. No obstante, los actores en general coincidían en señalar la necesidad de actualización de las Bases Curriculares (en adelante BB.CC.) considerando el Marco de Cualificaciones. Finalmente, se resolvió no priorizar los objetivos de aprendizaje de la FDTP dado que hacerlo comprometía el alcance del perfil de egreso en cada especialidad (Mineduc, 2022), y por tanto, avanzar con el proceso de actualización de las especialidades.

A partir de 2022 la Unidad de Currículum del Ministerio de Evaluación ha venido desarrollando un proceso de levantamiento de información que ha considerado la revisión de fuentes documentales y de currículum comparado, estudios de monitoreo y seguimiento curricular de las BB.CC. de la FDTP en el sistema educativo, y un conjunto de fuentes de información participativa. De este modo, a continuación, se presenta el conjunto de hallazgos del proceso de diagnóstico y levantamiento de información, propósitos de la actualización curricular, innovaciones curriculares y finalmente las BB.CC. actualizadas.

De esta manera, se presenta la propuesta de actualización curricular de las BB.CC. de la FDTP para Consulta Pública de 14 especialidades de 5 sectores económicos, como parte de un proceso progresivo caracterizado por su rigurosidad y evidencia empírica que le da sustento, que actualiza y complementa el propósito y enfoque curricular de la FDTP, que enriquece y amplía los ámbitos de formación para favorecer la flexibilidad curricular y la electividad formativa, y finalmente que simplifica la estructura y arquitectura curricular con la finalidad de fortalecer la apropiación curricular, la innovación pedagógica y la formación integral en esta diferenciación.

2. PROCESO DE ACTUALIZACIÓN

En base a las recomendaciones del Consejo Nacional de Educación (2021), desde el año 2022, la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación viene desarrollando un proceso de Diagnóstico sobre la situación curricular en el sistema educativo con la finalidad de recoger evidencias para la toma de decisiones curriculares, en la lógica de orientar el proceso de actualización curricular.

En resumen, el proceso de diagnóstico para la toma de decisiones respecto de la actualización de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional consideró las siguientes fuentes:

- Los análisis documentales y de currículum comparado, incluyen las recomendaciones para una política nacional de desarrollo curricular (Mineduc, 2016), estado del arte con la revisión de la literatura (general y para la FDTP (Mineduc, 2023a), análisis curricular de las BB.CC. de la FDTP (Mineduc, 2023b), sistematización de diversas fuentes documentales relacionadas, y estudio de currículum comparado de la Educación Técnico-Profesional (Mineduc, 2023c), diagnósticos sectores económicos (UNESCO, 2020).
- Los Estudios de Gestión de Instrumentos curriculares (Mineduc – UAH, 2020) y Competencias Genéricas de la EMTP (ACE, 2023) buscan indagar respecto a los usos y desafíos de estos dos elementos claves para la FDTP. Cabe señalar que ambos estudios fueron llevados a cabo en procesos por separados; no obstante, los hallazgos de estos son relevantes para identificar la implementación de los instrumentos curriculares y los objetivos de aprendizajes genéricos en el sistema educativo.
- Finalmente, los procesos participativos consideran la realización de mesas técnicas generales sobre distintos ámbitos del desarrollo curricular (Mineduc, 2019a) y mesas técnicas (una general con expertos [Mineduc, 2023d], y una con actores del mundo del trabajo para la FDTP [Mineduc, 2023e]), los resultados del Congreso Pedagógico y Curricular (2024a), los resultados de proceso participativo de levantamiento de aspiraciones de estudiantes EMTP (Mineduc, 2024b), diálogos regionales para la actualización curricular de la FDTP (Mineduc, 2024c), visitas instituciones educativas de la FDTP (Mineduc, 2024d) y la consulta pública de la propuesta de nuevas Bases Curriculares, cuyo propósito es recoger información que permita enriquecer la propuesta.

2.1. Hallazgos

Los hallazgos que emergen de estas fuentes de información se agrupan de acuerdo con elementos de la estructura¹ y arquitectura² curricular de la FDTP, en ámbitos como: Propósito Formativo, Enfoque Curricular, Organización Curricular, Flexibilidad Curricular, nuevos referentes de la FDTP y Objetivos de Aprendizaje Genéricos.

Sobre el propósito formativo

En relación con el propósito formativo de la FDTP, los hallazgos se centran en la necesidad de fortalecer la formación integral para la vida, las capacidades, y su articulación con las habilidades para el siglo XXI. Esto, se fundamenta en la necesidad de reconceptualizar y de aumentar las posibilidades de bienestar de las y los estudiantes y sus comunidades (Mineduc, 2023c). También se destaca como recomendación fomentar la adaptabilidad y la preparación efectiva para contextos laborales cambiantes, para lo cual se sugiere incluir en los perfiles de egreso dimensiones socioemocionales para garantizar una formación integral, que prepare a los y las estudiantes para enfrentar desafíos tanto profesionales como personales (Mineduc, 2023a).

Desde la Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional (Mineduc, 2020), se plantea como misión asegurar el desarrollo de la diversidad de talentos y capacidades de las personas a lo largo de sus vidas, y por tanto se requiere resolver las barreras existentes para que las personas puedan desarrollar sus trayectorias educativas y laborales, y por ende sus proyectos de vida.

Asimismo, se plantea que el propósito formativo de la FDTP debe incorporar el concepto de formación permanente, asociado al aprendizaje a lo largo de toda la vida, que implica asegurar las oportunidades de aprendizaje pertinente, de calidad y sin sesgos de género³. Para esto se debe considerar que las BB.CC. de la FDTP, son referentes tanto para la educación regular como la modalidad de educación de adultos, y se puede articular con otros espacios como la formación no formal (capacitación) y la formación informal (certificaciones de competencias laborales). Esto implica, alinear las BB.CC. con las tendencias y competencias globales en educación técnico-profesional, y con el Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional de Chile en cuanto a sus distintos niveles (Mineduc 2023b).

Finalmente, la Mesa Técnica de expertos FDTP (Mineduc, 2023d) propone, para resguardar la coherencia del diseño de la formación TP con el propósito formativo, establecer criterios para evaluar la creación o continuidad de especialidades, que sean coherentes con la definición de la finalidad de esta diferenciación, en términos de objetivos formativos y habilidades transversales que se deben alcanzar. Y que, al mismo tiempo, exista alineamiento con los resultados de aprendizajes del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional, para asegurar que las especialidades alcancen el nivel 3.

¹ Por estructura se entiende a los componentes que configuran a la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de manera transversal, es decir: Propósito Formativo, Enfoque Curricular, Ámbitos Formativos, Sectores Económicos etc.

² La Arquitectura Curricular considera a los elementos propios del diseño de las especialidades, es decir, Perfil de Egreso y Objetivos de Aprendizaje.

³ Se incorpora el concepto de género, desde lo propuesto por Mineduc: “integrar el enfoque de género en el sistema educativo, lo que significa incorporar, en todos los elementos del sistema (currículo, formación de docentes, práctica de aula, gestión, sistema de decisiones, etc.), principios y prácticas de equidad que garanticen la igualdad de condiciones, oportunidades y derechos entre mujeres y hombres” (Mineduc, 2023f, p.8).

Sobre el enfoque curricular

Con relación al enfoque curricular, y considerando la recomendación de CNED de profundizar el análisis y comparación con experiencias de otros países, en los hallazgos del estado del arte (Mineduc, 2023a) se hace una revisión de la literatura más reciente al respecto y se desarrolla un análisis comparativo orientado a la revisión del currículum en educación técnico profesional.

Las diversas fuentes de información que se revisaron para esta propuesta apuntan a que la FDTP debiese promover una formación integral en las y los estudiantes, considerando diversos ámbitos de aprendizaje que fortalecen el desarrollo de habilidades personales y sociales sin dejar de lado la formación en competencias de la especialidad que respondan a los requerimientos del mundo del trabajo (Mineduc, 2024d).

En el estado del arte se menciona la importancia de complementar el enfoque curricular actual de la FDTP de competencias con el enfoque de capacidades, a fin de potenciar el desarrollo integral y las libertades de los y las estudiantes para decidir sus trayectorias. Este enfoque busca promover una formación de ciudadanía crítica, responsable y autónoma que aumente las posibilidades de bienestar de las y los estudiantes y sus comunidades, preparándolos para enfrentar los desafíos de su futura vida laboral, social y personal en escenarios cada vez más complejos (Mineduc, 2023a).

A modo de ejemplo, se puede apreciar desde el análisis de la experiencia de Australia (Mineduc, 2023c) que transitar desde un modelo de competencias a la aplicación de un modelo de capacidades, no elimina la noción de competencias, sino que agrupa los conocimientos, las competencias, las actitudes y valores para guiar la acción. Esta integración de ejes hace posible la generación de hábitos y disposiciones perdurables que favorecen las trayectorias flexibles en escenarios de incertidumbre y cambios, promoviendo en los sujetos una noción de aprendizaje a lo largo de la vida.

Sobre la organización curricular

En las recomendaciones planteadas por la mesa técnica de expertos (Mineduc, 2023d) se propone la revisión de la organización curricular actual de la FDTP en lo relativo a sectores económicos y el conjunto de especialidades y menciones, considerando que las tendencias en general apuntan a configurar formaciones en campos ocupacionales o áreas socio profesionales para las especialidades más flexibles y amplias, permitiendo continuar la trayectoria con más especialización en el nivel superior y formación continua. Lo anterior, es coincidente con el análisis curricular que sugiere replantear la temprana especialización de la FDTP considerando las diversas posibilidades de rutas formativas y laborales (Mineduc, 2023b).

En la misma línea, se identifica la necesidad de avanzar en formaciones más amplias y orientadas a fortalecer la base de conocimientos, habilidades y actitudes que faciliten la progresión de aprendizajes y la adaptación frente a los cambios en el mundo del trabajo, incluyendo aspectos centrales como tecnologías digitales, innovación y emprendimiento (Mineduc, 2023c). Desde la mirada del currículum comparado, también se considera la necesidad de incluir ámbitos de desarrollo emergentes que son comunes y que dialogan con cambios a los que se enfrentan los sectores socio productivos, las nuevas demandas juveniles, los desafíos de desarrollo sostenible de los países, y la necesidad de desarrollar competencias tecnológicas, con el fin de atender las demandas de digitalización, automatización e inteligencia artificial que emergen en la era de la industria 4.0. (Mineduc, 2023c).

Sobre flexibilidad curricular

La inclusión del principio de flexibilidad curricular releva lo planteado en la Ley de Educación General en términos de “permitir la adecuación del proceso a la diversidad de realidades, asegurando la libertad de enseñanza y la posibilidad de existencia de proyectos educativos institucionales diversos” (Ley N°20.370, artículo 3). Esto resulta clave para la pertinencia de la formación a los intereses y aspiraciones de las y los estudiantes, a las necesidades de los sectores productivos, a los requerimientos de las comunidades educativas y los territorios. Al mismo tiempo, responde al desafío de aumentar el atractivo por la FDTP para las personas jóvenes y adultas y las empresas, dando centralidad a las aspiraciones de las y los estudiantes, atender a los contextos particulares, y acercar la formación a los espacios laborales (Mineduc, 2023a).

Una recomendación similar aporta las Mesas Técnicas (Mineduc, 2023d y Mineduc, 2023e), los Diálogos (Mineduc, 2024c) y las visitas a liceos TP (Mineduc, 2024d) respecto de la mejora en la pertinencia de la formación y su vínculo con las necesidades de los diferentes contextos. Lo anterior, permite favorecer la toma de decisiones de las y los jóvenes acerca de su propia formación a través del fortalecimiento de las oportunidades de mayor flexibilidad y autonomía.

Respecto de las aspiraciones de jóvenes

En los resultados del estudio de Aspiraciones juveniles de estudiantes de la FDTP (Mineduc, 2024b), se propone el siguiente conjunto de capacidades: Horizonte de cambio y mejoramiento, oportunidades económicas, oportunidades educativo-formativas, conocimiento ocupacional, empoderamiento personal, reconocimiento y respeto personal y bienestar físico y socioemocional. Estas se definen como las posibilidades valoradas y disposiciones futuras que las y los estudiantes aspiran realizar, considerando los elementos contextuales y territoriales en los cuales se inserta (Mineduc, 2024b). Las capacidades mencionadas fueron consideradas tanto en el enriquecimiento del enfoque curricular, como en el diseño curricular de los Objetivos de Aprendizaje que conforman el perfil de egreso.

Nuevos requerimientos de formación

En los Diálogos TP (Mineduc, 2024c) y Visitas a liceos (Mineduc, 2024d), se destacan experiencias que permiten contextualizar la especialidad al entorno, brindando oportunidades para un aprendizaje conectado a las comunidades locales, y los actores socio-productivos con un diseño que da mayor flexibilidad para aportar al desarrollo de la región.

La formación técnica profesional, en la actualidad tiene la necesidad de responder a los requerimientos de los sectores socio-productivos, de las comunidades educativas y de los territorios, lo cual supone el desafío de conjugar aquellas competencias fundamentales para la especialidad, y aumentar el atractivo e interés por la FDTP en estudiantes y empresas (Mineduc 2023a).

Por otra parte, existe una creciente necesidad de incorporar transversalmente el desarrollo competencias para atender las demandas de digitalización, automatización e inteligencia artificial emergentes en la era de la industria 4.0, y resolver las brechas de género que se han detectado, especialmente, en los ámbitos de STEM. Asimismo, su inclusión se visualiza como una oportunidad de conexión con el entorno para elaborar proyectos o apoyar a políticas públicas vinculadas a las tecnologías digitales. Este requerimiento fue parte de las conclusiones del Congreso Pedagógico y Curricular (Mineduc, 2024a), de las instancias de participación de los liceos TP a través de los Diálogos (Mineduc, 2024c) y Visitas Liceos TP (Mineduc, 2024d), además de los resultados del estado del Arte (Mineduc, 2023a) y del Estudio de Currículum Comparado (Mineduc, 2023c).

Desde la participación de las comunidades se identifica el requerimiento de incluir para todas las especialidades elementos de formación orientados a la sustentabilidad y cuidado con el medio ambiente (Mineduc, 2024c; Mineduc, 2024d). Asimismo, en las conclusiones del estudio de currículum comparado TP (Mineduc, 2023c), se evidencia que las experiencias internacionales han generado cambios curriculares que apoyan la mitigación del cambio climático, restauración medioambiental y, particularmente en el caso de la educación y formación técnica, el fomento a las economías verdes.

En las visitas a los liceos TP, se manifestó que la consideración de los intereses de los y las estudiantes para el trabajo con proyectos asociados a las especialidades, genera una mejora en sus habilidades socioemocionales, así como también, en sus competencias intrapersonales necesarias para su incorporación al mundo laboral. Además, se puede observar la relevancia de incorporar contenidos que aborden la diversidad e inclusión, con focos especial en género, interculturalidad, y personas con capacidades diferentes (Mineduc, 2024d).

Sobre los Objetivos de Aprendizajes Genéricos

En el estudio Gestión de Instrumentos Curriculares en la Enseñanza Media Técnico-Profesional (Mineduc – UAH, 2020), al analizar las prácticas pedagógicas que se utilizan para desarrollar los Objetivos de Aprendizajes Genéricos en los establecimientos de EMTP, se observa una sobrevaloración de la evaluación conductual y la limitada implementación práctica de los objetivos genéricos. Aunque estos objetivos son destacados en las entrevistas por su relevancia en el desarrollo de actividades de alternancia en empresas, su incorporación efectiva en los instrumentos de planificación y evaluación es limitada. Esto señala una discrepancia entre el reconocimiento teórico de la importancia de estos objetivos y su implementación práctica en la enseñanza y evaluación en el ámbito de la formación técnico-profesional (Mineduc – UAH, 2020).

En el Estudio de Competencias Genéricas de la Agencia de la Calidad, se plantea la necesidad de vincular estas competencias con los Objetivos de Aprendizaje del Perfil de Egreso. Esta orientación busca impulsar mejoras en la formación al integrar las habilidades genéricas junto a las competencias técnicas en el contexto educativo (Agencia de la Calidad, 2023).

Asimismo, la Mesa del Mundo del Trabajo (Mineduc, 2023e) resalta la importancia del aprendizaje socioemocional, que debe ser explícitamente integrado en las especialidades de la formación técnica y reflejado en los objetivos de aprendizaje. Esto brinda una señal clara a los docentes sobre su relevancia en las actividades educativas

Por otra parte, en respuesta a la propuesta del Acuerdo 125/2021, el CNED recomienda desarrollar una integración entre los distintos objetivos, creando un cuerpo coherente de competencias y evaluando la pertinencia de acotarlos para lograr la flexibilidad e integración deseada. (CNED, 2021).

2.2. Propósitos de la Actualización

En consideración al diagnóstico de la FDTP, y los hallazgos de las fuentes de información, el proceso de actualización considera 4 propósitos fundamentales:

Armonización curricular con sentido de trayectoria formativa y laboral

Promover una actualización curricular con sentido de trayectoria formativa, que considere una armonización de las diferentes prescripciones curriculares y con ello se favorezca el desarrollo de conocimientos disciplinares de base, en conjunto con habilidades y actitudes para una formación integral, pertinente a las necesidades del mundo del trabajo, y que posibilite las diversas trayectorias formativas y laborales de las y los estudiantes.

Integración de Aprendizajes

Promover la integración de aprendizajes, tanto a nivel de contenidos, habilidades y actitudes en los Objetivos de Aprendizaje, como de la articulación entre el ámbito obligatorio técnico-tecnológico, los ámbitos de formación electivos, y aquellos del plan común de formación general, con la finalidad de ofrecer una experiencia formativa integral, pertinente y de vanguardia. Asimismo, fortalecer la integración de los Objetivos de Aprendizajes de los ámbitos formativos y las dimensiones genéricas, que se vinculan a las capacidades y habilidades del siglo XXI.

Gestión pedagógica y curricular flexible y fomento de la electividad

Fortalecer una gestión pedagógica y curricular flexible, de acuerdo con las necesidades y oportunidades de cada contexto y en particular de las aspiraciones e intereses de las y los estudiantes, además de favorecer la apropiación del currículum nacional, y su gestión pedagógica y didáctica, y el fortalecimiento de la profesionalidad docente. Fomentar la apropiación de la electividad en las comunidades educativas, generando los espacios e instrumentos de participación y levantamiento de intereses y necesidades que faciliten la toma de decisiones para el enriquecimiento de la propuesta formativa, generando mayor compromiso y motivación de docentes y estudiantes y alianzas estratégicas con actores públicos y privados del entorno.

Actualización Curricular y alineamiento a las políticas de desarrollo

Garantizar el diseño de un currículum actualizado y relevante, que responda a las necesidades del mundo del trabajo y a las aspiraciones e intereses de las y los estudiantes, para favorecer las trayectorias formativo-laborales. Del mismo modo, ofrecer una actualización alineada a las políticas de desarrollo del país y las necesidades locales de desarrollo regional.

2.3. Innovaciones de la Actualización Curricular FDTP

Actualización del Propósito formativo de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional

En las Bases Curriculares vigentes de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional de 2013, se declara que: “La Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la Educación Media (EMTP) constituye un ámbito de preparación inicial para una vida de trabajo y, más allá, un ámbito de formación integral para la vida adulta” (Decreto 452, 2013, p.11). En el mismo texto se indica que, se “considera también la continuidad de estudios técnicos como un destino posible y deseable de los egresados. En el diseño de los perfiles de egreso se ha resguardado una perspectiva de itinerarios de formación técnica en un sistema de formación permanente” (p. 11).

La actualización del propósito de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional (FDTP), se orienta a que las y los estudiantes desarrollen⁴ las capacidades para comprender y enfrentar los desafíos de las transformaciones tecnológicas, sociales y de sostenibilidad del mundo del trabajo y de los territorios, potenciando la diversidad de talentos y las oportunidades para decidir sus trayectorias formativo-laborales y sus proyectos de vida.

Para alcanzar este propósito, se promueve el desarrollo integrado y armónico de conocimientos, habilidades y actitudes asociados a la formación general común obligatoria, y al ámbito técnico y tecnológico. La totalidad de esta experiencia formativa se orienta a lograr una inserción creativa en la sociedad, y la construcción de sus trayectorias formativas y laborales, en una perspectiva de aprendizaje permanente, contribuyendo a la justicia y equidad educativa.

Actualización del Enfoque curricular FDTP

Actualmente las Bases Curriculares de la FDTP no declaran en forma explícita el enfoque curricular, no obstante, indican que los perfiles de egreso “son un delineamiento de competencia que preparan para iniciar una vida de trabajo...” y “... contemplan dos categorías de objetivos de aprendizaje: unos aluden a las competencias técnicas propias de la especialidad, en tanto otras se refieren a las competencias de carácter general para el mundo laboral” (Mineduc, 2013). De esta descripción se desprende un enfoque curricular basado en competencias laborales para la formación de las y los estudiantes de esta diferenciación.

Para la actualización se propone ampliar el enfoque curricular de competencias laborales, integrando capacidades y habilidades del siglo XXI para promover en los y las estudiantes el desarrollo humano integral, sus trayectorias formativas- laborales y proyectos de vida, de acuerdo con sus intereses y aspiraciones sobre la base de conocimientos, habilidades, y actitudes relevantes para la toma decisiones respecto de su formación.

De esta manera, se transita desde un modelo tradicional de competencias laborales, a modelos competenciales más amplios que se centran en que el proceso educativo permita al estudiante acceder a lo se define como capacidades productivas es decir, los recursos y arreglos de trabajo y conocimientos amplios, habilidades y atributos que los individuos necesitan para ser productivos en el trabajo, para progresar en sus carreras, y para participar en la toma de decisiones sobre el trabajo (Wheelahan & Moodie, 2016). Bajo esta mirada, se entenderán las competencias como una estructuración compleja de atributos necesarios para un desempeño inteligente en situaciones específicas (Gonczi en Gamble, 2016), enfatizando su carácter social y contextualmente situado (Jones y Moore en Gamble, 2016, p. 218). Estos atributos serían los que, mediante su integración y despliegue, permiten realizar un desempeño efectivo

⁴ También incluye a la modalidad de educación para personas jóvenes y adultas.

y sostenible incluyendo la resolución de problemas, la realización de innovaciones y la creación de transformaciones en un determinado dominio profesional, trabajo, rol, contexto organizacional y situación de tareas (Mineduc, 2023a). Finalmente, las habilidades del siglo XXI se consideran fundamentales para permitir el acceso al conocimiento, y la participación en la sociedad actual, caracterizada por la globalización, la multiculturalidad, y los rápidos avances tecnológicos (Mineduc, 2019b).

Innovaciones en la estructura y arquitectura curricular

Las Bases Curriculares vigentes de la FDTP cuentan con una estructura y arquitectura curricular que incluye Sectores Económicos, Especialidades y Menciones. Estas últimas solo están disponibles para 7 de las 35 especialidades y se justifica en los casos en que la especialidad tiene nichos diferenciados específicos en el mercado laboral, es decir empresas o instituciones que se dedican a actividades asociadas a una u otra mención, y al mismo tiempo comparten un tronco común de competencias de los trabajadores. Tales nichos reconocerían certificaciones diferenciadas a la hora del empleo y, antes, de las prácticas laborales de las y los estudiantes. Otra justificación, se plantea en términos de mayor eficiencia económica por parte de los sostenedores (Mineduc, 2013b).

Para atender la necesidad de configurar un currículum más amplio y flexible y, al mismo tiempo, reconceptualizar la temprana especialización que suponen las menciones, en la propuesta, se mantiene las oportunidades de especialización, a través del ámbito formativo específico que lleva el mismo nombre, pero estas son flexibles y la decisión de incorporarlas debe responder a requerimientos de las comunidades educativas y de la articulación con el medio (mundo del trabajo, educación superior y otros), como parte de una nueva organización curricular. Asimismo, estas especializaciones, pueden conducir a certificaciones otorgadas por instituciones *ad hoc*, enriqueciendo la trayectoria formativo-laboral. Del mismo modo, el ámbito formativo de “Especialización” se constituye como un espacio dinámico para incluir aquellas certificaciones que hoy se requieren en cada especialidad, pero también podría incluir a otras de acuerdo con las políticas de desarrollo y los requerimientos del mundo del trabajo de cada sector y especialidad.

El currículum vigente contempla en el perfil de egreso dos categorías de Objetivos de Aprendizaje, los que aluden a competencias técnicas propias de la especialidad o de la mención, y otros que se refieren a las competencias que tienen un carácter general para el mundo laboral y son comunes para todas las especialidades (Mineduc, 2013a).

A partir de la actualización del propósito y el enfoque curricular, surge la necesidad de generar una nueva estructura y arquitectura curricular para la FDTP que se expresa en los perfiles de egreso de las especialidades a través de dos cambios. En primer lugar, la propuesta incluye ámbitos de formación, que amplían las oportunidades de desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para la toma de decisiones en ambientes más complejos y dinámicos y que, al mismo tiempo, buscan responder a los intereses y aspiraciones de las y los estudiantes. En segundo lugar, se propone avanzar en la definición de Objetivos de Aprendizaje (OA) de la especialidad, que consideren los aprendizajes propios de cada una de ellas y que, además, integren saberes genéricos o transversales permitiendo así avanzar en la construcción unificada de metas formativas.

Respecto al primer punto, la propuesta para la actualización de la FDTP considera un ajuste en la estructura curricular, que permita atender la necesidad de un currículum más amplio y flexible. Para este fin se conciben los ámbitos de formación, que corresponden a áreas de saberes técnicos, tecnológicos y transversales, relevantes para el logro del propósito de esta diferenciación. Estos ámbitos posibilitan responder rápidamente a los cambios que enfrentan los diferentes sectores económicos, las expectativas y aspiraciones de estudiantes, las demandas de los territorios y comunidades educativas, y los desafíos de sostenibilidad a nivel local y global. Los ámbitos de formación son: Técnico y Tecnológico, Producción y Medio Ambiente, Planes y Proyectos Personales, Vinculación con el Entorno y Emprendimiento y finalmente Especialización.

Respecto al segundo punto, esta propuesta pretende crear una arquitectura única de Objetivos de Aprendizaje en el perfil de egreso, modificando la actual configuración de dos rutas paralelas (OA Técnicos y OA Genéricos). Para ello, se incorporan las Dimensiones Genéricas, las cuales son disposiciones y compartimientos para la vida personal y social, para la ciudadanía y para el aprendizaje permanente, integradas y en conexión directa en los Objetivos de Aprendizaje del perfil de egreso. Estas dimensiones genéricas, fortalecen aprendizajes asociados a la autonomía y adaptabilidad, bienestar y seguridad, ciudadanía digital, colaboración, comunicación, convivencia y comunidad, creatividad e innovación, y sostenibilidad.

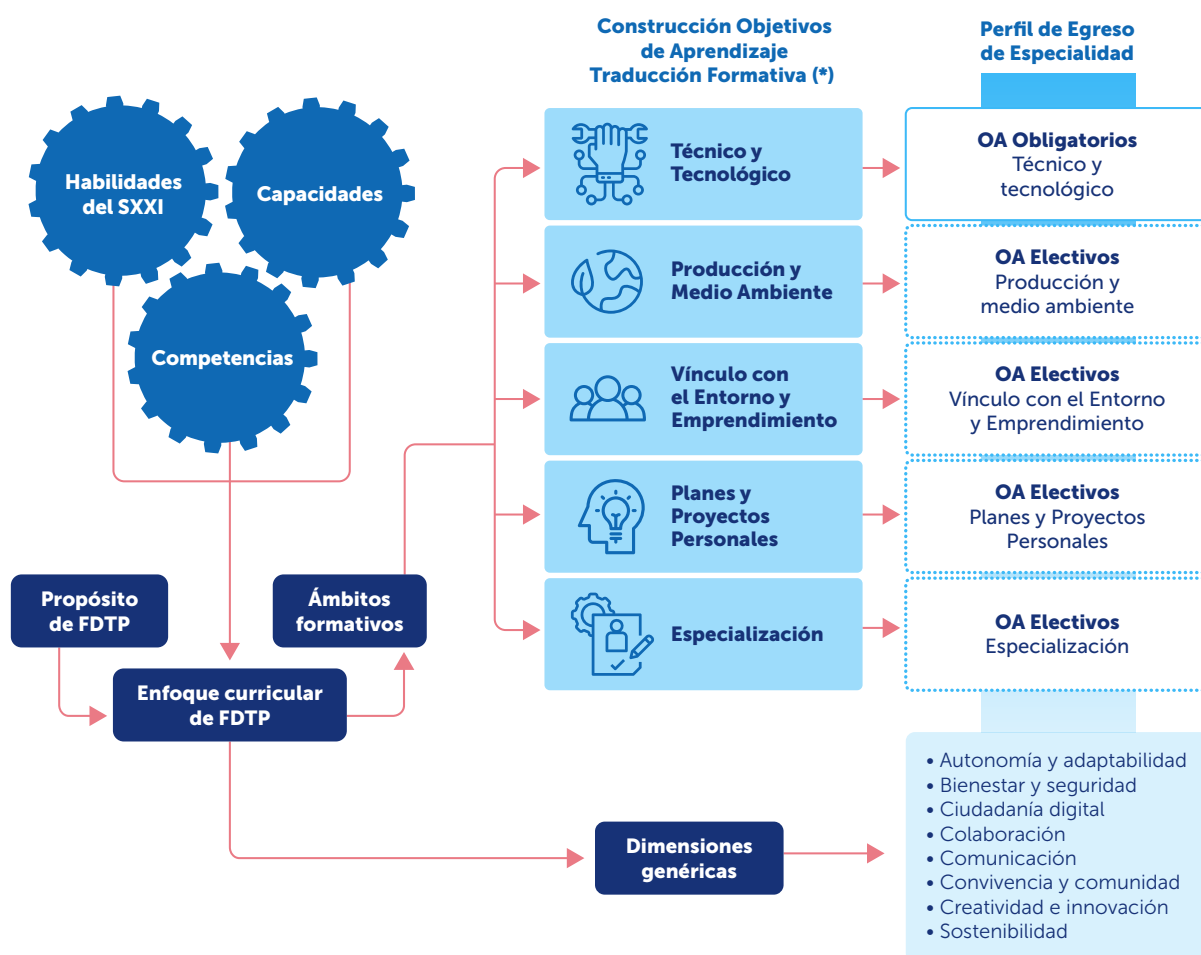
Este cambio en el diseño de objetivos de aprendizaje enriquece y fortalece la definición y el despliegue curricular de la Formación Técnico-Profesional, y resalta la importancia de la formación socioemocional en conexión con la técnica, al unificar las dimensiones genéricas con los objetivos de aprendizaje de cada especialidad, se facilita el proceso formativo de las y los estudiantes y la gestión pedagógica, promoviendo un enfoque más integral en la educación.

Innovaciones en la flexibilidad curricular y electividad

En la propuesta se distinguen dos tipos de ámbitos: obligatorio y electivo. El primero contempla el ámbito Técnico y Tecnológico que involucra competencias fundamentales para las trayectorias educativas y laborales de los y las estudiantes, en una lógica de itinerario técnico-profesional. Los ámbitos electivos, corresponden a áreas de competencias y capacidades claves que dialogan con las necesidades del territorio y de la comunidad educativa, asimismo, ofrecen oportunidades de elección de acuerdo con los intereses de las y los estudiantes y de la comunidad escolar. Los ámbitos electivos contextualizan la especialidad al entorno, brindando oportunidades para un aprendizaje conectado a las comunidades locales, y los actores socio-productivos, con un diseño que da mayor flexibilidad para aportar al desarrollo de la región.

En la siguiente figura se presentan integran las innovaciones que se describen anteriormente, mostrando la relación que existe entre ellas.

Figura 1. Innovaciones de la Actualización Curricular de la FDTP



(*) La traducción formativa consiste en identificar saberes esenciales (conocimientos, habilidades y actitudes) necesarios para lograr desempeños de calidad, sintetizándolos en objetivos de aprendizaje, e integrando las dimensiones genéricas que se espera que las y los estudiantes desarrollen en el plano personal, intelectual, ético y social.

3. BASES CURRICULARES DE LA FORMACIÓN DIFERENCIADA TÉCNICO-PROFESIONAL

3.1. Definición

La Formación Diferenciada Técnico-Profesional (FDTP), se orienta a que las y los estudiantes desarrollen las capacidades para comprender y enfrentar los desafíos de las transformaciones tecnológicas, sociales y de sostenibilidad del mundo del trabajo y los territorios, potenciando la diversidad de talentos y las oportunidades para decidir sus trayectorias formativas-laborales y sus proyectos de vida.

Para alcanzar este propósito, se promueve el desarrollo integrado y armonioso de conocimientos, habilidades y actitudes asociados a la formación general común obligatoria, y al ámbito técnico-tecnológico, de acuerdo con los intereses y aspiraciones de los y las estudiantes, los requerimientos de las comunidades y los territorios, y los objetivos de desarrollo del país. La totalidad de esta experiencia formativa se orienta a lograr una inserción creativa en la sociedad, y la construcción de sus trayectorias formativas y laborales, en una perspectiva de aprendizaje permanente, contribuyendo a la justicia y equidad educativa.

Las BB.CC. de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional se conciben con un enfoque curricular de competencias laborales, que integra capacidades y habilidades del siglo XXI, para promover en los y las estudiantes el desarrollo humano integral, sus trayectorias formativas- laborales y proyectos de vida, de acuerdo con sus intereses y aspiraciones sobre la base de conocimientos, habilidades, y actitudes relevantes para la toma decisiones respecto de su formación.

De esta manera, se transita desde un modelo tradicional de competencias laborales, a modelos competenciales más amplios que se centran en que el proceso educativo permita al estudiante acceder a lo se define como capacidades productivas es decir, los recursos y arreglos de trabajo y conocimientos amplios, habilidades y atributos que los individuos necesitan para ser productivos en el trabajo, para progresar en sus carreras, y para participar en la toma de decisiones sobre el trabajo (Wheelahan & Moodie, 2016). Bajo esta mirada, se entenderán las competencias como una estructuración compleja de atributos necesarios para un desempeño inteligente en situaciones específicas (Gonczi en Gamble, 2016), enfatizando su carácter social y contextualmente situado (Jones y Moore en Gamble, 2016, p. 218). Estos atributos serían los que, mediante su integración y despliegue, permiten realizar un desempeño efectivo y sostenible incluyendo la resolución de problemas, la realización de innovaciones y la creación de transformaciones en un determinado dominio profesional, trabajo, rol, contexto organizacional y situación de tareas (Mineduc, 2023a). Finalmente, las habilidades del siglo XXI se consideran fundamentales para permitir el acceso al conocimiento, y la participación en la sociedad actual, caracterizada por la globalización, la multiculturalidad, y los rápidos avances tecnológicos (Mineduc, 2019b).

3.2. Arquitectura de FDTP (Especialidades)

De acuerdo con lo establecido en la Ley General de Educación, la Formación Diferenciada Técnico-Profesional “está orientada a la formación en especialidades definidas en términos de perfiles de egreso en diferentes sectores económicos de interés de los alumnos” (Art 20, DFL 2, 2010, Ministerio de Educación).

La arquitectura curricular de la FDTP contempla **especialidades** organizadas en sectores económicos a partir de su afinidad formativa y su relación con políticas y estrategias de desarrollo. Estos sectores, corresponden a áreas de la producción y servicios que presentan similitudes y complementos en sus procesos de trabajo, en su base científica y tecnológica, y en el cuerpo de conocimientos sobre el que se sustentan. Su nombre se relaciona con el sector socioproductivo al cual se vincula.

La **especialidad** corresponde a una formación orientada a ámbitos técnicos, tecnológicos y transversales que responden a requerimientos de áreas ocupacionales (familias ocupacionales), desafíos tecnológicos, sostenibilidad y desarrollo integral de las y los estudiantes. Se relaciona a los niveles 3 y 4 de Clasificación Internacional Normalizada de la Educación - CINE (UNESCO, 2011) y al nivel de cualificación 3 del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (Mineduc, 2017)). El nombre de la especialidad responde a su énfasis formativo.

A partir de estas definiciones la propuesta de actualización define la siguiente organización para 5 sectores económicos y 14 especialidades.

Tabla 1. Organización de sectores económicos⁵

Sector Económico Propuesto	Especialidades
Agroalimentario	Agropecuaria
	Elaboración Industrial de Alimentos
Energía	Electricidad y Energías Renovables
	Electrónica y Automatización
	Refrigeración y Climatización
Metalmecánica	Construcciones Metálicas
	Mecánica Automotriz
	Mecánica de Mantenimiento de Aeronaves
	Mecánica Industrial
Minero	Explotación Minera
	Metalurgia Extractiva
Turismo	Gastronomía
	Hotelería
	Turismo

⁵ Concluida esta fase de actualización curricular, se continuará de forma progresiva con otros sectores económicos y especialidades.

3.3. Conceptos y especificaciones curriculares de FDTP

En la descripción de cada especialidad, se muestran sus componentes y especificaciones que evidencian su propósito, importancia y principales referentes considerados en el proceso de diseño curricular en esta actualización de la FDTP, las oportunidades formativas y laborales con las cuáles se vincula y el perfil de egreso. A continuación, se describe cada uno de estos componentes:

- **Presentación:** La presentación comienza con la descripción del propósito formativo de la especialidad, y luego se vincula con la importancia para el desarrollo social y económico del país, los desafíos de sostenibilidad y las innovaciones tecnológicas en el mundo del trabajo que podrán experimentar las y los estudiantes en sus futuras trayectorias formativas y/o laborales en el contexto de la especialidad. Junto con lo anterior, se incluye información sobre las políticas y estrategias de desarrollo del sector que han desarrollado organismos públicos en conjunto con organizaciones sociales e instituciones privadas, considerando una mirada prospectiva a futuro del desarrollo de las especialidades, con los cuales se alinea la propuesta de formación, para describir su contribución al desarrollo sostenible del país.
- **Contexto Laboral:** Es la descripción global del ámbito de desempeño en el mundo del trabajo en el contexto de la especialidad, el cual incluye: campo ocupacional; procesos en que participa; máquinas, equipos y herramientas con las que trabaja y certificaciones requeridas para ejercer la función en caso de requerir. Asimismo, se muestran las oportunidades que se pueden abrir en la trayectoria de las y los estudiantes con especializaciones o certificaciones adicionales, que pueden dar cuenta de diversas rutas y alternativas en el plano laboral para las y los egresados de las especialidades.

Además, se incluyen los Referentes laborales utilizados para identificar los requerimientos del mundo del trabajo, que describen los desempeños que se asocian a funciones laborales en contextos relacionados con los sectores productivos, elaborados por instituciones públicas en conjunto con gremios, organizaciones profesionales, trabajadores, empresas, entre otros. Estos dependiendo del sector y especialidad pueden incluir perfiles laborales que se encuentran en el catálogo de ChileValora, ocupaciones que son parte de los planes formativos del SENCE, las cualificaciones del poblamiento del MCTP, y otros referentes nacionales e internacionales que son reconocidos por los actores de los sectores económicos.

- **Articulación con el Plan Común de Formación General de 3° y 4° medio:** En esta sección se orientan las posibilidades de articulación del perfil de egreso de la especialidad con las asignaturas del plan de formación general y del trabajo interdisciplinario, para el desarrollo de conocimientos disciplinares de base, en conjunto con habilidades y actitudes que favorezcan la formación integral, pertinente a las necesidades del mundo del trabajo, y que posibilite las diversas trayectorias formativas y laborales de las y los estudiantes.
- **Rutas formativas laborales:** Herramienta que grafica las oportunidades de formación y posibles escenarios laborales de una persona a lo largo de su carrera, identificando un camino laboral y uno formativo que unen todas las opciones para crecer en el mundo del trabajo (ChileValora, 2024). Estas rutas formativas y laborales se muestra como itinerarios posibles que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral de estudiantes y trabajadores (Mineduc, 2020), evidenciando la relación entre la formación en el contexto de la especialidad en sus distintos niveles, como también de los referentes laborales en función de los niveles de desempeño del MCTP y las posibles certificaciones de ChileValora.

En las rutas formativas se identifican los niveles del MCTP (Mineduc, 2017) a los cuales se asocian los perfiles laborales y las cualificaciones, utilizando los siguientes códigos:

- ▶ **N2:** Corresponden al nivel 2 del MCTP, en el cual las personas “aplican soluciones a problemas simples en contextos conocidos y específicos de una tarea o actividad de acuerdo a parámetros establecidos, desempeñándose con autonomía en tareas y actividades específicas en contextos conocidos, con supervisión directa” (Mineduc, 2017, p.74).
- ▶ **N3:** Corresponden al nivel 3 del MCTP, en el cual las personas “reconocen y previenen problemas de acuerdo a parámetros establecidos, identifican y aplican procedimientos y técnicas específicas, seleccionan y utilizan materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.” (Mineduc, 2017, p.74).
- ▶ **N4:** Corresponden al nivel 4 del MCTP, en el cual las personas “Previenen y diagnostican problemas complejos de acuerdo con parámetros, generan y aplican soluciones, planifican y administran los recursos, se desempeñan con autonomía en actividades y funciones especializadas y supervisan a otros.” (Mineduc, 2017, p.74).
- **Perfil de Egreso:** Es el instrumento curricular que expresa lo mínimo y fundamental que debe aprender todo y toda estudiante del país que curse la especialidad, al final de los dos años de formación diferenciada, distinguiendo los ámbitos de la FDTP, entre obligatorio (Técnico y tecnológico) y electivos (Especialización, Producción y medio ambiente, Vinculación con el entorno y emprendimiento, Planes y proyectos personales).

3.4. Ámbitos Formativos

Los ámbitos formativos son áreas de saberes técnicos, tecnológicos y transversales relevantes para el logro del propósito de la FDTP, que se vinculan a los cambios que enfrentan los diferentes sectores, las nuevas expectativas y aspiraciones de estudiantes, las demandas de los territorios y comunidades y los desafíos de sostenibilidad a nivel local y global.

Para fortalecer la participación de los y las estudiantes, y favorecer el rol de sus aspiraciones e intereses es necesario generar espacios para que las comunidades puedan tomar sus propias decisiones (Mineduc, 2024c; 2024d) en la Formación Diferenciada Técnico-Profesional. Igualmente, se busca desarrollar la armonización y articulación de estas Bases Curriculares (BB.CC.) con la electividad de las BB.CC. vigentes de la Formación Diferenciada Humanista-Científico (MINEDUC, 2019b). Los ámbitos de formación para la FDTP buscan ser los espacios para que el estudiantado pueda desarrollar los saberes técnicos y tecnológicos esperados para cada especialidad, y aprendizajes transversales relacionados a sus intereses y aspiraciones.

Se distinguen dos tipos, el obligatorio y los electivos. El ámbito obligatorio es el Técnico y Tecnológico que contempla aquellas competencias fundamentales para las trayectorias educativas y laborales de los y las estudiantes, relacionadas con los requerimientos de la industria y los saberes disciplinares de la especialidad, así como aquellas que se vinculan con la aplicación de tecnologías digitales, con el propósito de conectar la actualización del conocimiento y habilidades con el dinamismo de los cambios tecnológicos. Su carácter de obligatorio es por su relevancia para esta diferenciación.

Los ámbitos electivos, son: Especialización, Producción y Medio Ambiente, Vinculación con el Entorno y Emprendimiento, y Planes y Proyectos Personales. Estos son áreas de competencias y capacidades claves que dialogan con las necesidades del territorio y de la comunidad educativa, y ofrecen oportunidades de elección de acuerdo con los intereses de las

y los estudiantes y de la comunidad escolar. Además, los ámbitos electivos contextualizan la especialidad al entorno, brindando oportunidades para un aprendizaje conectado a las comunidades locales, y los actores socio-productivos con un diseño que da mayor flexibilidad para aportar al desarrollo de la región.

Los ámbitos electivos responden a los requerimientos identificados en la sección de Hallazgos y se sustentan en la necesidad de contar con espacios que resguarden la pertinencia territorial del currículum, y con que los y las estudiantes desarrollen la capacidad de elegir en base a lo que ellos valoran, y así resguardar oportunidad para que tomen sus propias decisiones de acuerdo con sus intereses y proyectos de vida. Acerca de los temas asociados a los ámbitos electivos, estos se originan desde los desafíos emergentes para la FDTP cómo son el uso de recursos y su relación con el medio ambiente, el desarrollo socioemocional de los y las estudiantes, la conexión con su entorno y la profundización de las áreas asociadas a la especialidad. En la elaboración de los Objetivos se ha resguardado que exista articulación y no reiteración con la oferta formativa del plan común de Formación General, y que sus aprendizajes están focalizados a las necesidades de la FDTP. Asimismo, esta posibilidad de elección responde al derecho de justicia educativa y equidad, al generar espacios que ya están presentes en la trayectoria de tercero y cuarto medio en la formación general. Además, esta electividad toma en consideración los mecanismos presentes a la formación diferenciada humanista-científico, entregando indicaciones de como esta debe ser abordada en los establecimientos educativos.

A continuación, se presentan los ámbitos de formación definidos como obligatorios y electivos.

Ámbito obligatorio

- **Técnico y tecnológico:** Este ámbito contempla los objetivos de aprendizaje técnicos de la especialidad que surgen de diversos referentes como son los resultados de aprendizajes del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional, las cualificaciones sectoriales disponibles, y áreas ocupacionales que se conectan con los requerimientos del mundo del trabajo identificados en los perfiles laborales de ChileValora. Este ámbito apunta a las necesidades de los sectores socio-productivos, a los requerimientos de las comunidades educativas y los territorios, y su desafío es conjugar aquellas competencias fundamentales para la especialidad, y aumentar el atractivo e interés por la FTP en estudiantes y empresas (Mineduc 2023a).

Además, considera aprendizajes asociados a las tecnológicas digitales utilizadas en el sector económico, la especialidad, y la educación superior (Mineduc 2023a). La necesidad de incorporar transversalmente el desarrollo de este tipo competencias al perfil de egreso obligatorio de todas las especialidades, busca atender las demandas de digitalización, automatización e inteligencia artificial emergentes, y resolver las brechas de género que se han detectado en los ámbitos de STEM. Asimismo, su inclusión se visualiza como una oportunidad de conexión con el entorno para elaborar proyectos o apoyar a políticas públicas vinculadas a las tecnologías digitales, este requerimiento fue parte de las conclusiones del Congreso Pedagógico y Curricular (Mineduc, 2024a), de las instancias de participación de los liceos TP a través de los Diálogos y Visitas Liceos TP (Mineduc, 2024c; 2024d), además de los resultados del estado del Arte y del Estudio de Currículum Comparado (Mineduc, 2023a; 2023c).

Ámbitos electivos

- Producción y medio ambiente:** Este ámbito considera a objetivos de aprendizaje requeridos para enfrentar desafíos socioambientales y económicos, actuales y futuros, que son comunes a los sectores económicos, como son: el monitoreo y manejo sostenible de residuos y contaminación, la sostenibilidad energética y el diseño de sistemas de producción que resguarden la preservación y regeneración de los recursos naturales, asegurando que esté conectada con las necesidades del mundo del trabajo, de la sociedad y contextos particulares. El propósito de este ámbito es brindar oportunidades para que los y las estudiantes desarrollen competencias estratégicas necesarias para minimizar los impactos negativos de las actividades productivas y promover prácticas innovadoras y sostenibles que salvaguarden el bienestar ambiental antes, durante y después de la cadena productiva. La necesidad de incluir oportunidades de profundizar en los aprendizajes asociados al desarrollo sostenible y la preservación y regeneración de la naturaleza para las especialidades surge de los procesos participativos con las comunidades (Mineduc, 2024c; 2024d). Asimismo, de evidencia de las experiencias internacionales en las que se han generado cambios curriculares que apoyan la mitigación del cambio climático, la restauración medioambiental y, particularmente en el caso de la educación y formación técnica, el fomento a las economías verdes. (Mineduc, 2023b). En el diseño de este ámbito se ha revisado que los aprendizajes se articulen y no reiteren objetivos de la asignatura de Ciencias para la Ciudadanía.
- Planes y proyectos personales:** Que se orientan al desarrollo de habilidades, actitudes y conocimientos socioemocionales en vínculo con la FDTP, incluyendo desde el autoconocimiento, para la definición de sus metas de mediano y largo plazo que se plasman en sus proyectos personales y sus trayectorias formativas y laborales, la autorregulación emocional y la construcción de relaciones socioafectivas seguras y positivas libres de sesgos y violencia, con tolerancia, respeto, y la comunicación asertiva para la resolución de conflictos. El propósito formativo global de este espacio es brindar oportunidades para que, a partir de un desarrollo personal y profesional integral, sean capaces de convivir de manera respetuosa y empática, resolver problemas de manera autónoma, y participar activamente en iniciativas colaborativas que promuevan el bienestar colectivo, que fomenten la inclusión, la diversidad y la interculturalidad. Este ámbito surge de la experiencia de la recuperación y reactivación de los procesos educativos que fueron afectados por la pandemia y el encierro en las y los estudiantes de esta diferenciación. Asimismo, en las visitas a los liceos TP (Mineduc, 2024d), se plantea que la consideración de los intereses de los y las estudiantes para el trabajo con proyectos asociados a las especialidades, genera una mejora en sus habilidades socioemocionales, así como también, en sus competencias intrapersonales necesarias para la incorporación al mundo laboral. Además, se puede observar la relevancia de incorporar contenidos que aborden la diversidad e inclusión, con focos especial en género, interculturalidad y capacidades diferentes (Mineduc, 2023a).
- Vinculación con el entorno y emprendimiento:** Este ámbito implica una disposición a generar e involucrarse en diversas estrategias de conexión con sectores productivos, organizaciones comunitarias e instituciones en los territorios, las cuales pueden ser estas de aprendizaje activo, proyectos de emprendimiento, aprendizaje más servicio, alternancia con la educación superior y/o con el mundo del trabajo, entre otras. Tiene como propósito generar vínculos enriquecedores con el entorno, que fortalezcan su sentido de pertenencia a una comunidad, la construcción de una identidad profesional y la valoración de su aporte social y económico como técnico de nivel medio. Para ello, es relevante que las y los estudiantes tengan las oportunidades de elaborar proyectos sociales, culturales y/o tecnológicos relacionados con el medio y su especialidad (Mineduc, 2023e; 2024c; 2024d), de esta forma, los liceos puedan tener una articulación.

- **Especialización:** Este ámbito promueve la creación de espacios educativos donde las y los estudiantes puedan desarrollar competencias específicas alineadas con las demandas del mundo laboral, permitiendo la profundización de sus aprendizajes en áreas de interés, y asegurando que su formación esté conectada con las demandas del mundo del trabajo y contextos particulares (Mineduc, 2023a). Su propósito es acercar la formación a los entornos laborales, facilitando la inserción de las y los estudiantes en el trabajo y su especialización según las necesidades. Para lograrlo, es fundamental la vinculación del establecimiento con su entorno, lo que permite identificar oportunidades de formación y certificación reconocidas tanto en el ámbito laboral como en la educación superior, asegurando una trayectoria formativa más fluida y pertinente (Mineduc, 2024c; 2024d). Para asegurar la pertinencia de este ámbito, se establecerá mecanismos de flexibilidad que permita responder al dinamismo de los requerimientos de los sectores productivos.

3.5. Objetivos de Aprendizaje

Considerando la ampliación del propósito formativo y del enfoque curricular de la FDTP, entenderemos por Objetivos de Aprendizaje a los enunciados que definen lo que las y los estudiantes deben lograr al finalizar su especialidad. Estos objetivos integran conocimientos, habilidades y actitudes propias de los ámbitos formativos con los saberes transversales esenciales para el desarrollo integral. Esta nueva estrategia de integración de los componentes de los aprendizajes responde a la reconceptualización del sentido y alcance de la FDTP.

El diseño del enunciado de los Objetivo de Aprendizaje resguarda el enfoque por competencia, relevando la incorporación de desempeños observables, medibles y evaluables, que movilizan las habilidades, conocimientos y actitudes, de los ámbitos formativos. Además, integran de forma coherente y pertinente, los saberes transversales, representados en dimensiones genéricas, que fusionan las Habilidades del siglo XXI y las capacidades para el desarrollo integral de las y los estudiantes.

Dimensiones Genéricas

Las Dimensiones Genéricas son los saberes transversales que se expresan como disposiciones y comportamientos para la vida personal y social, para la ciudadanía y para el aprendizaje permanente, y que se integran en la arquitectura de los Objetivos de Aprendizaje. Esta conexión busca enriquecer y fortalecer la definición y el despliegue curricular de la FDTP, y resalta la importancia de la formación socioemocional en conexión con la formación técnica y tecnológica. Al unir las dimensiones genéricas con los objetivos de aprendizaje de cada especialidad, se facilita el proceso formativo de las y los estudiantes y la gestión pedagógica, promoviendo un enfoque más integral en la educación.

Para la actualización y definición de los elementos genéricos de la FDTP, se han considerado diversos referentes, entre las cuales se encuentran las Habilidades del siglo XXI (Mineduc, 2019b), las competencias académicas y socioemocionales evaluadas en el estudio muestral de la Agencia de Calidad (ACE, 2023), el Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (Mineduc, 2017); los resultados del estudio de Aspiraciones de estudiantes TP en Chile (Mineduc, 2024b), los resultados de las Mesas técnicas TP (Mineduc, 2023d y 2023e) y del estudio de currículum comparado (Mineduc, 2023c), entre otros.

Es importante señalar que las Habilidades del siglo XXI se consideran como un foco formativo central para el desarrollo integral de las y los estudiantes en las Bases Curriculares de 3° y 4° medio del sistema regular y de la modalidad de Educación de Personas Jóvenes y Adultas (EPJA), en las cuales la FDTP está presente.

Las dimensiones genéricas para la Formación Diferenciada Técnico-Profesional son: autonomía y adaptabilidad, bienestar y seguridad, ciudadanía digital, colaboración, comunicación, convivencia y comunidad, creatividad e innovación, y sostenibilidad.

Autonomía y Adaptabilidad⁶

La dimensión genérica de autonomía y adaptabilidad comprende una serie de procesos cognitivos, emocionales y sociales que las personas emplean para desenvolverse de manera efectiva en distintos ámbitos de la vida, autogestionando su aprendizaje en ambientes y entornos más allá del liceo. Esto incluye la capacidad de reflexionar sobre el propio aprendizaje, tomar decisiones acertadas en diversos contextos y adaptarse a nuevos requerimientos. La conciencia sobre los propios procesos de aprendizaje permite a las personas ser responsables y críticas consigo mismas, fomentando la autorregulación y la perseverancia. Además, la habilidad para gestionar las emociones y resolver conflictos de forma constructiva es fundamental para superar desafíos y mantener relaciones interpersonales saludables. Parte de las estrategias para desarrollar esta dimensión es generar espacios de autorreflexión sobre su situación actual, fomentar la focalización en las tareas, fijar objetivos a futuro, diseñar planes y estrategias para alcanzar sus metas, monitorear y evaluar sus resultados.

Bienestar y Seguridad⁷

La dimensión genérica de bienestar y seguridad implica la evaluación continua y reflexiva de los ambientes, espacios y métodos de trabajo, considerando situaciones inesperadas o complejas y aspectos relacionados con la seguridad y el bienestar integral de las personas en diferentes contextos. Esto incluye la revisión y perfeccionamiento de los protocolos para prevenir y actuar ante caso de acoso y violencia laboral, y de los procedimientos de trabajo para garantizar un entorno laboral seguro y saludable. Asimismo, implica actuar de acuerdo con las normas y protocolos establecidos, reconociendo el impacto de las acciones en diversos ámbitos, como la salud, la organización, la sociedad y el medio ambiente. Además, es fundamental prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales mediante la evaluación de las condiciones laborales y el uso adecuado de los elementos de protección personal, en cumplimiento con la normativa correspondiente. Finalmente, en esta dimensión se releva la importancia generar ambientes, libres de violencia, compatibles con la dignidad de las personas y con perspectiva de género.

Ciudadanía Digital⁸

La dimensión genérica de ciudadanía digital comprende el ejercicio de los derechos digitales de las personas y fortalecimiento de la convivencia democrática, mediante el uso seguro, responsable, participativo, creativo, crítico y reflexivo de las tecnologías digitales, comprendiendo la influencia de éstas en su vida personal y pública a nivel local y global. Esta dimensión considera la alfabetización digital crítica y reflexiva; cuidado y responsabilidades digitales; participación ciudadana digital y creatividad digital e innovación. A la base de esta definición se encuentra el reconocimiento de que la ciudadanía digital implica una conciencia ética, que se manifiesta a través de la responsabilidad individual y colectiva en línea. Esto implica no sólo proteger la propia seguridad, sino también promover el bienestar de la comunidad digital, siendo agentes activos de cambio para abordar los desafíos éticos y sociales que surgen en el

⁶ Esta dimensión se vincula a los OAG C y OAG.

⁷ Esta dimensión se vincula al OAG K.

⁸ Esta dimensión se vincula al OAG H.

entorno digital. La convivencia digital es fundamental en este contexto, fomentando relaciones respetuosas y empatía en línea. Esta dimensión en la práctica se trabaja a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) asociado a habilidades investigativas, de pensamiento crítico y reflexión, uso de fuentes fidedignas, comunicativas, responsabilidad cívica y convivencia digital.

Colaboración⁹

La dimensión genérica de colaboración se relaciona con la unión de esfuerzos de las y los estudiantes para alcanzar metas comunes, promoviendo una actitud positiva hacia el aprendizaje, que enriquece la experiencia educativa al ofrecer nuevas perspectivas y oportunidades. La colaboración entre individuos con diferentes habilidades y puntos de vista facilita la toma de decisiones efectivas, permitiendo así una comprensión más profunda y una mejora en las relaciones interpersonales. Además, la colaboración genera un entorno propicio para la interdisciplinariedad, expandiendo así los conocimientos y fomentando el desarrollo de habilidades clave como la creatividad y el pensamiento crítico. En la práctica, trabajar colaborativamente implica coordinarse con otros en diferentes contextos, aprovechando las habilidades individuales para abordar tareas complejas y participando de manera activa y organizada en equipos de trabajo para alcanzar objetivos compartidos, que involucra actitudes, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la diversidad, la aceptación de las diferencias, la autoestima, la tolerancia y la empatía.

Comunicación¹⁰

La dimensión genérica de comunicación considera la adaptación a una variedad de contextos, propósitos y entornos socioculturales, empleando estrategias y herramientas que aseguren una transmisión efectiva de mensajes. Utiliza múltiples modalidades de comunicación, enriqueciendo así la interacción y permitiendo la comprensión y evaluación crítica de diferentes perspectivas. Fomenta la empatía y la autoconfianza, siendo la valoración de la interculturalidad un componente esencial para promover la comprensión y el respeto hacia las diferencias culturales, y fomentar la inclusión y la equidad. En cualquier contexto, la comunicación efectiva sea verbal, no verbal o digital, es vital para alcanzar objetivos y llevar a cabo tareas complejas. En este sentido, la definición de una estrategia de comunicación, el uso de conversaciones en grupos y debates formales e informales emergen como herramientas valiosas de aprendizaje, facilitando la exploración de ideas, la comparación de soluciones y el desarrollo de habilidades de argumentación y negociación, promoviendo un aprendizaje colaborativo y reflexivo.

Convivencia y Comunidad¹¹

La dimensión genérica de Convivencia y Comunidad implica la participación de un ambiente en base al respeto, en pos de una construcción de una comunidad pluralista, sin sesgos o prejuicios, con valores democráticos, equitativos e inclusivos en el contexto del mundo del trabajo, las comunidades, los espacios educativos y cotidianos. Convivir en comunidad implica fortalecer el sentido de pertenencia y promover el conocimiento cívico, las habilidades y actitudes ciudadanas, que permitan involucrarse en la sociedad de manera activa y crítica dentro de las diversas esferas de convivencia entre las personas. Asimismo, la participación ciudadana permite promover un compromiso con la promoción y resguardo de

⁹ Esta dimensión se vincula al OAG D y OAGE.

¹⁰ Esta dimensión se vincula a los OAG A y OAG B.

¹¹ Esta dimensión se vincula a los OAG E y OAG F.

los derechos humanos, junto con actitudes relacionadas con la valoración de la diversidad, el diálogo intercultural, la cooperación, la empatía, el resguardo de la equidad de género y la inclusión. Se sugiere que su desarrollo abarque las esferas de participación en comunidades ligadas al mundo del trabajo, educativo, al territorio local y social.

Creatividad e Innovación¹²

La dimensión genérica de creatividad e innovación contempla el pensamiento original y encontrar soluciones novedosas dentro de los contextos específicos de una actividad o función, incluyendo el desarrollo de proyectos de emprendimiento individuales o comunitarios. Esto incluye la habilidad de reconocer y aprovechar oportunidades para la innovación, así como de generar ideas creativas que puedan transformar los desafíos en nuevas posibilidades. Al mismo tiempo, considera la capacidad de adaptarse y pensar de manera flexible para impulsar la innovación, ya que permite ajustarse a cambios inesperados y encontrar nuevas formas de resolver problemas. La creatividad se fomenta mediante la exploración de diferentes perspectivas y la disposición a tomar riesgos calculados en la búsqueda de soluciones innovadoras. Además, la colaboración y el intercambio de ideas con otras personas pueden enriquecer el proceso creativo, facilitando la generación de ideas frescas y la materialización de proyectos innovadores, en ámbitos económicos, sociales y ambientales.

Sostenibilidad¹³

La dimensión genérica de sostenibilidad considera habilidades de pensamiento sistémico, que se orienta a la comprensión de la realidad ambiental compleja e interrelacionada a distintos niveles como puede ser local, regional o global, reconociendo las brechas y obstáculos para la sostenibilidad. Asimismo, incorpora la reflexión ética y crítica que cuestiona las ideas en torno a la relación del ser humano y la naturaleza, analizando las prácticas cotidianas propias y ajenas y avanzando en el compromiso con un estilo de vida sostenible orientado a la acción climática. Incorpora también, la habilidad para la toma de decisiones que se orienten a reducir el impacto ambiental de las acciones individuales y colectivas, y de las actividades productivas en la naturaleza, la sociedad y la economía, asegurando la disponibilidad de recursos y bienestar para las generaciones presentes y futuras. Estas habilidades se plasman en la búsqueda continua de mejoras en los procedimientos y desempeños a nivel individual y de organizaciones, colaborando con el desarrollo de prácticas progresivamente más sostenibles. Además de la identificación de los riesgos de desastres de origen natural y antrópico y las medidas de prevención y mitigación asociadas a las actividades productivas en el sector. El trabajo con esta dimensión fomenta la interdisciplinariedad y la reflexión crítica sobre el impacto de las acciones con el uso de debates éticos y análisis de casos. Además, la colaboración con el mundo del trabajo y las organizaciones sociales proporciona oportunidades concretas para aplicar estos conocimientos en contextos reales y promover la búsqueda de soluciones innovadoras a los desafíos ambientales actuales y futuros.

12 Esta dimensión se vincula al OAG C.

13 Esta dimensión se vincula al OAG I.

4. PLAN DE ESTUDIOS Y ELECTIVIDAD

El Plan de Estudio de la Educación Media Técnico-Profesional (EMTP) corresponde a la siguiente distribución de horas:

Tabla 2: Plan de Estudio de la Educación Media Técnico-Profesional de 3° y 4° medio, semanal y anual

Plan de Estudio EMTP	Con JEC		Sin JEC	
	Semanal	Anual	Semanal	Anual
Plan Común de Formación General	14	532	14	532
Plan Común de Formación General Electivo	2	76	2	76
Plan de Formación Diferenciada Técnico-Profesional	22	836	22	836
Libre Disposición	4	152	0	0
TOTAL	42	1.596	36	1.444

Fuente: Elaboración propia a partir del Decreto 876/2019 (Mineduc, 2019c)

El Plan de Estudio de la FDTP se compone de un conjunto de módulos de aprendizaje obligatorios y electivos que permiten a las y los estudiantes de la diferenciación Técnico-Profesional desarrollar sus competencias, capacidades y habilidades técnicas, tecnológicas y transversales asociadas a la especialidad en conjunto con la posibilidad de explorar y profundizar en áreas de su interés. Estos módulos se organizan en torno a los ámbitos formativos (Técnico y tecnológico, Especialización, Producción y medio ambiente, Vinculación con el entorno y emprendimiento y Planes y proyectos personales) del Plan de Formación Diferenciada Técnico-Profesional.

4.1. Principios de la electividad

El Plan de Formación Diferenciada Técnico-Profesional electivo se basa en los siguientes principios:

- **Electividad:** En este ciclo es fundamental que las y los estudiantes tomen sus propias decisiones con respecto de los conocimientos, habilidades y actitudes que deseen desarrollar de acuerdo con sus propios intereses y proyectos de vida. Este plan ofrece oportunidades para que las y los estudiantes elijan los módulos de aprendizaje electivo en las que ocuparán una parte de su tiempo escolar, brindándoles la libertad de descubrir diversos módulos y de decidir con información sobre temáticas relevantes para su futuro personal, formativo y profesional.

- **Profundización:** Cada módulo de aprendizaje electivo de este plan ofrece oportunidades para profundizar en distintos conocimientos y habilidades, facilitando una formación más integral y alineada con sus intereses, que concreta un enfoque curricular por competencia más amplio, que integra las capacidades y habilidades del siglo XXI. Esto contribuye significativamente a la construcción de su proyecto de vida, permitiendo a las y los estudiantes desarrollar competencias específicas que les serán útiles tanto en su vida personal como profesional.
- **Exploración:** Este plan ofrece oportunidades a las y los estudiantes para que exploren en diferentes ámbitos de formación, de acuerdo con sus intereses y preferencias personales. Se estructura de tal manera que las y los estudiantes puedan elegir desde un perfil de egreso predefinido objetivos de aprendizajes ligados a la producción y medio ambiente; planes y proyectos personales; vínculo con el entorno y emprendimiento; y especialización, de ese modo, dotar de flexibilidad al Plan Diferenciado Técnico-Profesional para que las y los estudiantes combinen los módulos de aprendizaje electivo de acuerdo con sus intereses e inquietudes.

4.2. Modelos de electividad

A continuación, se presentan dos modelos para implementar la electividad, basados en el nivel de flexibilidad que otorga al establecimiento y estudiantes. Cada uno de estos modelos contempla distintas horas asignadas a la formación obligatoria y por tanto también tiene asociado distintos sistemas de electividad.

Los establecimientos educacionales podrán seleccionar el modelo de electividad que mejor se ajuste a sus características particulares, tales como la cantidad de estudiantes matriculados, la disponibilidad de docentes técnico y de recursos e infraestructura. Esta flexibilidad permite que cada institución adapte su oferta educativa a su contexto específico, asegurando la viabilidad del modelo de electividad y garantizando que las y los estudiantes accedan a una variedad de módulos que respondan a sus intereses y proyectos de vida, sin comprometer la calidad ni la gestión eficiente del proceso educativo.

A. Modelo 70/30

Este Modelo contempla que del tiempo total destinado a la FDTP (22 horas), alrededor del 70% (16 horas) sea destinado a los módulos obligatorios, que incluyen los ámbitos formativos técnico y tecnológico, y el resto (6 horas) esté disponible para que el establecimiento de acuerdo con los principios anteriormente declarados tome decisiones sobre módulos electivos que ofrecerá a sus estudiantes.

Sistemas de Electividad para modelo 70/30

Considerando los tiempos disponibles para electividad, el plan electivo se estructura de acuerdo con los siguientes criterios:

- Las y los estudiantes podrán elegir tres módulos de aprendizaje electivo por nivel, con una duración de 2 horas cada uno, para un total de 6 horas semanales.
- El sistema de electividad permite que los módulos de aprendizaje electivo sean elegidos libremente por cada estudiante.

- El establecimiento deberá ofrecer un mínimo de 6 módulos de aprendizaje electivo en cada nivel, de un total de 12 u 11 disponibles en la propuesta diseñada por MINEDUC, de al menos 3 ámbitos formativos, resguardando que la oferta de módulos de aprendizaje electivo considere los intereses de las y los estudiantes. Para ello, se deberá generar un sistema mediante el cual las y los estudiantes puedan expresar su opinión acerca de los módulos de aprendizaje electivo que se vinculan de mejor manera a dichos intereses y a sus proyectos de vida, de manera previa a la publicación de la oferta de módulos.
- El establecimiento debe garantizar que cada año las y los estudiantes tengan la posibilidad de escoger tres módulos de un total de mínimo seis; es decir, si en un año, para 3º y 4º medio se ofrecen seis módulos, al año siguiente se deben ofrecer seis módulos distintos a las del año anterior.
- La oferta de módulos de aprendizaje electivo deberá garantizar que, al menos, tres de los siguientes ámbitos sean cubiertos, seleccionando alguno de los temas disponibles:
 - **Ámbito Producción y Medio Ambiente:** Riesgos de contaminación en la especialidad, Energía Sostenible para la especialidad, Recursos naturales de la especialidad.
 - **Ámbito Planes y Proyectos Personales:** Desarrollo socioemocional, Crecimiento Personal, Iniciativas Colectivas.
 - **Ámbito Vínculo con el Entorno y Emprendimiento:** Articulación de la especialidad, Compromiso comunitario desde la especialidad, Emprendimiento de la especialidad.
 - **Ámbito de Especialización:** Especialización 1, Especialización 2.
- Las y los estudiantes pueden cursar módulos de aprendizaje electivo de diferentes ámbitos formativos durante los dos años del ciclo.
- La organización de los grupos para impartir estos módulos dependerá del establecimiento, pudiendo organizarlos por nivel; es decir, que se formen grupos diferentes para estudiantes de 3º y 4º medio, o bien, que se formen grupos con estudiantes de ambos niveles.
- Dependiendo de la disponibilidad de recursos, se sugiere a los establecimientos que, en lo posible, ofrezcan más módulos que el mínimo. De ese modo, se resguarda la posibilidad de elegir entre más opciones.

Figura 2. Ámbitos formativos electivos de la FDTP



B. Modelo 80/20

Este Modelo contempla que del tiempo total destinado a la FDTP (22 horas), alrededor del 80% (18 horas) sea destinado a los módulos obligatorios, que incluyen los ámbitos formativos técnico y tecnológico, y el resto (4 horas) esté disponible para que el establecimiento de acuerdo con los principios anteriormente declarados tome decisiones sobre módulos electivos que ofrecerá a sus estudiantes.

Sistemas de Electividad para modelo 80/20

Considerando los tiempos disponibles, el plan electivo se estructura de acuerdo con los siguientes criterios:

- Las y los estudiantes podrán elegir dos módulos de aprendizaje electivo por nivel, con una duración de 2 horas cada uno, para un total de 4 horas semanales.
- El sistema de electividad permite que los módulos de aprendizaje electivo sean elegidos libremente por cada estudiante.

- El establecimiento deberá ofrecer un mínimo de 4 módulos de aprendizaje electivo en cada nivel, de un total de 12 u 11 disponibles en la propuesta diseñada por MINEDUC, de al menos 3 ámbitos formativos, resguardando que la oferta de módulos de aprendizaje electivo considere los intereses de las y los estudiantes. Para ello, se deberá generar un sistema mediante el cual las y los estudiantes puedan expresar su opinión acerca de los módulos de aprendizaje electivo que se vinculan de mejor manera a dichos intereses y a sus proyectos de vida, de manera previa a la publicación de la oferta de módulos.
- El establecimiento debe garantizar que cada año las y los estudiantes tengan la posibilidad de escoger dos módulos de un total de mínimo cuatro; es decir, si en un año, para 3º y 4º medio se ofrecen seis módulos, al año siguiente se deben ofrecer seis módulos distintos a las del año anterior.
- La oferta de módulos de aprendizaje electivo deberá garantizar que, al menos, tres de los siguientes ámbitos sean cubiertas, seleccionando alguno de los temas disponibles:
 - **Ámbito Producción y Medio Ambiente:** Riesgos de contaminación en la especialidad, Energía Sostenible para la especialidad, Recursos naturales de la especialidad.
 - **Ámbito Planes y Proyectos Personales:** Desarrollo socioemocional, Crecimiento Personal, Iniciativas Colectivas.
 - **Ámbito Vínculo con el Entorno y Emprendimiento:** Articulación de la especialidad, Compromiso comunitario desde la especialidad, Emprendimiento de la especialidad.
 - **Ámbito de Especialización:** Especialización 1, Especialización 2.
- Las y los estudiantes pueden cursar módulos de aprendizaje electivo de diferentes ámbitos formativos durante los dos años del ciclo.
- La organización de los grupos para impartir estos módulos dependerá del establecimiento, pudiendo organizarlos por nivel; es decir, que se formen grupos diferentes para estudiantes de 3º y 4º medio, o bien, que se formen grupos con estudiantes de ambos niveles.
- Dependiendo de la disponibilidad de recursos, se sugiere a los establecimientos que, en lo posible, ofrezcan más módulos que el mínimo. De ese modo, se resguarda la posibilidad de elegir entre más opciones.



Formación Técnico-Profesional

SECTORES ECONÓMICOS Y ESPECIALIDADES



Formación Técnico-Profesional

Sector Económico Agroalimentario

Especialidades:

Agropecuaria

**Elaboración Industrial
de Alimentos**



Especialidad **Agropecuaria**

Sector Económico Agroalimentario

El propósito de la especialidad de Agropecuaria es que las y los estudiantes egresados estén preparados para aportar a la producción agropecuaria sostenible, asociativa y moderna desde el punto de vista tecnológico, que resguarde los estándares de seguridad e inocuidad alimentaria y focalizada en el desarrollo rural. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad Agropecuaria, se vincula a la "Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria" (ODEPA, 2023) que busca el fortalecimiento de los patrimonios de los sistemas alimentarios, haciéndolos más sostenibles, resilientes e inclusivos para resguardar del derecho a la alimentación, y contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional presente y futura. Mediante la soberanía alimentaria se pone en valor a las personas que producen alimentos y se promueve la sostenibilidad de los sistemas alimentarios. Esta transformación debe responder al sostenido incremento en la demanda de alimentos y estar acompañada por una profunda transformación y modernización de las personas que trabajan en este sector.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad son la adaptación y mitigación del cambio climático, el uso adecuado y eficiente de recursos productivos, como el agua y el suelo, considerando siempre principios de preservación y cuidado del medio ambiente, así como la incorporación creciente de técnicas de producción agropecuaria de bajo o nulo impacto ambiental (producción regenerativa, manejo integrado, producción orgánica, producción agroecológica) que produzca una regeneración del ecosistema agropecuario. Para lo cual se requiere que los técnicos desarrollen la capacidad de promover la reducción del consumo de recursos y la generación de residuos, el uso eficiente de insumos, la eficiencia energética y preservación de los ecosistemas, habilidades que se han incorporado en la redacción de los objetivos de aprendizaje de la especialidad.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que serán parte del mundo del trabajo incluyen la operación y mantenimiento de sistemas de monitoreo remoto, a través de uso de sensores y actuadores automatizados, manejo de sistemas de predicción de escenarios (agroclimáticos, predicción de cosechas) y utilización de insumos biotécnicos para la protección de los cultivos y animales de factores bióticos(a)bióticos y por tanto estas Bases Curriculares introducen habilidades como el ajuste de variables de trabajo durante la ejecución, capacidad de cálculo de dosificaciones de insumos, recolección de información digital generada desde equipamientos o sensores.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad Agropecuaria, incluye las siguientes ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl); Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos; Agricultores y trabajadores calificados de plantaciones de árboles y arbustos; Agricultores y agricultoras calificadas de huertas, invernaderos, viveros y jardines; Agricultores y trabajadores calificados de cultivos mixtos; Criador de ganado; Avicultores y trabajadores calificados de la avicultura; Productores y trabajadores calificados de explotaciones agropecuarias mixtas. Estas ocupaciones brindan diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones: a) supervisión de manejos de suelo y cultivos; b) riego y fertilización de cultivos agrícolas; c) aseguramiento de calidad y buenas prácticas; d) manejo y reproducción animal; e) operación de maquinarias y equipos agropecuarios; f) procesamiento de productos agrícolas. Estas funciones les permite desempeñarse en empresas agropecuarias de explotación primaria, empresas de producción de semillas y viveros, en empresas de aseguramiento y control de calidad y buenas prácticas, en empresas comercializadoras de insumos agropecuarios, en empresas prestadoras de servicios agropecuarios y en servicios públicos relacionados con el sector.

El desarrollo de las funciones requiere que se haga un uso responsable y sostenibles de los siguientes elementos tecnológicos; tractores e implementos agropecuarios, maquinaria de selección y proceso de semillas, equipos de evaluación y aplicación de agua y nutrientes, equipos de procesamiento y fumigación de productos agrícolas, instrumento equipos de determinación de estado de productos agropecuarios, herramientas de evaluación de estado de plantas y animales, entre otros.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser las especializaciones Producción de vino y Apicultura, además de certificaciones como la asociada a la dosificación y aplicación de agroquímicos, o la asociada a operación de maquinaria agrícola, además de las certificaciones asociadas a la correcta aplicación y control de sistemas de aseguramiento de calidad y buenas prácticas.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen elementos de los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora (ChileValora, 2024) y Cualificaciones del poblamiento del sector Agrícola y Ganadero (ODEPA, 2022):

Cualificaciones	Nivel	Perfiles ocupacionales
Supervisión Agrícola	3	Supervisor(a) de cuadrillas agrícola
Control de buenas prácticas agrícolas	3	Encargado(a) de buenas prácticas agrícolas
Reproducción Animal	3	Encargado(a) de producción animal
Riego tecnificado y fertirriego	2	Encargado(a) de riego y fertirriego
Operaciones de maquinaria agrícola	2	Operador(a) de maquinaria agropecuaria
Manejo y cuidado de ganado	2	Encargado(a) de ordeña Ternerero(a) Encargado(a) de engorda

Sector	Nivel	Perfiles ocupacionales
Agrícola y Ganadero	-	Supervisor(a) de Packing
	-	Encargado(a) de procesamiento de semillas de cultivos industriales,
	-	Encargado(a) de procesamiento de semillas de maíz
	-	Encargado(a) de procesamiento de semillas de hortalizas y/o flores
	-	Analista de control de calidad
	2	Operador(a) de gasificación y fumigación de fruta

Fuentes: Elaboración propia a partir de ODEPA (2022) y ChileValora (2024).

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

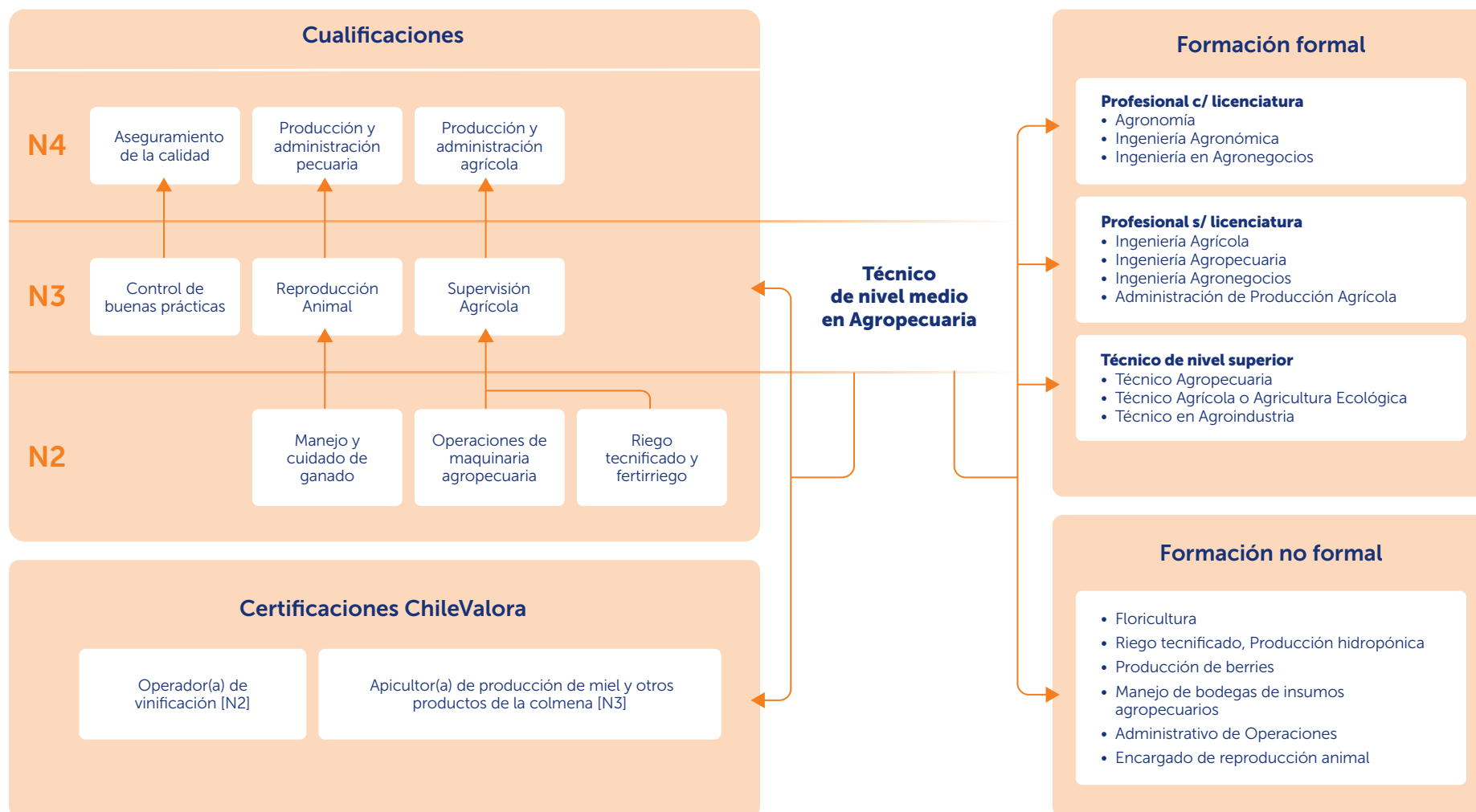
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Agropecuaria, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Ciencias para la Ciudadanía e Inglés.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Agropecuaria forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Agroalimentario, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Agropecuaria



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico:

- 1.** Tomar decisiones sobre la preparación del suelo, manejo de cultivos, cosecha, control de plagas, enfermedades y malezas, considerando la información técnica pertinente de las especies vegetales y condiciones del entorno, los protocolos y normativas de inocuidad alimentaria y las disposiciones legales vigente, proponiendo soluciones innovadoras en situaciones problemáticas.
- 2.** Implementar sistemas integrados de manejo de riego y de fertilidad del suelo, evaluando los requerimientos nutricionales e hídricos de las especies vegetales a cultivar y las características del terreno, a través del uso de documentación técnica, análisis de muestras y la monitorización de los parámetros proporcionados por sensores, resguardando el uso seguro, eficiente e inocuo de recursos y equipos, y la preservación y regeneración del ecosistema.
- 3.** Implementar programas de aseguramiento de la calidad e inocuidad alimentaria, y de sostenibilidad, de acuerdo con las normas, protocolos y buenas prácticas establecidas en la producción agrícola y pecuaria, utilizando tecnologías de medición, control y técnicas de evaluación y mejora continua de productos y procesos, sobre la base de una evaluación crítica de la información y de un trabajo colaborativo en equipos interdisciplinarios con respeto a la diversidad e inclusión.
- 4.** Tomar decisiones sobre el manejo de crianza, alimentación, sanidad y reproducción, a partir del análisis de información técnica pertinente de especies, razas, propósitos y condiciones del entorno, resguardando el bienestar animal, los protocolos y normativa de inocuidad alimentaria, la normativa legal vigente, y valorando la diversidad e inclusión intercultural, con énfasis en minimizar el impacto ambiental y favorecer la regeneración del ecosistema productivo.
- 5.** Operar equipos y maquinarias en la producción agropecuaria de acuerdo con las especificaciones técnicas, y las normativas sanitarias, de inocuidad y de seguridad, comunicando los resultados y manejos en registros digitales del sistema de aseguramiento de calidad, de forma responsable y ética.
- 6.** Organizar las tareas del procesamiento de productos agrícolas en packing según estándares de inocuidad, calidad y mercado de destino, de acuerdo con las normativas de seguridad, inocuidad alimentaria y protocolos de sostenibilidad en el manejo de recursos, energía y disposición de residuos, utilizando estrategias de comunicación efectivas.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes podrán elegir desarrollar alguno de los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Producción de vinos:** Realizar el proceso de vinificación utilizando las técnicas de recepción, transformación, tratamiento y guarda de vino, de acuerdo con las normativas de seguridad, estándares de inocuidad alimentaria, y pautas de trabajo, promoviendo la colaboración y el respeto en los equipos de trabajos y contribuyendo a minimizar el impacto ambiental.
- **Apicultura:** Desarrollar un proyecto apícola de producción de miel o polinización de acuerdo con las normativas y procedimientos establecidos por la autoridad del sector, velando por la inocuidad y calidad del producto, haciendo uso de elementos de protección personal y tomando decisiones de forma autónoma en situaciones problemáticas con creatividad e innovación.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Elaboración Industrial de Alimentos**

Sector Económico Agroalimentario

El propósito de la especialidad de Elaboración Industrial de Alimentos se orienta a que las y los estudiantes desarrollen las capacidades de análisis y control de procesos de elaboración para aportar a la seguridad alimentaria, resguardando la sostenibilidad de los recursos y bienes naturales, y garantizando la inocuidad de los alimentos a través de la implementación de programas de aseguramiento de calidad, que implica manejo de sistemas operativos y softwares de producción e inventarios, interpretación de data, y adaptabilidad a nuevas tecnologías y herramientas. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad de Elaboración Industrial de Alimentos, se vincula a la Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria (ODEPA, 2023) que busca construir un sistema de producción de alimentos más sostenible, resiliente e inclusivo, y la Estrategia de Sustentabilidad Agroalimentaria 2020 - 2030 (ODEPA, 2020) que promueve el uso responsable y eficiente de los recursos naturales y la biodiversidad, incorporando activamente a las comunidades locales para un desarrollo integral de los territorios, incluyendo a los pueblos originarios y la agricultura familiar campesina (AFC). Ambas, incluyen el fomento del cumplimiento de estándares internacionales en la producción de alimentos, promoviendo así la posición de liderazgo de Chile en el comercio internacional gracias a las buenas prácticas de esta área, lo cual contribuirá al desarrollo del país puesto que, desde el punto de vista económico y productivo, la actividad alimentaria es la segunda más importante para la economía nacional.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad son, en primer lugar, la seguridad alimentaria para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos producidos para evitar riesgos sanitarios, estandarizar procesos y parámetros de calidad de los alimentos. El segundo es la innovación y tecnología, el cual consiste en adoptar nuevas tecnologías y procesos innovadores que aumenten la eficiencia y reduzcan el impacto ambiental. Finalmente, el tercer desafío que enfrenta la especialidad es la formación de profesionales integrales, esto dado que incorporar la sostenibilidad y habilidades del siglo XXI en el desarrollo de técnicos del área alimentaria asegura un proceso productivo más eficiente, ético y sustentable; lo señalado no sólo beneficia a la industria y medioambiente, sino que además protege la salud y el bienestar de la población mundial.

Desde el punto de vista de la prospectiva laboral, la incorporación de nuevas tecnologías como: Internet de las Cosas (IoT) para la interconexión de los sistemas de suministros de insumos y su uso en monitoreo de sensores para monitorear el proceso, Blockchain para la transparencia y trazabilidad de insumos y productos, y la Inteligencia Artificial (IA) junto a Machine Learning, específicamente dirigidas para el análisis de datos para predecir tendencias de consumo y el control de calidad y eficiencia los procesos productivos. Además, el uso de la biotecnología en la Impresión 3D de Alimentos y la aplicación de tecnologías de conservación avanzadas.

Contexto Laboral

Los técnicos juegan un papel crucial en la cadena alimentaria, asegurando la eficiencia, calidad y seguridad de los alimentos que llegan al consumidor. Las actividades que desempeñan se enmarcan en una variedad de áreas en la industria alimentaria; su desempeño incluye producción y procesamiento de alimentos, control de calidad, gestión de producción, mantenimiento y reparación de equipos, seguridad e higiene, colaboración en innovación y mejora continua, aseguramiento de calidad y atención a la normativa legal y regulatoria.

El campo laboral de la especialidad de Elaboración Industrial de Alimentos incluye las siguientes según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl): operarios de procesamiento, elaboración, conservación, cata y clasificación de alimentos, bebidas y tabaco; carniceros y pescaderos, Panaderos, pasteleros y confiteros; operarios de la elaboración de productos lácteos; operarios de la conservación de frutas, legumbres y verduras; catadores, clasificadores y controladores de calidad de alimentos y bebidas; operadores de máquinas para elaborar alimentos, bebidas y cigarrillos, brindando diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones:

Elaboración de productos alimentarios, considerando la recepción de materias primas e insumos, fabricación, envasado y etiquetado de productos, todo bajo estrictos procedimientos, aplicando tecnología y normativas legales. Se verifica el cumplimiento de los estándares de higiene, inocuidad alimentaria y calidad. El manejo de equipos se ajusta a los requerimientos técnicos, promoviendo la eficiencia energética y la sostenibilidad. Se aplican normas de autocuidado y protección ambiental, y se realizan análisis de calidad y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en cada etapa. Las actividades de mantenimiento agroindustrial y tratamiento de residuos industriales líquidos se organizan y ejecutan según los programas de trabajo y normativas de seguridad. Además, las actividades de soporte informático correspondientes se gestionan conforme a los planes de trabajo y protocolos de calidad, asegurando un funcionamiento eficiente. Las funciones mencionadas se sitúan en los siguientes rubros: Elaboración y conservación de alimentos; Lácteos; Elaboración de vinos y cerveza artesanal.

El desarrollo de las funciones requiere que se haga un uso responsable y sostenibles de los siguientes elementos tecnológicos: equipos de procesamiento específicos de la tecnología de elaboración del producto (pasteurizadores, fermentadores, deshidratadores, entre otros), equipos de almacenamiento (silos o estanques de almacenamiento, cámaras de refrigeración y congelación), equipos e instrumentos de control de calidad (equipos de laboratorio, analizadores de humedad, instrumentos de medición y pruebas, como balanzas, pH-metros, termómetros, datalogger).

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales; Se proponen dos especializaciones: diseñar alimentos con valor agregado y desarrollar productos con recursos propios y específicos de la Región. Asimismo, es fundamental implementar una certificación transversal en BPM y HACCP.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora (2024).

Subsector	Nivel de cualificación	Perfiles ocupacionales
Elaboración de alimentos y bebidas/ vitivinícola	3 / -	Supervisor(a) de: procesos; de turno; Jefe(a) de línea
	2	Analista de calidad y procedimientos de BPM
	-	Analista: microbiológico de materias primas y productos; químico de laboratorio; Muestreador de Laboratorio
	3	Encargado(a) de laboratorio enológico
	-	Operador(a) de: línea procesadora de frutas y/o hortalizas en conserva; línea acondicionadora para frutas y/o hortalizas deshidratadas; evaporación de jugos; túnel; máquina peladora; extracción de jugo; tratamiento de jugo; elaboración de pulpas; elaboración de pasta de tomate
	2	Operador(a) de: patio de recepción enológico; vinificación; bodega de guarda de vinos
	2 / -	Operador(a) de: línea de envasado de vinos; línea de embalaje y paletizaje de envases de vinos; medio de empaque; línea de envasado de conservas; línea etiquetadora de conservas; envasado
	3	Encargado(a) de soporte tecnológico agroindustrial
	3	Encargado(a) de bodega de materiales e insumos
	3	Encargado(a) de mantenimiento agroindustrial
	2	Operador(a) de tratamiento de riles
Lácteos	3	Operador(a) de elaboración de mantequilla
	3	Operador(a) de elaboración de productos lácteos fermentados
	-	Operador(a) de: recepción y estandarización de leche; tratamiento de leche; tratamiento de leche para quesos; línea de leches especiales; sala de dilución-formulación
	-	Operador(a) de: quesos frescos; línea de quesos procesados (fundidos, especies u otros); rallado de quesos; deshidratado de queso para parmesano rallado;
	-	Operador(a) de: sala de condensación; torre de secado; elaboración de manjar;
	-	Operador(a) de: envasado de productos lácteos; línea envasadora de cartón y/o bolsas; envasadora termoformadora; envasado de tarros y sachets
		Encargado(a) de aseguramiento de calidad pecuario
	2	Operario(a) de <i>picking</i>
Otras bebidas y tabacos	2	Asistente de elaboración de cerveza artesanal
	3	Elaborador(a) de cerveza artesanal

Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de competencias (ChileValora, 2024)

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

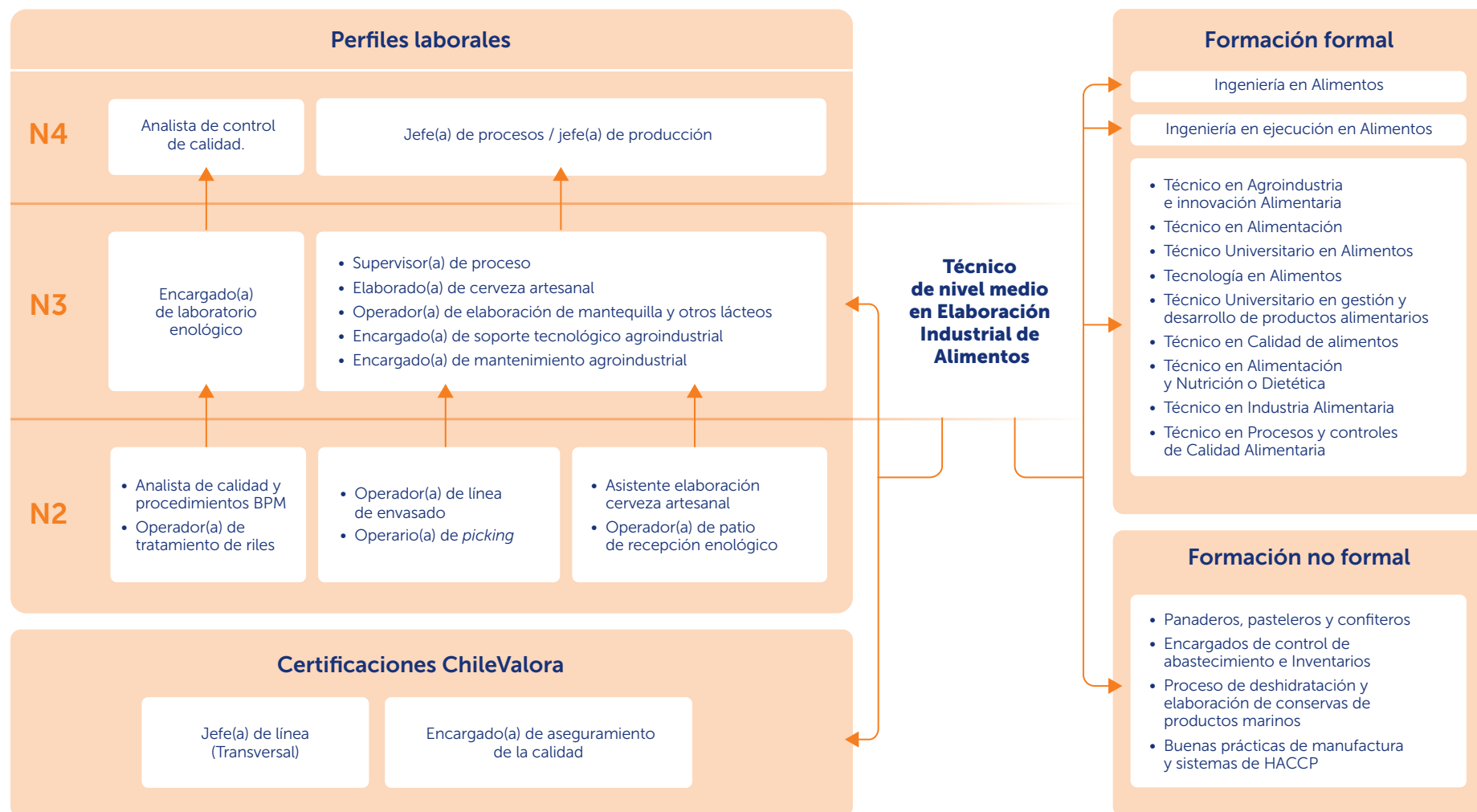
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Elaboración Industrial de Alimentos, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Ciencias para la Ciudadanía e Inglés.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Elaboración Industrial de Alimentos, forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Agroalimentario, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Elaboración Industrial de Alimentos



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos obligatorios vinculados al ámbito formativo técnico- tecnológico:

- 1.** Evaluar la calidad e inocuidad de los procesos de envasado y almacenaje de alimentos de acuerdo con las especificaciones y características del producto, las normativas seguridad laboral y ambientales, resguardando la sostenibilidad del uso de bienes y recursos y la disposición de residuos.
- 2.** Monitorear la elaboración productos de diferentes rubros de la agroindustria y pesca, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proceso, parámetros y estándares de inocuidad y calidad conforme a las Normas de Seguridad e Inocuidad Alimentaria, Seguridad Laboral y medioambiental.
- 3.** Implementar programas de aseguramiento de calidad para diferentes productos alimenticios, utilizando herramientas tecnológicas digitales, que respondan a los requerimientos de mercado y las normativas vigentes nacional e internacional de producción de alimentos, de cuidado ambiental y de seguridad laboral, fomentando un trabajo participativo y organizado y la comunicación efectiva.
- 4.** Organizar el programa de mantenimiento de los equipos y líneas de proceso de elaboración de alimentos, a partir de un trabajo interdisciplinario y colaborativo, asegurando la funcionalidad operacional, el uso sostenible de insumos y recursos, y la disposición de los residuos industriales, de acuerdo con las planificaciones de producción, el programa de aseguramiento de calidad, las normativas de higiene y seguridad laboral.
- 5.** Desarrollar programas de gestión de residuos en la industria agroalimentaria, de acuerdo a las características de diferentes tipos de procedimientos operativos, el equipamiento y tecnología disponible, y la normativa ambiental vigente, considerando la resolución creativa a situaciones problemáticas en forma participativa, ética y responsables hacia el medio ambiente y las comunidades del entorno.
- 6.** Utilizar los sistemas operativos y/o herramientas tecnológicas en los procesos de producción y gestión en la industria alimentaria, en forma responsable y ética, utilizando estrategias de comunicación efectiva y de trabajo colaborativo.
- 7.** Elaborar estrategias para el procesamiento, análisis o uso de datos con tecnologías digitales de manera segura y responsable, en contextos de resolución de problemas de la especialidad, mediante la toma de decisiones críticas, reflexivas y adaptativas en situaciones reales, utilizando herramientas multimodales para una comunicación efectiva y creativa.

B. Electivos

Las y los estudiantes podrán elegir desarrollar alguno de los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Alimentos con valor Agregado:** Diseñar alimentos con valor agregado, a partir de un trabajo interdisciplinario y de innovación que integre los conocimientos técnicos sobre nutrición y procesamiento, orientado a satisfacer las necesidades cambiantes de los consumidores, y los requerimientos de sostenibilidad y seguridad alimentaria.
- **Potenciar patrimonios locales:** Desarrollar productos alimentarios potenciando los patrimonios agroalimentarios locales, que integren tecnologías avanzadas de transformación conforme a normativas vigentes, fortaleciendo el uso sostenible de recursos, y la valoración de la diversidad cultural, a través del trabajo colaborativo y la evaluación continua de la calidad.
- **Análisis microbiológicos y fisicoquímicos:** Aplicar procedimientos de análisis físico-químicos y microbiológicos desde el muestreo a la elaboración de informes técnicos, de acuerdo con las características de alimentos y productos alimenticios, utilizando los instrumentos y equipos pertinentes, en conformidad con los protocolos establecidos, los sistemas de gestión de calidad y la normativa legal vigente, resguardando la seguridad en el laboratorio y el uso eficiente de los recursos, y la disposición de residuos, sobre la base de un trabajo colaborativo interdisciplinario y el uso de herramientas tecnológicas.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Formación Técnico-Profesional

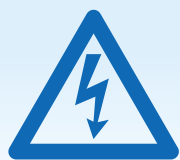
Sector Económico Energía

Especialidades:

**Electricidad y
Energías Renovables**

**Electrónica y
Automatización**

**Refrigeración y
Climatización**



Especialidad **Electricidad y Energías Renovables**

Sector Económico Energía

El propósito de la formación en la especialidad de Electricidad y Energías Renovables se orienta a que las y los estudiantes que egresen estén preparados para aportar al desarrollo sostenible del sector energético chileno, con competencias técnicas actualizadas y una visión integral que les permita adaptarse a los cambios tecnológicos y contribuir a la transición energética del país. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad de Electricidad y Energías Renovables se asocia a la Política Energética Nacional (Ministerio de Energía, 2022) que busca asegurar un suministro de energía confiable, inclusivo, sostenible y a precios razonables. Esta política tiene como metas concretas alcanzar al menos un 70% de generación eléctrica con energías renovables para 2030, lograr la meta de carbono neutralidad del sector eléctrico para 2050, y mejorar la eficiencia energética en todos los sectores. Esto contribuirá al desarrollo del país, impulsando el crecimiento económico sostenible, mejorando la calidad de vida de los chilenos y posicionando a Chile como líder en energía limpia a nivel regional. La formación en esta especialidad es clave para alcanzar estas metas, ya que la energía eléctrica es un factor estratégico que impacta directamente en la competitividad del país y el bienestar de su población.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad son principalmente la transición hacia energías renovables, la implementación de tecnologías de eficiencia energética, y la adaptación a nuevas tecnologías de ERNC como la electromovilidad y el hidrógeno verde. Para abordar estos retos, se requiere que los técnicos desarrollen capacidades específicas que se han incluido en la propuesta de Objetivos de Aprendizaje. Estos incluyen la implementación de instalaciones de Baja Tensión con criterios de eficiencia energética y gestión de residuos, el diseño de proyectos eléctricos con enfoque en sostenibilidad, la realización de mantenimiento utilizando tecnologías digitales para optimizar el uso de recursos, y la instalación de sistemas de energías renovables no convencionales (solar, eólica, minihidráulica, entre otras). Además, se han incorporado objetivos de especialización electivos, enfocados en la instalación de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos y el mantenimiento de plantas de hidrógeno verde, alineándose con las tendencias emergentes del sector energético.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que son parte del mundo del trabajo incluyen la digitalización de sistemas eléctricos en toda la cadena desde la generación a la distribución, el monitoreo y análisis digitalizado por medio de Internet de las Cosas (IoT) aplicado a redes eléctricas inteligentes, sistemas de ERNC y al mantenimiento 4.0, y tecnologías de almacenamiento de energía. Por tanto, estas Bases Curriculares introducen habilidades en el uso de herramientas digitales para monitoreo y control de sistemas eléctricos, análisis de datos para optimización energética y mantenimiento predictivo, y manejo de software especializado para diseño y simulación de instalaciones eléctricas.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad de Electricidad y Energías Renovables incluye las ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl) de: Electricistas de obras, Mecánicos y ajustadores electricistas, Instaladores y reparadores de líneas eléctricas, las que brinda diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones: (i) Instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos en edificios, fábricas y otros entornos, lo que implica el diseño, montaje y reparación de circuitos eléctricos de baja y alta complejidad; (ii) Operación y mantenimiento de redes de distribución y transmisión eléctrica, incluyendo la instalación y reparación de líneas eléctricas aéreas y subterráneas; (iii) Implementación y mantenimiento de sistemas de energía renovable, como instalaciones solares, contribuyendo a la transición energética del país; (iv) Mantenimiento predictivo y gestión de eficiencia energética en industrias e instalaciones, utilizando tecnologías de la industria 4.0; (v) Instalación y mantenimiento de infraestructura para electromovilidad y de otras fuentes de energías renovables y (vi) Roles emergentes en el campo del hidrógeno verde, como la instalación y mantenimiento de electrolizadores, y la operación de sistemas de almacenamiento y transporte de hidrógeno. Estas dos últimas funciones corresponden a ámbitos de especialización y se espera que se consoliden a medida que avance la implementación de las Estrategia Nacional de Electromovilidad y de Hidrógeno Verde.

Estas funciones se desarrollan en diversos tipos de empresas, incluyendo compañías de generación, transmisión y distribución eléctrica, empresas de servicios energéticos, industrias manufactureras, empresas de construcción, firmas especializadas en energías renovables.

El desarrollo de estas funciones requiere que se haga un uso responsable y sostenible de los siguientes elementos o dispositivos tecnológicos: componentes y materiales de uso técnico en instalaciones y equipos eléctricos, instrumentos de medición eléctrica (multímetros, osciloscopios, analizadores de redes), equipos de protección personal, software de diseño y simulación eléctrica, sistemas de monitoreo y control basados en IoT, equipos de generación de energía (paneles solares, inversores, aerogeneradores).

Otras funciones pueden ser vinculadas a la instalación de dispositivos de recarga para vehículos eléctricos, y la operación de electrolizadores y sistemas de almacenamiento de hidrógeno en empresas dedicadas a la producción y distribución de hidrógeno verde.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser:

- Certificación en instalación de sistemas fotovoltaicos
- Especialización en redes eléctricas inteligentes (Smart Grids)
- Certificación en instalación de puntos de recarga para vehículos eléctricos
- Especialización en sistemas de almacenamiento de energía
- Especialización en tecnologías de hidrógeno verde (en desarrollo)

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen elementos de los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora y de las Cualificaciones declaradas en los Poblamientos del sector de Energía (MCE) (Ministerio de Energía, 2021a) y del Sector Minero (MCM) (CCM, 2019) del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional.

Cualificaciones del Poblamiento del sector Energía (MCE) y del Sector Minero (MCM):

Cualificación	Nivel	Perfiles ocupacionales
Mantenimiento eléctrico-instrumentista base general (MCM)	2	Mantenedor(a) eléctrico(a) base general
	2	Electricista exterior mina
Mantenimiento eléctrico avanzado equipos fijos (MCM)	3	Mantenedor eléctrico avanzado planta
Ejecución de proceso de empalme, corte y reposición de consumo (MCE)	2	Maestro de corte y reposición,
	2	Maestro(a) en empalmes de Redes de distribución eléctrica
Operaciones transmisión eléctrica (MCE-Transmisión)	3	Operador de subestación eléctrica
Mantenimiento líneas de transmisión y subestaciones (MCE-Transmisión)	3	Maestro electromecánico de servicios eléctricos
	3	Maestro mantenimiento línea de transmisión
	3	Maestro mantenimiento protecciones
	3	Maestro mantenimiento de subestaciones eléctricas
	3	Maestro liniero de transmisión eléctrica
Ejecución y mantenimiento avanzada: medidas eléctricas aérea o subterránea (MCE-Distribución)	3	Maestro de medidas eléctricas de redes de distribución eléctrica
	2	Maestro(a) en mantenimiento de infraestructura aérea en redes de distribución eléctrica
Instalación y montaje de planta solar FV (MCE- Generación energía solar FV)	3	Instalador de sistemas solares fotovoltaicos
Mantenimiento planta solar FV (MCE-Generación de Energía solar FV)	3	Mantenedor de plantas fotovoltaicas
Operación planta solar FV (MCE-Generación de Energía solar FV)	3	Operador de plantas fotovoltaicas
Instalación eléctrica de sistemas de generación distribuida fotovoltaicos (MCE-Generación distribuida domiciliaria FV)	3	Instalador eléctrico clase D,
	3	Mantenedor de plantas fotovoltaicas
Instalación eléctrica base de sistema de generación distribuida fotovoltaicos (MCE-Generación distribuida domiciliaria FV)	3	Instalador(a) de sistemas solares fotovoltaicos

Fuente: Elaboración propia a partir de poblamientos de MCTP (Ministerio de Energía, 2021a y CCM, 2019)

Perfiles ocupacionales de ChileValora

Sector	Nivel	Perfiles ocupacionales
Suministro de Gas, Electricidad y Agua	3	Instalador(a) de sistemas solares térmicos de circulación forzada
	2	Instalador(a) de sistemas solares térmicos de circulación natural
	3	Mantenedor(a) eléctrico de central termosolar
	3	Instalador(a) de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos
	3	Operador(a) en planta de hidrógeno
	3	Mantenedor(a) en planta de hidrógeno
Construcción	3	Mantenedor(a) correctivo(a) eléctrico(a) de ascensores y montacargas
	3	Mantenedor(a) eléctrico(a)

Fuente: Elaboración propia a partir de Catálogo de Competencias (ChileValora, 2024)

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

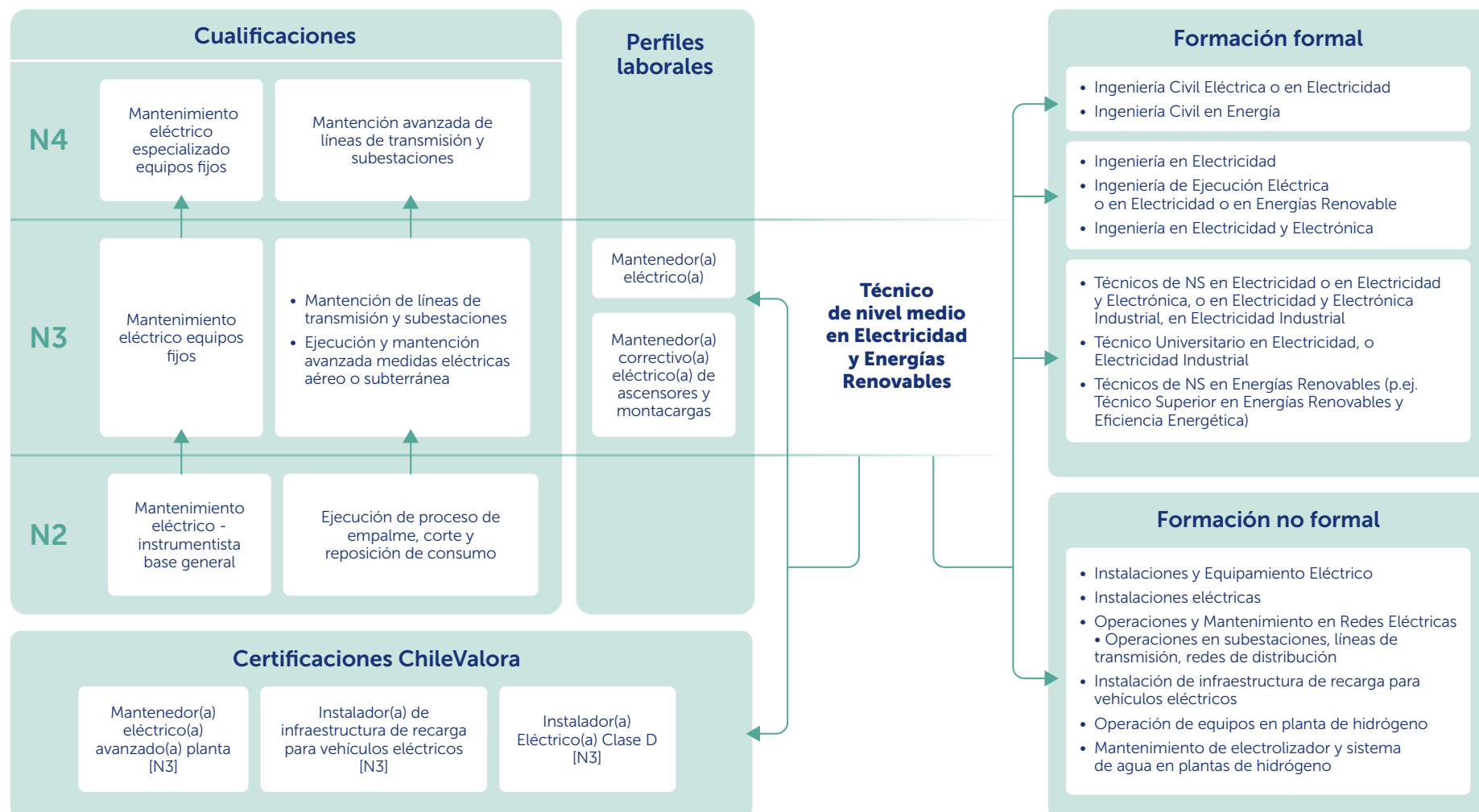
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Electricidad y Energías Renovables, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Ciencias para la Ciudadanía e Inglés.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad de Electricidad y Energías Renovables forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Energía, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Electricidad y Energías Renovables



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y os estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizajes vinculados al ámbito formativo técnico- tecnológico:

- 1.** Implementar instalaciones de Baja Tensión con el uso de materiales, herramientas, instrumentos y dispositivos eléctricos, conforme a parámetros del proyecto, las normativas vigentes de electricidad y seguridad, resguardando la eficiencia energética, la optimización de recursos y la gestión de residuos, a través del trabajo colaborativo inclusivo.
- 2.** Diseñar proyecto de instalación de Baja Tensión, mediante el uso ético e innovador de tecnologías digitales, seleccionando y cubicando los materiales, herramientas y dispositivos eléctricos conforme a especificaciones solicitadas, normativas vigentes de electricidad y seguridad, y criterios de eficiencia energética y optimización de recursos.
- 3.** Realizar el mantenimiento en instalaciones, máquinas, equipos y componentes eléctricos a través del uso responsable y ético de tecnologías digitales de monitoreo, análisis de datos, y documentación de defectos y acciones técnicas, conforme a las normativas eléctricas y de seguridad vigentes, resguardando los criterios de eficiencia energética y cuidado ambiental.
- 4.** Implementar la instalación y el mantenimiento de redes eléctricas monofásicas y trifásicas de Baja de Tensión, asegurando la calidad de los procedimientos y el cumplimiento con normativas eléctricas y de seguridad vigentes, así como los estándares de prevención de riesgos, los criterios de eficiencia energética y cuidado ambiental, proponiendo mejoras en los procesos a través del trabajo colaborativo.
- 5.** Desarrollar proyectos de instalación de sistemas de Energías Renovables solares (Fotovoltaica o Termosolar), que integren tecnologías digitales de monitoreo y control, en conformidad con las normativas eléctricas y de seguridad vigentes, las especificaciones técnicas y criterios de eficiencia energética, promoviendo creativamente la participación y colaboración de las comunidades y equipos de trabajo, bajo los principios de respeto e inclusión.
- 6.** Implementar planes de mantenimiento predictivo y gestión de eficiencia energética en instalaciones, máquinas y componentes eléctricos, aplicando tecnologías digitales para prevenir fallos, minimizar riesgos y optimizar el consumo energético, en conformidad con las normativas eléctricas y de seguridad vigentes, fomentando la innovación sostenible y el trabajo colaborativo interdisciplinario.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media-Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Infraestructura para electromovilidad:** Implementar la instalación y el mantenimiento de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos, de acuerdo con la documentación técnica, los requisitos de licencia para instalación y las normativas eléctricas y de seguridad vigentes, resguardando el uso responsable de recursos, la eficiencia energética y la reducción del impacto ambiental a través del uso ético y responsable de las tecnologías digitales de monitoreo y configuración.
- **Hidrógeno Verde:** Implementar la operación y el mantenimiento eléctrico en una planta de hidrógeno verde, resguardando el cumplimiento de normativas eléctricas y de seguridad vigentes, especificaciones y parámetros técnicos, protocolos de seguridad industrial y consideraciones de eficiencia energética, mediante la coordinación efectiva y la comunicación respetuosa en los equipos de trabajo.
- **Otras energías renovables:** Desarrollar proyectos innovadores y adaptables de instalación y mantenimiento de sistemas eólicos u otras energías renovables de acuerdo con las condiciones del territorio, con la integración de herramientas digitales para monitoreo y control remoto, resguardando el cumplimiento de normativas eléctricas y de seguridad vigentes en colaboración multidisciplinaria y conforme a normativas actuales, estándares de seguridad, especificaciones técnicas y principios de eficiencia energética.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Electrónica y Automatización**

Sector Económico Energía

El propósito de la formación en la especialidad de Electrónica y Automatización se orienta a que las y los estudiantes egresados estén preparados para contribuir a la transformación digital de la industria, en diferentes sectores productivos, implementando tecnologías avanzadas que promuevan la sostenibilidad y la eficiencia energética, para lo cual desarrollaran competencias en el uso de las tecnologías digitales como inteligencia artificial, aprendizaje automático, pudiendo desarrollar proyectos innovadores que respondan a las necesidades actuales y futuras del sector industrial. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad de Electrónica y Automatización se asocia estrechamente con el avance de la Industria 4.0, un campo que está revolucionando el panorama industrial, social y económico a nivel global. Esta revolución tecnológica está transformando la manera en que las empresas operan, haciéndolas más eficientes, productivas y competitivas. Los técnicos en electrónica y automatización pueden aportar en la implementación y mantenimiento de estas nuevas tecnologías, siendo responsables de la instalación, configuración y mantenimiento de dispositivos conectados y sensores para la recolección de datos en tiempo real. La demanda por técnicos y profesionales capacitados en este ámbito se incrementa a medida que la automatización, nuevas tecnologías y la digitalización se vuelven pilares fundamentales de la economía moderna.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad de Electrónica y Automatización están relacionados con la eficiencia energética y la gestión responsable de los recursos. La transición hacia procesos más automatizados y conectados no solo requiere de una optimización tecnológica, sino también de un compromiso con la reducción del consumo de energía y la minimización del impacto ambiental. El conocimiento y aplicación de tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático permiten desarrollar soluciones más sostenibles y eficientes, contribuyendo a la regeneración de sistemas tecnológicos y productivos con menor huella ecológica. En este sentido, los técnicos en electrónica y automatización deben estar preparados para diseñar e implementar sistemas que promuevan un uso más eficiente de los recursos, alineados con los principios de sostenibilidad y preservación del medio ambiente.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que forman parte del mundo del trabajo incluyen la operación y mantenimiento de sistemas automatizados y conectados, utilizando dispositivos de Internet de las Cosas (IoT), sensores inteligentes y sistemas de control avanzados como los Controladores Lógicos Programables (PLC, por su sigla en inglés). Estas tecnologías permiten la recolección de datos en tiempo real, la integración de sistemas de automatización y la optimización de procesos industriales, asegurando así la eficiencia operativa en un entorno de Industria 4.0.

Las Bases Curriculares en esta especialidad introducen habilidades como la programación de robots industriales, la capacidad de diagnosticar y reparar equipos electrónicos, y el manejo seguro y sostenible de residuos tecnológicos, preparando a las y los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mercado laboral altamente tecnificado.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad de Electrónica y Automatización incluye las siguientes ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl): mecánicos y reparadores en electrónica, ensambladores de equipos eléctricos y electrónicos. Estas brindan diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones: a) Mantenimiento y calibración de instrumentos de medición industrial, b) mantenimiento de redes de comunicación industrial; c) Mantenimiento de sistemas de control industrial; d) Montaje de sistemas eléctricos y electrónicos de control industrial; e) Mantenimiento de sistemas de generación de Energías Renovables. Estas funciones les permiten desempeñarse en empresas de diferentes sectores como: elaboración de alimentos, construcción, minería, energía, forestal, metalmecánica.

El desarrollo de las funciones requiere que se haga un uso responsable y sostenibles de los siguientes elementos tecnológicos: equipos electrónicos de control y automatización como son PLC, pantallas HMI, variadores de frecuencia, convertidores e inversores de energía, servomecanismos, instrumentación de campo, sensores inteligentes, sistemas robóticos, equipos domóticos e inmótica, softwares especializados de diseño, gestión y monitoreo, así como una variedad de herramientas e instrumentos de localización, diagnóstico y reparación de fallas en equipos o sistemas electrónicos, como son multímetros, estaciones de soldaduras electrónicas, osciloscopios, generadores de señal entre otros.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser las especializaciones en robótica, Mantenimiento en energías renovables específicas como plantas solares fotovoltaicas o de hidrogeno verde, o programación Avanzada de PLC y certificación en KNX.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora y Cualificaciones declaradas en los Poblamientos del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional.

Cualificaciones de los Poblamiento del Sector Energía (MCE) (Ministerio de Energía, 2021a), del Sector Minero (MCM) (CCM, 2019) y del Sector Mantenimiento 4.0 (MCM 4.0) (Consejo de Competencias Mantenimiento 4.0, 2018)

Cualificación	Nivel	Perfiles ocupacionales
Mantenimiento instrumentista (MCM)	3	Mantenedor(a) instrumentista avanzado(a)
Instalación y montaje de planta solar FV (MCE generación Energía solar FV)	3	Instalador(a) de sistemas solares fotovoltaicos
Mantención planta solar FV (MCE generación Energía solar FV)	3	Mantenedor de plantas fotovoltaicas

Cualificación	Nivel	Unidades de Competencias Laborales ¹⁴
Mantenimiento instrumentista y control de procesos industriales (MCM 4.0)	3	Mantener instrumentación análoga y digital
		Mantener redes de transmisión de datos.
		Mantener instrumentación de campo
		Mantener servomotores.
		ERNIC: mantener fotoceldas y paneles
		Mantener redes de comunicación
		Mantener sistemas de automatización y robótica

Fuente: Elaboración propia a partir de poblamientos. (Ministerio de Energía, 2021a; CCM, 2019 y CCM4.0, 2018)

Perfiles ocupacionales de ChileValora

Sector	Nivel	Perfiles ocupacionales
Minería no metálica	3	Instrumentista
	3	Maestro(a) electrónico(a)
Construcción	3	Capataz instrumentista
Elaboración de alimentos y bebidas	-	Instrumentista
Suministro de gas, electricidad y agua	2	Maestro(a) en medidas eléctricas de redes de distribución eléctrica
Suministro de gas, electricidad y agua	3	Mantenedor(a) en planta de hidrógeno

Fuente: Elaboración propia a partir del catálogo de competencias (ChileValora, 2024)

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

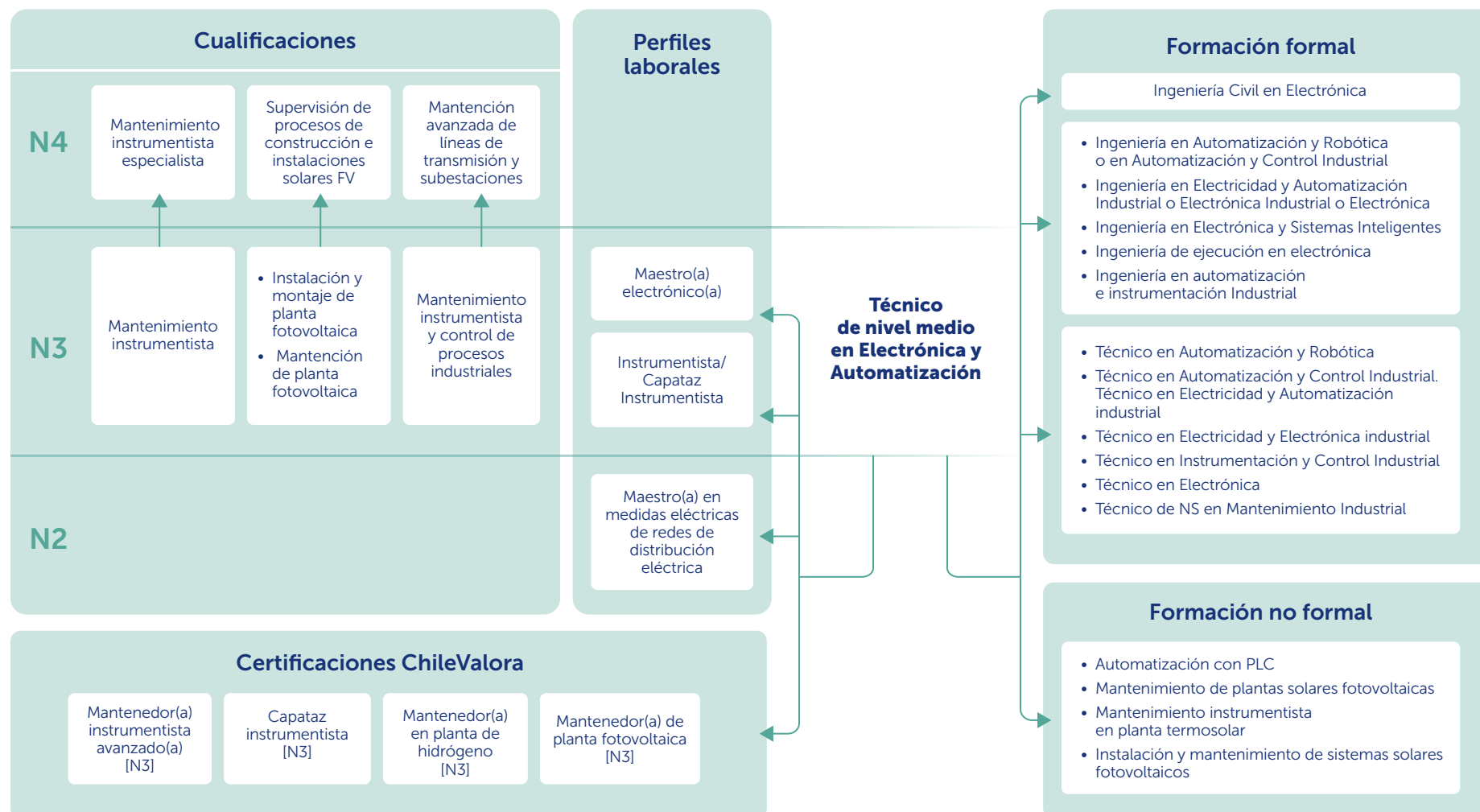
En la especialidad de Electrónica y Automatización, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Ciencias para la Ciudadanía e Inglés.

¹⁴ No se encuentran en el catálogo de ChileValora.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Electrónica y Automatización forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Energía, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Electrónica y Automatización



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos obligatorios que integran competencias, capacidades y habilidades del siglo XXI vinculados al ámbito formativo técnico-tecnológico:

1. Evaluar el proceso de mantenimiento de los instrumentos de campo, incluyendo el diagnóstico, calibración y prueba de funcionamiento, de acuerdo con especificaciones técnicas, las normativas de seguridad y de uso eficiente de bienes y recursos, resguardando una comunicación efectiva con precisión y empatía.
2. Asegurar la operación continua de los sistemas de comunicación industriales, mediante la realización del plan de mantenimiento predictivo, según especificaciones técnicas del fabricante, adaptándose al uso de nuevas tecnologías digitales, a partir de un trabajo coordinado con equipos multidisciplinarios.
3. Realizar mantenimiento de los sistemas de control eléctrico y electrónico de automatización industrial de acuerdo con la planificación y las especificaciones técnicas, verificando su operación continua y eficiente, con la identificación y resolución de fallas a través del trabajo colaborativo, respetando las normativas de seguridad y protocolos de sostenibilidad.
4. Programar la integración sistemas electrónicos de automatización industrial y domóticos, según especificaciones técnicas del proyecto y normativas eléctricas y de seguridad, proponiendo soluciones innovadoras orientadas a la sostenibilidad, a través de un trabajo colaborativo y respetuoso.
5. Resolver problemas durante el proceso de montaje de tableros de automatización electrónicos y eléctricos, conforme a las normativas vigente e información técnica asegurando la eficiencia, fiabilidad y operatividad de los sistemas, promoviendo la comunicación respetuosa, la inclusión y la equidad de género.
6. Implementar plan de mantenimiento de equipos y componentes electrónicos de sistemas de energías renovables no convencionales, resolviendo con creatividad los problemas de configuración y programación para asegurar su eficiencia y eficacia, de acuerdo con especificaciones técnicas, la normativa eléctricas y laborales, previendo situaciones de riesgo según protocolos establecidos.
7. Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media-Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Robótica:** Crear sistemas robóticos que integren Inteligencia Artificial (IA), internet de las cosas (IoT) u otras tecnologías digitales, en soluciones innovadoras que promuevan el bienestar de la comunidad, abordando desafíos éticos, sociales y medio ambientales.
- **Reciclaje electrónico:** Implementar técnicas avanzadas de diagnóstico, desmontaje, reparación y reciclaje de equipos electrónicos, aplicando conocimientos especializados en tecnología de materiales, asegurando el cumplimiento de las normativas de seguridad vigentes y promoviendo la participación y compromiso de comunidades a partir del desarrollo de estrategias creativas de difusión.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Refrigeración y Climatización**

Sector Económico Energía

El propósito de la formación en la especialidad se orienta en que las y los estudiantes que egresen de la especialidad estén preparados para aportar en la instalación, mantenimiento y puesta en marcha de equipos de refrigeración y climatización evitando la liberación de refrigerante al medio ambiente. Adicionalmente, el uso de equipos y sistemas que logren generar los mismos procesos de enfriamiento y calentamiento, aprovechando de mejor manera la energía consumida. La eficiencia en el uso de la energía conlleva en la reducción del calentamiento global. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad de Refrigeración y Climatización se asocia a la política ambiental chilena que tiene como base conceptual el desarrollo sustentable buscando conciliar la protección del medio ambiente con el desarrollo económico. De acuerdo con lo anterior, el país cuenta con la Ley Ozono N°20.096/2006, que establece los mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de ozono a fin de dar cumplimiento al Protocolo de Montreal (Decreto 238/1990), y desde enero del 02 de enero del 2020, se incorporan las sustancias los gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global, específicamente las sustancias fluoradas como los hidro-fluoro-carbono (HFC).

Lo anterior lleva a nuestro país a cumplir con un calendario de reducción de sustancias agotadoras de ozono (SAO) y con alto potencial de calentamiento global (PCG) de acuerdo a la normativa vigente, y que por consecuencia los técnicos del rubro de la refrigeración y climatización, entre ellos, los técnicos de nivel medio de la especialidad deben velar principalmente por cumplir con la normativa vigente.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad son principalmente dos: la utilización de refrigerantes ecológicos con nulo Potencial de Agotamiento de Ozono (PAO) y bajo Potencial de Calentamiento Global (PCG), y por otro lado la utilización de equipos con uso eficiente de la energía como por ejemplo el uso de la tecnología Inverter, utilización de termostatos inteligentes, utilización de energías renovables, aplicación de mantenimiento, entre otros.

Desde el punto de vista de la prospectiva laboral, es necesario comprender que a raíz del cambio climático la demanda del aire acondicionado va en alza y se requerirá una mayor instalación de equipos, y que producto de la misma razón, será necesario mejorar la oferta formativa y de capacitación para los trabajadores de manera permanente en todas las regiones del país. La utilización de refrigerantes ecológicos con nulo Potencial de Agotamiento de Ozono (PAO) y bajo Potencial de Calentamiento Global (PCG), y por otro lado la utilización de equipos con uso eficiente de la energía como por ejemplo el uso de la tecnología Inverter, utilización de termostatos inteligentes, utilización de energías renovables, aplicación de mantenimiento, entre otros, serán parte de las nuevas tecnologías del mundo del trabajo.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad Refrigeración y Climatización, incluye las siguientes ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl): Instaladores de material aislante y de insonorización, y Mecánicos de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado; Y brinda diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones: preparar las condiciones de montaje de los equipos de refrigeración y climatización, instalación mecánica de equipos de climatización y refrigeración, ejecutar el montaje de sistemas de control de climatización y refrigeración, validar montaje y cargar refrigerante a sistemas de climatización y refrigeración, realizar puesta en marcha y pruebas de operación y ajuste en sistemas de climatización y refrigeración; y ejecutar el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos de climatización y refrigeración. Estas funciones, pueden desempeñarse en empresas del sector de refrigeración doméstica con equipos de uso residencial, sector de la refrigeración comercial, ya sea desde la intervención de equipos de negocios pequeños hasta sistemas de refrigeración de supermercado; Y también, el área de la refrigeración industrial, principalmente con el trabajo de sistemas de enfriamiento presentes en la elaboración y almacenamiento de alimentos. Por otra parte, el sector de la climatización le permite al técnico de nivel medio, integrarse a empresas para intervenir equipos domiciliarios y comerciales, enfocados principalmente para el confort humano, como empresas que intervienen equipos y sistemas de climatización utilizados en procesos industriales como en pabellones quirúrgicos, centrales de datos, entre otros.

El desarrollo de las funciones requiere que se haga un uso responsable y sostenibles de los siguientes elementos tecnológicos como: recuperadora de refrigerante, bomba de vacío, báscula para carga de refrigerante, detector de fugas electrónico, árbol de carga, vacuómetro, termómetro, anemómetro, caudalímetro, multímetro, equipo de gas para soldadura fuerte, equipo de nitrógeno, herramientas de trabajo para manipulación y expansión con tuberías y cañerías de cobre, entre otras.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser: la certificación de competencias laborales que incluye de 5 perfiles. Por otro lado, en el mundo formativo, existen 8 instituciones que ofrecen continuidad de estudios a la especialidad con 6 carreras distintas, y por otro, la educación continua también es una alternativa para la formación, existiendo más de 10 cursos de capacitación con más de 40 horas.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora (2024), los cuales son:

Perfiles laborales:

Subsector	Nombre del perfil	Nivel de cualificación
Instalaciones eléctricas, de gasfitería y climatización	Instalador(a) / mantenedor(a) de equipos de climatización y refrigeración	2
	Instalador(a) de sistemas de calefacción doméstica	3
	Instalador(a) de sistemas de climatización	3
	Instalador(a) de sistemas de refrigeración	3
	Mantenedor(a) en sistemas de calefacción doméstica	3

Fuente: Elaboración propia a partir del Catálogo de competencias (ChileValora, 2024)

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

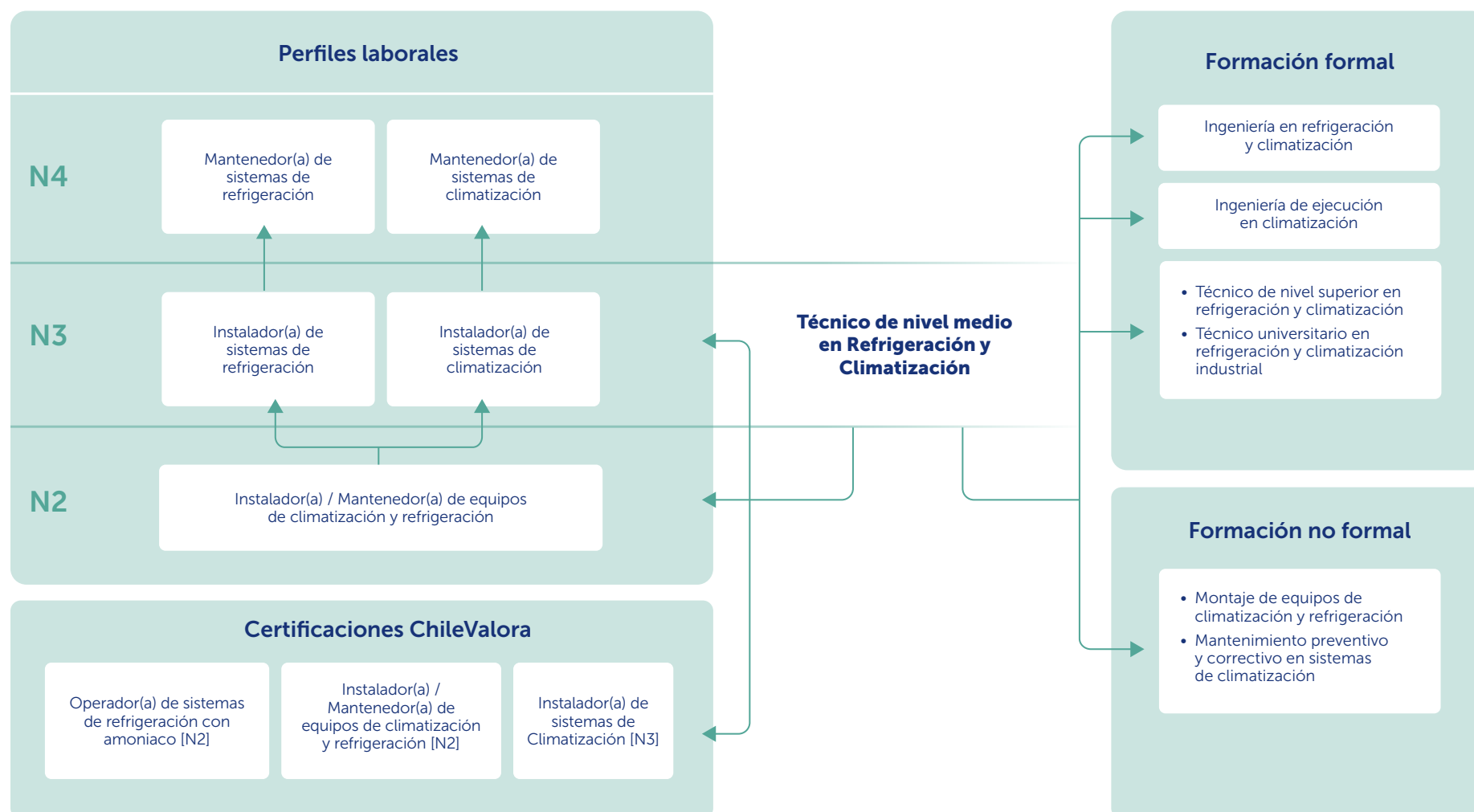
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Refrigeración y Climatización, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Ciencias para la Ciudadanía e Inglés.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Refrigeración y Climatización forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Energía, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Refrigeración y Climatización



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizajes vinculados al ámbito formativo técnico- tecnológico:

1. Instalar equipos y sistemas de refrigeración y climatización, mediante procedimientos, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y del proyecto, respetando las normas de calidad y seguridad vigentes, a través del trabajo colaborativo y la comunicación clara y precisa en los reportes requeridos.
2. Interpretar planos de ingeniería y especificaciones técnicas de proyectos, mediante el uso de tecnología digitales, verificando las condiciones reales de la obra que puedan obstaculizar su implementación, promoviendo las buenas prácticas en refrigeración de acuerdo con la Norma Chilena y previniendo situaciones de riesgo que puedan darse en la instalación.
3. Instalar circuitos eléctricos de fuerza y control para el arranque de motores de sistemas de refrigeración y climatización de acuerdo con los planos de ingeniería, especificaciones técnicas del fabricante, normativa de seguridad vigente, resguardando la sostenibilidad energética y el trabajo colaborativo respetuoso e inclusivo.
4. Evaluar el montaje y carga de refrigerante en sistemas de refrigeración y climatización de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante, las normativas vigentes, de manera responsable con el medio ambiente y las personas de las comunidades del entorno.
5. Resolver los problemas en la puesta en marcha y pruebas de operación de los sistemas de refrigeración y climatización con autonomía y creatividad de acuerdo con las especificaciones técnicas, normativas vigentes, promoviendo las buenas prácticas en el manejo de refrigerantes, control de fugas y uso de manera eficiente de la energía.
6. Diseñar plan de mantenimiento de equipos y sistemas de refrigeración y climatización de acuerdo con especificaciones técnicas, normativas vigentes, promoviendo el trabajo colaborativo de equipos de trabajo y el manejo responsable y sostenible de los insumos y recursos.
7. Elaborar estrategias para el procesamiento, análisis o uso de datos con tecnologías digitales de manera segura y responsable, en contextos de resolución de problemas de la especialidad, mediante la toma de decisiones críticas, reflexivas y adaptativas en situaciones reales, utilizando herramientas multimodales para una comunicación efectiva y creativa.

B. Electivos

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes podrán elegir desarrollar alguno de los siguientes objetivos obligatorios que integran competencias, capacidades y habilidades del siglo XXI vinculados al ámbito formativo especialización:

Especialización

- **Sistemas de calefacción:** Implementar sistemas de calefacción doméstica de acuerdo con especificaciones del proyecto y de los equipos y la normativa de seguridad vigente, proponiendo soluciones a los problemas de instalación y asegurando el uso eficiente de la energía.
- **Refrigerantes naturales:** Argumentar sobre el uso de refrigerantes naturales considerando los impactos en el medio ambiente, incluyendo las características de los componentes y sistemas de refrigeración comerciales e industriales y las normativas que los regulan.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Formación Técnico-Profesional

Sector Económico

Metalmecánico

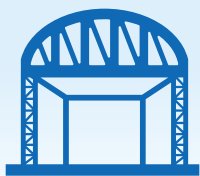
Especialidades:

**Construcciones
Metálicas**

Mecánica Automotriz

**Mecánica de
Mantenimiento
de Aeronaves**

Mecánica Industrial



Especialidad **Construcciones Metálicas**

Sector Económico Metalmeccánico

El propósito de la especialidad en Construcciones Metálicas se orienta a que las y los estudiantes que egresen estén preparados para aportar en la construcción de estructuras metálicas, tanto en la elaboración de partes y piezas como en el armado de construcciones, ya sea de forma dependiente o independiente. Además, se busca que contribuyan al desarrollo sostenible de la industria metalmeccánica mediante la adopción de tecnologías, la optimización de recursos y la gestión eficiente de residuos. Para ello, la especialidad fomenta el desarrollo de habilidades, como la interpretación precisa de planos y esquemas, el manejo de herramientas de corte, la destreza en técnicas de soldadura, y el conocimiento en procesos de conformado de metales. Asimismo, las y los estudiantes adquieren competencias en el ensamblaje y armado de estructuras metálicas según especificaciones técnicas, y en la aplicación de principios de optimización y mejora continua en la gestión de proyectos. Al egresar, las y los estudiantes estarán preparados para enfrentar los desafíos de la industria metalmeccánica de manera eficiente y sostenible, integrando habilidades que les permitan trabajar conforme a las normas de seguridad y medioambientales vigentes, resolver problemas de manera colaborativa, comunicarse efectivamente, y manejar adecuadamente las tecnologías digitales. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

En este sentido, la especialidad de Construcciones Metálicas se asocia a diversas políticas nacionales clave. La *Política Nacional de Desarrollo Productivo Sostenible* (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2022a), busca promover un desarrollo industrial sostenible mediante la implementación de tecnologías avanzadas y prácticas que minimicen el impacto ambiental, fomentando la economía verde y mejorando la calidad de vida. Asimismo, la *Política de Industrialización y Manufactura Avanzada* (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2023), tiene como objetivo fortalecer la capacidad industrial del país a través de la adopción de tecnologías avanzadas en manufactura, generando empleo de alta calidad y aumentando la competitividad internacional. Por último, la *Estrategia Nacional de Construcción Sustentable* (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2021), promueve prácticas de construcción sostenibles y el uso de materiales que reduzcan el impacto ambiental, asegurando edificaciones más eficientes y resilientes, y mejorando el bienestar social.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad de Construcciones Metálicas son el alto impacto ambiental de la producción de acero, la complejidad en la gestión de residuos y el reciclaje de materiales metálicos, y la necesidad de asegurar la durabilidad de las estructuras para reducir el mantenimiento frecuente. Para abordar estos retos, es esencial que las y los estudiantes desarrollen capacidades como la soldadura de piezas metálicas utilizando técnicas eficientes y responsables, la construcción de estructuras metálicas con prácticas de optimización de recursos y gestión de residuos, y la interpretación precisa de planos que asegure la eficiencia en la fabricación. Estas capacidades están orientadas a promover el uso eficiente de los recursos, minimizar los residuos y adoptar tecnologías limpias en los procesos de fabricación y montaje.

Finalmente, desde una perspectiva de prospectiva laboral, el futuro de la especialidad en Construcciones Metálicas se verá marcado por la integración de nuevas tecnologías como sistemas ciberfísicos, inteligencia artificial, Internet de las Cosas y Big Data. Se anticipa una transformación hacia prácticas de mantenimiento más automatizadas y digitalizadas, demandando profesionales preparados en estas tecnologías y en la implementación de soluciones innovadoras. En este contexto, las Bases Curriculares introducen habilidades clave en el uso de nuevas tecnologías, destacando el manejo de software CAD para la interpretación y adaptación de planos, la aplicación de tecnologías de automatización e inteligencia artificial para optimizar procesos productivos, y el uso de herramientas digitales para el control de calidad e inspección de estructuras metálicas. Estas competencias aseguran una integración eficiente de las nuevas tecnologías, promoviendo precisión, sostenibilidad y mejora continua en la gestión de proyectos industriales.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad en Construcciones Metálicas abarca diversas ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl), tales como soldador, ensamblador de estructuras metálicas, planificador de procesos, fabricante de partes y piezas metálicas, y gestor de proyectos en fabricación y montaje de estructuras metálicas.

Brinda diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones. Los soldadores y oxicortadores se encargan de unir y cortar piezas metálicas y no metálicas mediante sistemas de arco eléctrico, resistencia eléctrica y llama de gas. Los chapistas y caldereros fabrican, mecanizan, reparan y confeccionan diversos productos utilizando chapas de acero, aluminio, cobre, bronce, estaño y zinc. Finalmente, los montadores de estructuras metálicas preparan el montaje, incluyendo perforaciones, uniones rígidas, articuladas y semiarticuladas, plegados, así como el montaje y desmontaje de estructuras metálicas de edificaciones u otras estructuras (INE, 2018).

Las y los egresados de la especialidad Construcciones Metálicas tienen oportunidades laborales en una variedad de sectores, incluyendo la construcción, metalmecánico, manufacturero, automotriz, energético, naval y aeroespacial. Además, la especialidad ofrece diversas oportunidades de emprendimiento, permitiendo a las y los profesionales iniciar sus propios negocios en áreas como fabricación de estructuras metálicas personalizadas, reparación de equipos, o servicios especializados en soldadura y montaje. Esta versatilidad en los sectores y la posibilidad de emprender reflejan la amplia aplicabilidad de la especialidad en el mercado laboral.

El desarrollo de las funciones requiere un uso responsable y sostenible de diversos elementos tecnológicos, como soldadoras, oxicortadoras, plegadoras, cortadoras de plasma, máquinas de roscado, y equipos de medición y nivelación. Estos equipos son fundamentales para llevar a cabo tareas en la especialidad de Construcciones Metálicas.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y certificaciones adicionales, como pueden ser: certificación en soldadura según normas internacionales, especialización en montaje de estructuras metálicas, cursos en diseño asistido por computadora (CAD) aplicado a estructuras metálicas, y certificaciones en seguridad industrial y gestión de calidad.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso de la especialidad Construcciones Metálicas incluyen elementos de los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora, de las Cualificaciones declaradas en el Poblamiento Multisectorial del Marco de Cualificaciones en Mantenimiento 4.0 (Consejo de Competencias Mantenimiento 4.0, 2018). y de los Estándares Ocupacionales de WorldSkills (WSOS).

Cualificaciones del Poblamiento Multisectorial del Marco de Cualificaciones en Mantenimiento 4.0.

Cualificaciones	Nivel MCTP	Unidades de competencias laborales
Técnicas en proceso de soldadura.	3	Realizar proceso de soldadura MIGMAG (GMAW) - Calificación 1G y 2G. Realizar proceso de soldadura arco manual con electrodo revestido (SMAW) - Calificación 1G y 2G. Realizar soldadura con oxigas. Realizar soldadura TIG (GTAW) - Calificación 1G y 2G.
Técnicas en proceso de soldadura avanzada.	3	Realizar proceso de soldadura MIG-MAG (GMAW) - Calificación 3G y 4G. Realizar proceso de soldadura arco manual con electrodo revestido (SMAW)- Calificación 3G y 4G. Realizar soldadura con oxigas. Realizar soldadura TIG (GTAW) - Calificación 3G y 4G.

Perfiles ocupacionales de ChileValora

Sector	Nivel	Perfiles ocupacionales
Construcción	3	Maestro(a) Mayor Piping
	3	Maestro(a) Mayor Estructurero(a)
	3	Capataz Estanquero(a)
	3	Maestro(a) Mayor Soldador(a)
	2	Maestro(a) Piping
	2	Maestro(a) Mayor Estanquero(a)
	2	Maestro(a) Soldador(a)
Manufactura Metálica	2	Fabricante / Montador(a) de Estructuras Metálicas
	S/N	Jefe(a) de Taller
	S/N	Armador(a) de Estructuras Mecánicas Industriales

Estándares Ocupacionales de WorldSkills (WSOS)

Categoría	Estándar	Descripción
Manufacturing and Engineering Technology	Mechanical Engineering CAD	Diseño Asistido por Computadora en Ingeniería Mecánica.

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

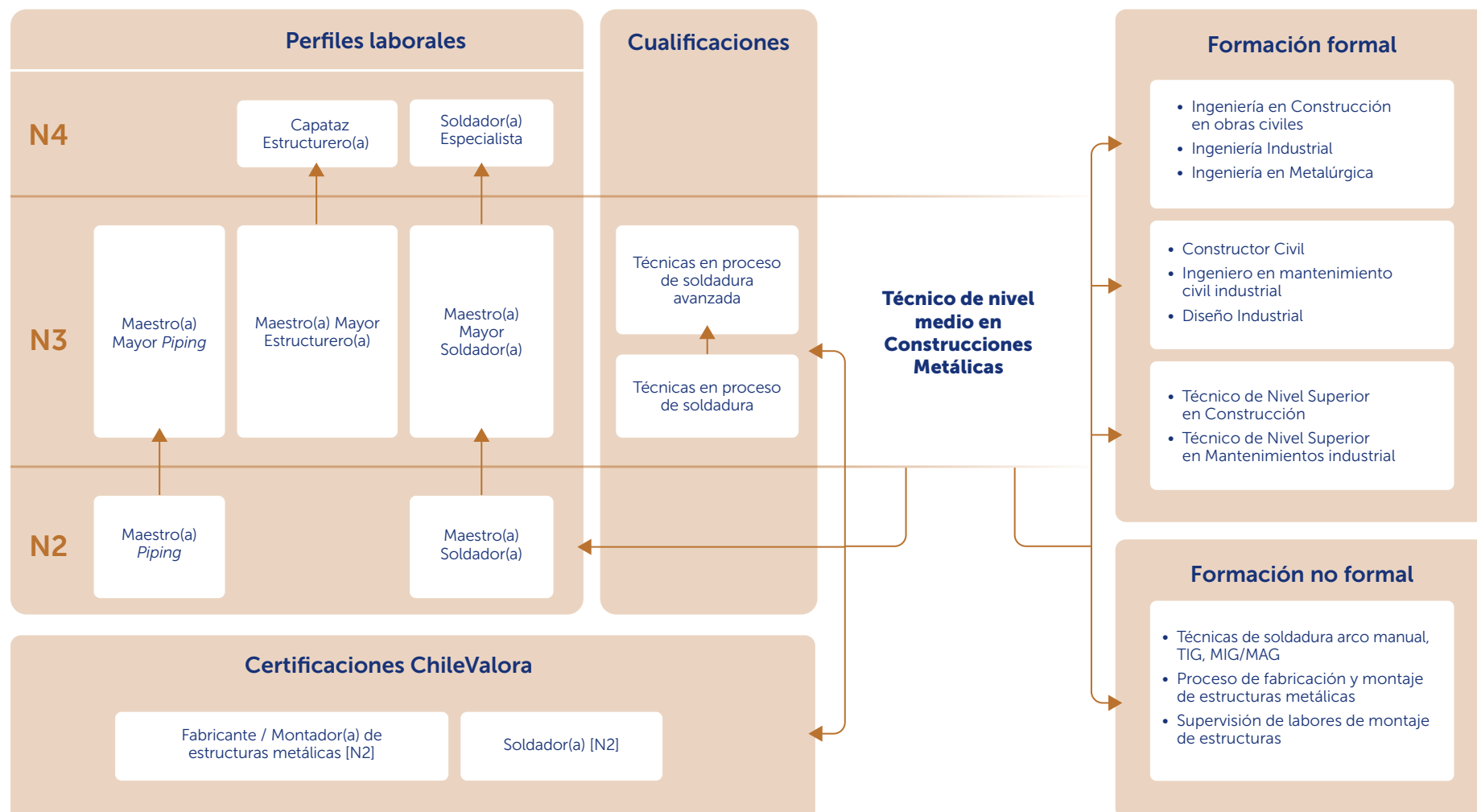
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Construcciones Metálicas, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Inglés, y Ciencias para la Ciudadanía.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad de Construcciones Metálicas forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Metalmecánico, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Construcciones Metálicas



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico.

- 1.** Soldar piezas y estructuras metálicas con técnicas de unión SMAW, MIG/MAG y TIG conforme a las especificaciones técnicas del proyecto, y adoptando prácticas eficientes y responsables en el manejo sostenible de recursos, energía y residuos, en cumplimiento de medidas de seguridad de acuerdo con la normativa vigente.
- 2.** Armar estructuras de construcciones metálicas utilizando uniones soldadas y/o apernadas con precisión, conforme a las especificaciones técnicas de los planos del proyecto, resolviendo los problemas de manera colaborativa y creativa, promoviendo el monitoreo constante de sus acciones, de las condiciones de seguridad y de las prácticas para el uso eficiente de recursos, energía y gestión de residuos.
- 3.** Interpretar con precisión planos isométricos y de ingeniería, aplicando geometría descriptiva y proyecciones para visualizar diseños tridimensionales, haciendo uso de software CAD para modificar y adaptar planos según especificaciones técnicas y requisitos del proyecto, buscando soluciones originales, asegurando eficiencia y precisión en proyectos de fabricación y montaje de estructuras metálicas y componentes industriales.
- 4.** Coordinar la ejecución de proyectos de fabricación y montaje de estructuras metálicas, optimizando recursos y cumpliendo plazos mediante la aplicación de principios de optimización, eliminación de desperdicios, seguridad y mejora continua, facilitando la comunicación entre equipos, la resolución de problemas y la toma de decisiones, asegurando el éxito y la eficiencia en la gestión de proyectos industriales.
- 5.** Construir piezas y estructuras metálicas mediante las técnicas de mecanizado, conformado y terminación superficial, de acuerdo con las normativas de seguridad, las especificaciones técnicas de planos, los controles de calidad e inspecciones dimensionales y funcionales, y haciendo uso de pautas de trabajo que minimicen el impacto ambiental y el uso eficiente de energía y recursos, sobre la base de un trabajo colaborativo con respeto a la diversidad e inclusión.
- 6.** Analizar de manera crítica problemas en la gestión de proyectos de fabricación y montaje de estructuras metálicas, facilitando la integración colaborativa para resolver cálculos de materiales e insumos, optimización de recursos y evaluación estructural, promoviendo el uso creativo y responsable de tecnologías digitales.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Soldadura avanzada:** Resolver problemas complejos en la soldadura de piezas metálicas utilizando técnicas avanzadas como SMAW, MIG/MAG y TIG con unión 3G y 4G, adaptándose a diversas especificaciones técnicas para optimizar la eficiencia de recursos y de calidad del trabajo, mientras se implementan medidas rigurosas de seguridad y de cuidado ambiental según estándares normativos vigentes.
- **Operación CNC:** Realizar corte de elementos y piezas metálicas mediante la programación de máquinas de control numérico computacional y el uso de softwares específicos CAD, considerando las especificaciones y requerimientos técnicos, sobre la base de un trabajo que integre soluciones innovadoras, resguardando la seguridad personal y de otros, la gestión eficiente de recursos y una disposición correcta de residuos.
- **Diseño Industrial:** Diseñar piezas y estructuras metálicas utilizando software de diseño asistido por computadora (CAD), aplicando herramientas para crear modelos en 2D y 3D, realizar simulaciones del producto y estimaciones de costos, conforme a normas y criterios técnicos del proyecto, promoviendo la resolución de problemas de diseño, anticipar el proceso de fabricación, mejorar la calidad y aumentar la eficiencia del desarrollo.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.

- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Mecánica Automotriz**

Sector Económico Metalmecánico

El propósito de la formación en la especialidad se orienta a que las y los estudiantes que egresen estén preparados para aportar a la sociedad con los servicios de mantenimiento, diagnóstico y reparación de los distintos sistemas incluidos en los automóviles con motorización a combustión, como también en los vehículos cero y baja emisiones, considerando como eje principal la transición hacia la electromovilidad, de acuerdo a lo establecido en Estrategia Nacional de movilidad sostenible del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (2022), y a la Estrategia Nacional de Electromovilidad del Ministerio de Energía (2021c). Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

Esta especialidad reconoce la importancia de la Estrategia Nacional de Electromovilidad (Ministerio de Energía, 2021c), que tiene por objetivo establecer ejes estratégicos, así como medidas y metas específicas que permitan el desarrollo acelerado y sostenible del transporte eléctrico desde una perspectiva integral, global y participativa. Asimismo, de la estrategia Nacional de Movilidad Sostenible (Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, 2022), que busca integrar herramientas y acciones de diversa naturaleza que permitan abordar los desafíos de manera sistémica, desde el diagnóstico hasta la implementación de soluciones. Los desafíos que enfrenta la especialidad en relación a la sostenibilidad del perfil mecánico automotriz consideran los cambios en los usos de energías limpias de baja y cero emisiones, para así hacer frente al cambio climático, reducir el porcentaje de las emisiones del país a 2030 y avanzar hacia la electromovilidad, para ello se requiere que los técnicos desarrollen las competencias de realizar la operación de mantenimiento de los sistemas de los vehículos eléctricos, así como también la reducción sostenible de los residuos en los procedimientos de mantenimiento de automóviles con motores de combustión.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías automotrices que serán parte del mundo del trabajo incluyen la inteligencia artificial, los mecanismos de asistencia a la conducción y sistemas de conectividad 5G, por tanto, estas Bases Curriculares introducen habilidades que consideran la ejecución del mantenimiento de sistemas de seguridad y confort; de redes de transmisión de datos y sistemas de asistencia a la conducción. La propuesta nace precisamente al mencionar las nuevas tecnologías de los automóviles que buscan alcanzar un nivel de automatización del 100% en lo que respecta a la conducción del automóvil.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad Mecánica Automotriz, incluye las ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl): Operador(a) de torre de control automotriz, Vendedor(a) de mesón de repuestos y accesorios automotrices, Operador(a) de desarmado y armado de carrocerías automotrices, Pintor(a) de carrocerías automotrices, Especialista en mantenimiento automotriz, Especialista en reparaciones automotrices, Especialista en diagnóstico y mantenimiento de vehículos eléctricos, Instalador(a) / mantenedor(a) de equipos de climatización y refrigeración, y Mantenedor(a) instrumentista avanzado(a).

Las ocupaciones anteriores brindan diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las siguientes funciones:

- **Administración y gestión**, donde las principales funciones son coordinar la carga de trabajo del equipo del taller y planificar propuesta de adquisición de repuestos y accesorios.
- **Orientación a clientes**, donde las principales funciones son realizar proceso de ingreso y derivación del cliente del servicio de postventa u orientar al cliente en la compra de repuestos.
- **Desabolladora y pintura**, donde las principales funciones son preparar el proceso de desabollado de los elementos dañados en la carrocería del automóvil o ejecutar proceso de pintado de superficie.
- **Mecánico**, donde las principales funciones son ejecutar servicio de mantenimiento del automóvil y diagnosticar fallas mecánicas en los equipos.
- **Mecánico eléctrico**, donde las principales funciones son ejecutar los procedimientos de diagnóstico de los sistemas del vehículo eléctrico.
- **Mecánico tecnológico**, donde las principales funciones son realizar puesta en marcha y pruebas de operación y ajustes en sistemas de climatización o mantener sistemas de redes de transmisión de datos.

Las definiciones de ocupaciones anteriormente mencionadas pueden realizarse en los siguientes tipos de empresas automotrices; taller mecánico en general, taller de desabolladura y pintura, concesionario o representante de la marca, plantas de revisión técnica, talleres de electricidad automotriz, talleres de diagnóstico electrónico, talleres especialistas en sistemas de inyección diésel. Realizando labores en los procedimientos de diagnóstico de fallas, mantenimiento preventivo y reparación de componentes y sistemas automotrices.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora (2024).

Perfiles laborales:

Nombre Perfil	Nivel cualificación	Nombre UCL
Pintor(a) de carrocerías automotrices	2	Preparar proceso de pintado de superficie de acuerdo con estándares técnicos, orden de trabajo y normativas vigentes
		Ejecutar proceso de pintado de superficie de acuerdo con estándares técnicos, orden de trabajo y normativas vigentes
Preparador(a) de superficies automotrices	2	Organizar proceso de preparación de la superficie de pintado del automóvil de acuerdo con orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
		Ejecutar proceso de preparación de la superficie de pintado del automóvil según orden de trabajo, estándares técnicos y normativas vigentes
Reparador(a) carrocerías y estructura automotriz	2	Preparar el proceso de desabollado de los elementos dañados en la carrocería del automóvil de acuerdo con estándares técnicos, orden de trabajo y normativas de salud y seguridad en el trabajo
		Reparar elementos dañados en la carrocería del automóvil de acuerdo con orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
		Sustituir elementos dañados no reparables en la carrocería del automóvil de acuerdo con estándar técnico, orden de trabajo y normativa de seguridad y salud en el trabajo
Operador(a) de desarmado y armado de carrocerías automotrices	2	Realizar el desmontaje de la carrocería del vehículo según orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
		Realizar el montaje de la carrocería del vehículo de la carrocería del vehículo según orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
Operador(a) de torre de control automotriz	3	Coordinar la carga de trabajo del equipo del taller de servicio técnico de postventa automotriz según procedimientos de trabajo, sistema de gestión y estándares técnicos
		Sistematizar información de las labores del equipo del taller de servicio técnico de postventa automotriz según procedimientos de trabajo y estándares técnicos
Analista de repuestos automotrices	3	Planificar propuesta de adquisición de repuestos y accesorios de automóviles de acuerdo con información de mercado y sistema de gestión existencias
		Desarrollar procesos de seguimiento del plan de compras de repuestos y accesorios de automóviles, según procedimientos y planificación del área
		Realizar procesos de transferencia de especificaciones técnicas de nuevos productos a áreas asociadas según requerimientos, actualización del mercado y procedimientos de trabajo

Asesor(a) de servicio de postventa automotriz	3	Realizar proceso de ingreso y derivación del cliente del servicio de postventa automotriz de acuerdo con procedimientos de trabajo y normativa vigente
		Realizar protocolo de seguimiento de servicio de postventa automotriz en ejecución de acuerdo con estándares de calidad y normativa vigente
Especialista en diagnóstico automotriz	3	Diagnosticar la avería del automóvil de acuerdo con estándares técnicos, orden de trabajo y normativas de salud y seguridad en el trabajo
		Reparar las averías de alta complejidad del automóvil de acuerdo con orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
Especialista en mantenimiento automotriz	3	Realizar inspección del automóvil de acuerdo con estándares técnicos, orden de trabajo y normativas de salud y seguridad en el trabajo
		Ejecutar servicio de mantenimiento del automóvil de acuerdo con orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
Especialista en reparaciones automotrices	3	Inspeccionar el estado de los sistemas del automóvil de acuerdo con estándares técnicos, orden de trabajo y normativas de salud y seguridad en el trabajo
		Ejecutar servicio de reparación de sistemas del automóvil de acuerdo con orden de trabajo, estándares técnicos y normativa de seguridad y salud en el trabajo
Vendedor(a) de mesón de repuestos y accesorios automotrices	3	Orientar al cliente en la compra de repuestos, accesorios y servicios automotrices de acuerdo con requerimientos, estándares establecidos y normativas vigentes
		Aplicar procedimiento de venta de repuestos, accesorios y servicios automotrices de acuerdo con necesidades del cliente, estándares establecidos y normativas vigentes
Especialista en diagnóstico y mantenimiento de vehículos eléctricos	3	Ejecutar los procedimientos de diagnóstico de los sistemas del vehículo eléctrico, de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante y normativas de salud y seguridad vigentes
		Realizar la operación de mantenimiento del vehículo eléctrico, de acuerdo con instrumentos de diagnósticos, información técnica y normativas de salud y seguridad vigentes

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

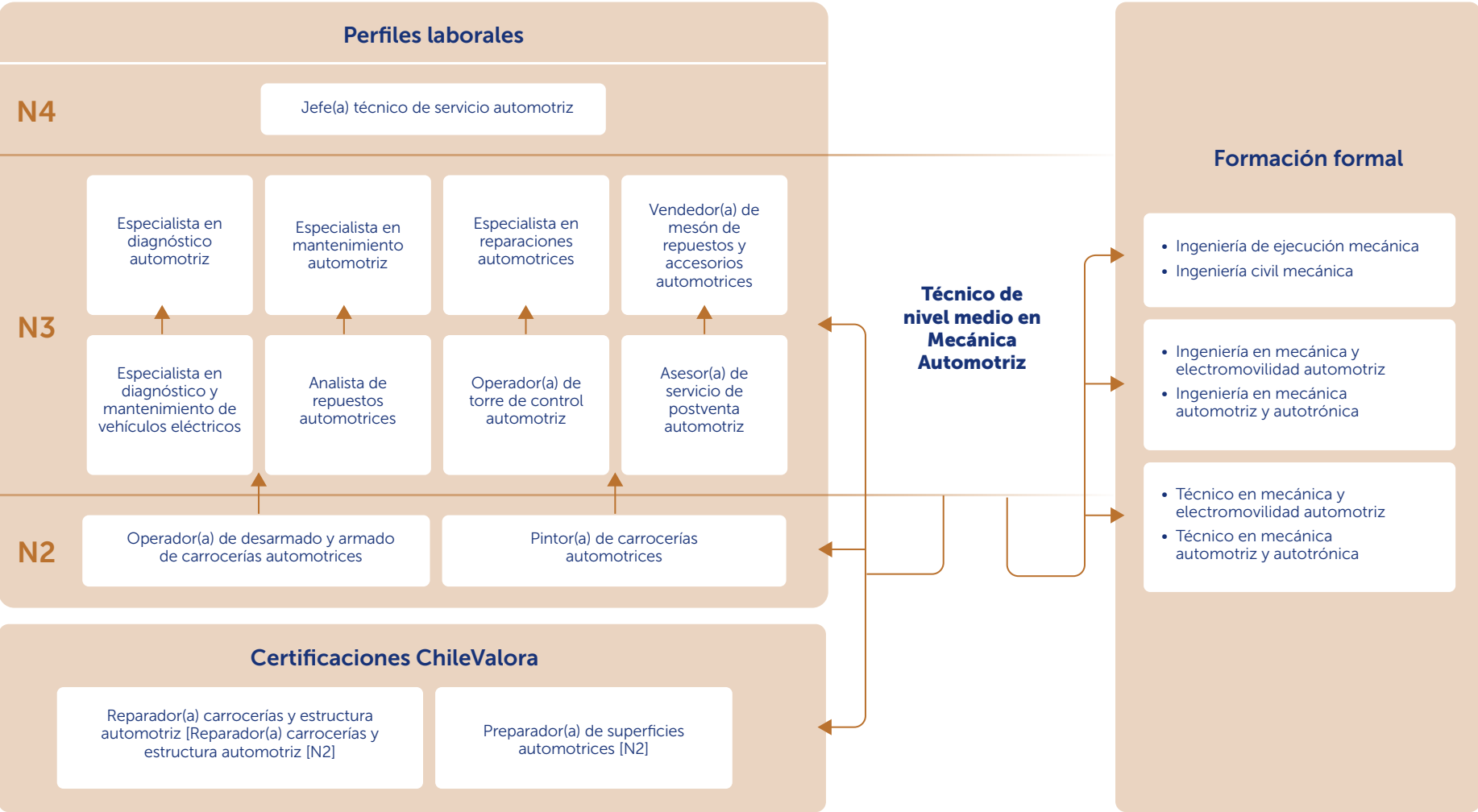
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Mecánica Automotriz, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Inglés y Ciencias para la Ciudadanía.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad de Mecánica Automotriz forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Metalmecánico, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Mecánica Automotriz



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico:

- 1.** Organizar los procesos de operación y de gestión en el taller mecánico, según estándares técnicos y de calidad del establecimiento, considerando la salud y seguridad personal y de otros, colaborando con el uso ético y responsable de las tecnologías digitales.
- 2.** Orientar a los clientes en los servicios y procedimientos de trabajo de talleres automotrices, de acuerdo con normativas vigente y estándares de calidad del establecimiento, a través de una comunicación efectiva y empática para atender a sus necesidades; dando cuenta de los procesos para resguardo del medio ambiente y bienestar del vehículo.
- 3.** Aplicar procedimientos de desabolladura y pintura, cumpliendo con estándares técnicos y de acuerdo con la normativa legal vigente, por medio de estrategias colaborativas que permitan alcanzar las metas de manera activa y organizada, con la utilización responsable de materiales, herramientas y equipamiento.
- 4.** Realizar mantenimiento preventivo automotriz, de acuerdo con estándares técnicos del taller automotriz y fabricante, adaptándose a los requerimientos y situaciones problemáticas que puede surgir en el momento, apoyado en herramientas digitales y cumpliendo con el uso de elementos de seguridad, protección personal, y disposición de residuos según normativa ambiental vigente.
- 5.** Desarrollar los procedimientos de diagnóstico y reparación automotriz, de acuerdo con estándares técnicos del taller mecánico y del fabricante del vehículo, resolviendo posibles situaciones problemáticas con responsabilidad, apoyado en herramientas digitales, considerando el uso de elementos de protección personal y seguridad, y el manejo sostenible de residuos según normativa ambiental vigente.
- 6.** Ejecutar procedimientos de mantenimiento vehículos eléctricos, motores de arranque y/o generadores, según manual de fabricante y protocolos, de forma colaborativa con equipos interdisciplinario, con actitud responsable y comprometida con la seguridad personal y colectiva, promoviendo soluciones innovadoras frente a desafíos y/o situaciones problemáticas.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Climatización y refrigeración:** Ejecutar mantenimiento preventivo y reparación de equipos de climatización y refrigeración, considerando puesta en marcha, prueba de operación, ajustes, de acuerdo con las especificaciones técnicas de los equipos, normativa medio ambiental vigente, resguardando la seguridad propia y de los colaboradores.
- **Conectividad y comunicación:** Realizar los procedimientos de mantenimiento de redes de conectividad y comunicación del automóvil, de acuerdo a procedimientos establecidos en la normativa de seguridad vial y regulación inalámbrica de telecomunicaciones vigente, con respeto y compromiso por el medio ambiente, a través del empleo de herramientas digitales que promuevan la innovación y la adaptabilidad.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Mecánica en Mantenimiento** **de Aeronaves**

Sector Económico Metalmecánico

El propósito de la formación de mecánicos en mantenimiento de aeronaves se orienta a que las y los estudiantes, que egresen de la especialidad, estén preparados para aportar talentos calificados y confiables al sistema aeroespacial, que incluye tanto a las empresas de transporte aéreo de carga y pasajeros, como a las actividades privadas, deportivas y de la aviación estatal, estas últimas en defensa e instituciones del estado, así como a nuestra industria espacial. El mercado laboral es creciente, dado que todas las aeronaves deben tener condiciones de aeronavegabilidad apropiadas mediante la ejecución de programas de mantenimiento, en una actividad en pleno desarrollo y aportando con ello al crecimiento económico, comercial y social del país. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad Mecánica en Mantenimiento de Aeronaves se asocia al Sistema Aeroespacial Nacional, en el que la Junta de Aeronáutica Civil [JAC] es el organismo que regula y proyecta la actividad aeronáutica. En su Plan Estratégico del Transporte Aéreo, la JAC (2020) describe y proyecta la infraestructura física y de soporte de la actividad aeronáutica, que busca asegurar que nuestro país siga creciendo en conectividad y competitividad aérea, tanto a nivel nacional como internacional, fomentando la seguridad y promoviendo la calidad en el servicio, de forma de cumplir con la creciente demanda de transporte de carga y de pasajeros, contribuyendo al desarrollo del país a través de contar con un sistema de transporte aéreo maduro, integrado a la actividad turística, comercial e industrial de forma responsable social y medioambientalmente.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad son el uso de nuevos materiales más livianos y resistentes, disminuir la contaminación a través del uso de combustibles sostenibles y mejorar la eficiencia y la seguridad de la estructura y de los sistemas de propulsión de las grandes aeronaves comerciales y militares, todo lo cual obliga a los mecánicos de aeronaves a una permanente actualización de sus conocimientos, debiendo además evaluar y actuar, conforme a las instrucciones específicas de cada fabricante y a los procesos de control del mantenimiento y los materiales, con un apego irrestricto a la seguridad, a la honradez profesional, al registro de sus acciones y a la calidad de su trabajo, como se plantea en los objetivos de aprendizaje de esta especialidad.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las tecnologías que son parte del mundo del trabajo incluyen, tanto aquellas relacionadas a la estructura, motores, equipos, sistemas e instrumentación de cada plataforma aérea, como aquellas relacionadas a la automatización progresiva de los procesos de inspección, de determinación de fallas, de reparaciones y de pruebas funcionales que mejoren la eficiencia y la seguridad en el mantenimiento. Estas Bases Curriculares introducen habilidades relacionadas al manejo del idioma inglés, aprendizajes en el manejo de herramientas, equipos e instrumentos especializados y de precisión, en el uso de tecnologías de la información y en la comprensión e interpretación de instrucciones contenidas en manuales y otra documentación técnica.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad Mecánica en Mantenimiento de Aeronaves incluye las siguientes ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl): Mecánico y reparador de motores de avión; Ensamblador de maquinaria mecánica y Mecánico y reparador en electrónica.

En este contexto, la Dirección General de Aeronáutica Civil (2019) reconoce cuatro grandes áreas de trabajo que habilitan al Mecánico en Mantenimiento de Aeronaves para recibir su licencia.

Habilitaciones de la DGAC:

- 1.** Aeronaves de Ala Fija
- 2.** Aeronaves de Ala Rotatoria,
- 3.** Aeronaves tipo Globos y
- 4.** Mecánico Especialista en alguno de los siguientes grupos:
 - a.** Grupo electricidad y electrónica
 - b.** Grupo aeronave y sistemas de propulsión

De esta forma, se brindan diversos espacios de desarrollo y desempeño, siendo las principales aquellas del trabajo con aviones (ala fija), con helicópteros (ala rotatoria) y como especialista en sistemas del área eléctrica/electrónica u otros sistemas de las aeronaves y sus motores.

La primera licencia a la que se opta es a la de Ayudante de Mecánico, permite adquirir una experiencia inicial y elegir alguna de las áreas de habilitación mencionadas. Luego, se puede optar a la Licencia Aeronáutica de Mecánico de Aeronaves, en empresas de trabajos aéreos tales como centros de mantenimiento aeronáutico, aerolíneas de pasajeros, empresas de transporte aéreo de carga, de transporte privado en aeronaves de menor tamaño (aviones y helicópteros) de transporte aeromédico, de extinción de incendios, clubes aéreos, aeronaves privadas y organizaciones aeronáuticas de los organismos del estado, así como en empresas que fabrican piezas, partes, sistemas y plataformas aéreas y espaciales para la industria aeroespacial nacional e internacional.

El desarrollo de las funciones del Mecánico en Mantenimiento de Aeronaves requiere hacer un uso responsable y sostenible de una serie de elementos tecnológicos a través de su carrera, lo que exige que el egresado esté preparado para ir adquiriendo permanentemente nuevos conocimientos y habilidades, estos elementos incluyen:

- Software de gestión de bases de datos, edición de documentos y otros especializados para el mantenimiento de aeronaves.
- Equipos e instrumentos de apoyo a la determinación de fallas y condiciones de las piezas y distintos materiales por métodos diversos (ultrasonido, rayos X, corrientes parásitas, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, entre otros), bancos de pruebas hidráulicas, neumáticas y otras.
- Herramientas comunes y especiales para el trabajo con componentes estructurales, sistemas hidráulicos, sistemas neumáticos, eléctricos, electrónicos, sistemas de combustible y motores.
- Maquinaria para la fabricación de piezas y partes metálicas y de materiales compuestos.
- Maquinaria y equipos para realizar tratamientos térmicos, galvanoplásticos y superficiales (pinturas).

- Instrumentos comunes y especiales de medición de piezas y partes, así como para la medición de otros parámetros de funcionamiento de los sistemas, tales como micrómetros, llaves de torque, dinamómetros, tester electrónicos, medidores de presión y otros.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales del INE (2018) y las Cualificaciones de la Dirección General de Aeronáutica Civil (2019).¹⁵

Perfiles laborales:

- Mecánico y reparador de motores de avión
- Ensamblador de maquinaria mecánica
- Mecánico y reparador en electrónica

Cualificaciones:

- Ayudante de Mecánico de Mantenimiento
- Mecánico de Mantenimiento

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

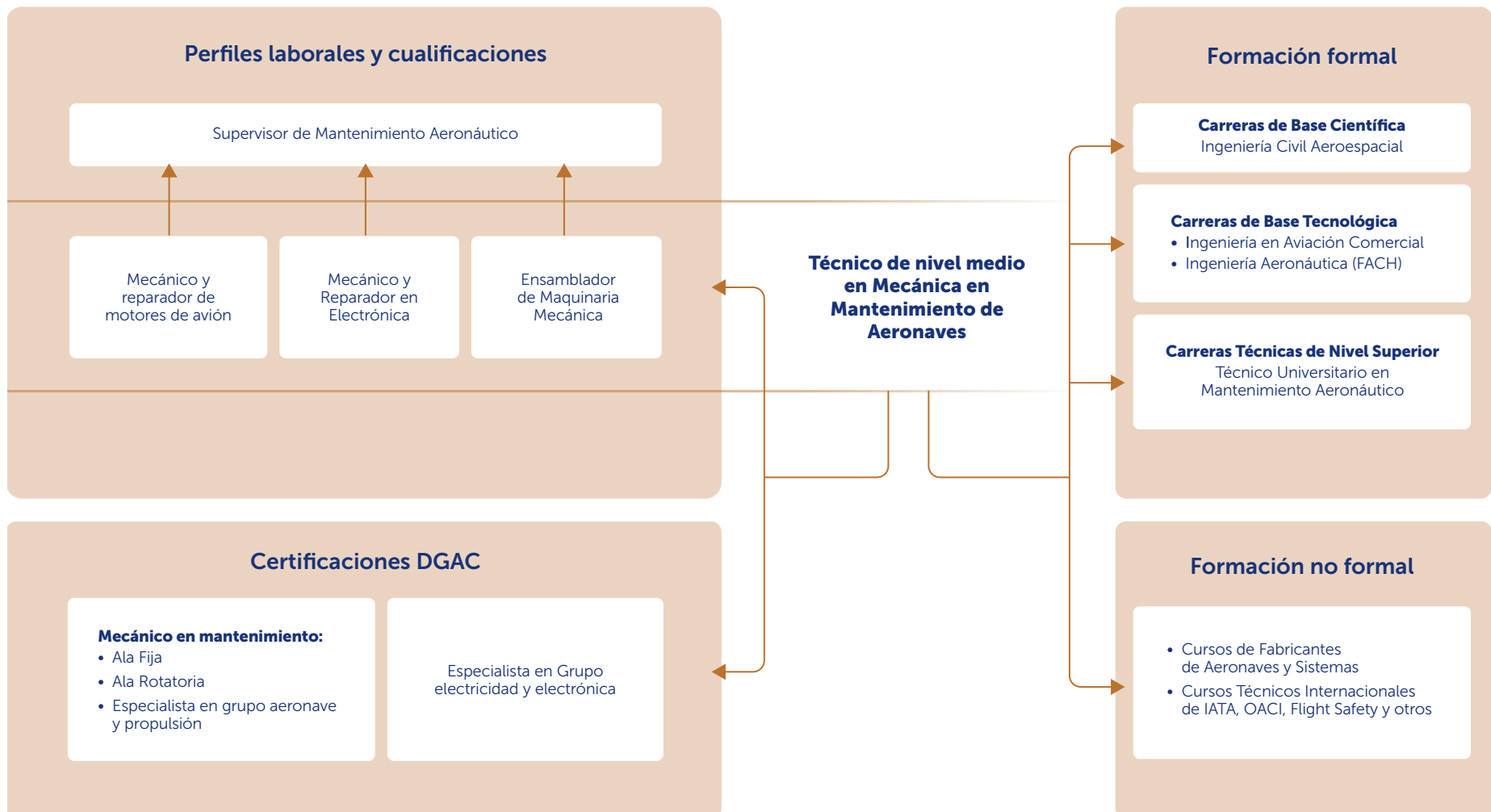
En la especialidad de Mecánica en mantenimiento de aeronaves, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Ciencias para la Ciudadanía e Inglés

¹⁵ Los perfiles laborales y cualificaciones mostrados no poseen la estructura de ChileValora, ni tampoco el poblamiento del MCTP.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad mecánica en Mantenimiento de Aeronaves forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Metalmecánico, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Mecánica en Mantenimiento de Aeronaves



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico:

- 1.** Evaluar las órdenes de trabajo asignadas según requerimientos técnicos y ambientales y preparar el entorno para la ejecución del mantenimiento conforme a los procedimientos del fabricante y normativa vigente, en base a un trabajo colaborativo y con una toma de decisiones responsable hacia la seguridad y la calidad de su trabajo, asegurando la comunicación efectiva de la información técnica.
- 2.** Analizar los procedimientos del fabricante, manuales de operación y de mantenimiento de equipos y sistemas, según normativa vigente y documentación técnica, en inglés y en español, requeridos para realizar el trabajo de mantenimiento asignado, haciendo uso de las tecnologías digitales disponibles, de forma reflexiva y responsable, tomando decisiones favorables a la seguridad, la integridad y la veracidad de la información de mantenimiento.
- 3.** Realizar el desarme, limpieza, inspección, evaluación de condición, reparaciones y mantenimiento de los sistemas y componentes en trabajo, conforme a los procedimientos técnicos establecidos por el fabricante, de acuerdo a los procesos administrativos, documentación, formularios, sistemas digitales y normativos vigentes del OMA; manteniendo informado a su supervisor de las decisiones tomadas y con especial cuidado en la seguridad y en la calidad de su trabajo, previendo posibles situaciones adversas.
- 4.** Instalar componentes y sistemas sometidos a mantenimiento, conforme a los manuales y procedimientos establecidos por el fabricante, de forma colaborativa y con apego a la seguridad, la calidad y el cuidado del medio ambiente.
- 5.** Discernir respecto de la condición de aquellos componentes que no cumplen con las pruebas funcionales realizadas en base a los procedimientos del fabricante, estableciendo su reparación local, su traslado a un centro de reparación distinto o bien disponiendo su eliminación del servicio, reduciendo el consumo de recursos y la generación de residuos que afecten al medioambiente, con apego a las disposiciones técnicas y administrativas del OMA.
- 6.** Registrar las acciones de mantenimiento realizadas, los materiales consumidos y la información de trazabilidad de repuestos rotables, según los procedimientos del fabricante y los controles de mantenimiento y materiales dispuestos por la normativa vigente de la DGAC, haciendo uso de los canales digitales y los formatos vigentes en su reporte, acorde a los estándares de la industria aeroespacial en términos de calidad, seguridad, eficiencia y responsabilidad social.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Ala rotatoria:** Realizar el desarme, limpieza, inspección, evaluación de condición, reparaciones y mantenimiento de los sistemas y componentes de la estructura, motores, rotores y sistemas de los controles de vuelo de las aeronaves de alas rotatorias, conforme a los procedimientos técnicos establecidos por el fabricante y a los procesos de control de la organización de mantenimiento, informando a su supervisor de las decisiones tomadas y con especial cuidado en la seguridad y en la calidad de su trabajo, previendo posibles situaciones que afecten la seguridad y el medio ambiente.
- **Sistema aéreo no tripulado:** Operar sistemas aéreos pilotados en forma remota (RPAS) con seguridad y eficiencia, con respeto a la normativa de la DGAC vigente y a los procedimientos del fabricante, cumpliendo las restricciones a las operaciones que impone el control de tráfico aéreo y actuando siempre con responsabilidad social, calidad y seguridad, considerando el cuidado del medioambiente y respetando el quehacer de quienes lo rodean.
- **Plataformas aeroespaciales:** Evaluar la aptitud de diversos tipos de plataformas aéreas y espaciales para desempeñarse en ambientes de características diversas en densidad, temperatura, campo gravitatorio y electromagnético, en base a sus características de diseño y sus capacidades para el vuelo atmosférico, espacial u orbital.

Producción y Medio Ambiente

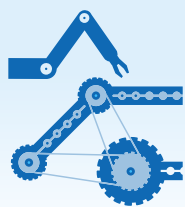
- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales dela especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Mecánica Industrial**

Sector Económico Metalmecánico

El propósito de la especialidad de Mecánica Industrial se orienta a que las y los estudiantes egresados estén preparados para contribuir en las fases de instalación, operación y mantenimiento de sistemas productivos electromecánicos en diversas áreas industriales. En este sentido, la especialidad fomenta el desarrollo de habilidades para colaborar en la planificación detallada y selección precisa de componentes mecánicos y electromecánicos, garantizando su correcta integración en sistemas productivos y la configuración óptima de los equipos. Además, la formación prepara a las y los estudiantes para aplicar técnicas de soldadura y para el mantenimiento activo de equipos, máquinas y sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos y eléctricos. Esto incluye realizar diagnósticos y reparaciones que garanticen la continuidad operativa. A su vez, la especialidad abarca la interpretación de especificaciones técnicas y el desarrollo de competencias en medición y verificación de magnitudes, asegurando lecturas confiables y análisis críticos de los resultados. Asimismo, las y los estudiantes adquieren las destrezas necesarias para fabricar partes y piezas utilizando tanto equipos convencionales como de control numérico (CNC), así como para realizar el montaje y desmontaje de componentes. Este enfoque promueve la toma de decisiones en contextos complejos, la colaboración efectiva y el uso eficiente de recursos, impulsando prácticas sostenibles y responsables en entornos productivos cada vez más automatizados. De esta manera, las y los egresados estarán preparados para enfrentar los desafíos de la Industria 4.0 con un enfoque en la eficiencia, seguridad y sostenibilidad. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

Por otra parte, la especialidad de Mecánica Industrial se asocia con diversas Políticas y Estrategias Nacionales que buscan asegurar la formación de talento humano altamente calificado y pertinente para las necesidades del mercado laboral. Entre estas políticas se encuentran la Estrategia Nacional de Minería 2050 (Ministerio de Minería, 2021a), cuyo objetivo es aprovechar la riqueza geológica del país y transformarla en un mayor desarrollo, mediante el uso de minerales esenciales para las tecnologías limpias. Esta estrategia promueve una mayor inclusión, justicia social y sostenibilidad ambiental tanto para el país como para los territorios, y fomenta la capacitación de técnicos especializados en mantenimiento de equipos móviles y fijos para el desarrollo sostenible del sector minero. Asimismo, la Política Nacional de Innovación para la Competitividad (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2022a), promueve la formación de profesionales en áreas críticas para la innovación y la productividad. Adicionalmente, en la Agenda de Productividad, Innovación y Crecimiento de este mismo Ministerio se fomenta la inversión en talento humano y la capacitación, con un enfoque en la educación técnico-profesional. Además, la especialidad de Mecánica Industrial se vincula con el Plan Nacional de Eficiencia Energética (Ministerio de Energía, 2021b), que proporciona un marco estratégico para el desarrollo de la eficiencia energética, promoviendo sistemas de gestión de energía y soluciones eficientes para usos térmicos y motrices en sectores productivos. Este plan, alineado con las políticas del Ministerio de Energía y del Estado en materia de sostenibilidad, busca alcanzar la carbono neutralidad al año 2050 mediante la capacitación y certificación de talento humano, así como la difusión de resultados y beneficios.

En cuanto a los desafíos de sostenibilidad, la especialidad enfrenta la promoción de la eficiencia energética, el uso responsable de recursos naturales y la reducción de residuos mediante la adopción de prácticas de producción limpia. Para ello, se requiere que las y los técnicos desarrollen capacidades que integren estas temáticas en su formación, asegurando el cumplimiento de normativas ambientales y de seguridad. Esto contribuirá a formar profesionales conscientes del impacto ambiental de sus actividades y competentes para implementar soluciones sostenibles en el ámbito industrial.

Finalmente, desde el punto de vista de la prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que están transformando el mundo del trabajo incluyen el mantenimiento predictivo, el Internet de las Cosas (IoT), la computación en la nube (Cloud Computing), la manufactura aditiva (impresión 3D) y los robots/cobots. Por lo tanto, estas Bases Curriculares introducen las habilidades necesarias para la fabricación de piezas con máquinas-herramientas CNC y manufactura aditiva, la realización de actividades de mantenimiento predictivo, así como inspecciones y ensayos no destructivos en sistemas y equipos electromecánicos utilizando estas tecnologías.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad de Mecánica Industrial, según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.CL), abarca diversas ocupaciones como herramentistas, operarios de máquinas-herramientas, mecánicos de máquinas agrícolas e industriales, ajustadores electricistas y reparadores en electrónica. Estas áreas ofrecen múltiples oportunidades de desarrollo profesional. Entre las principales funciones se destacan la aplicación de técnicas de soldadura, la interpretación de especificaciones técnicas, y la reparación y puesta en funcionamiento de equipos y sistemas electromecánicos. Además, se incluye el uso de máquinas-herramientas convencionales y CNC para la fabricación y reparación de partes, así como el montaje y desmontaje de equipos industriales. También es fundamental la realización de mantenimiento predictivo y correctivo, orientado a prevenir fallas, siempre cumpliendo con procedimientos de calidad, seguridad y cuidado ambiental.

Las y los técnicos pueden desempeñarse en una amplia variedad de empresas que cuentan con maquinaria y sistemas electromecánicos que requieren mantenimiento constante. Estas empresas abarcan sectores clave como el metalmecánico, naviero, agrícola, agroindustrial, minero, construcción, energía, forestal y manufactura, donde se llevan a cabo actividades de programación y operación de máquinas-herramientas, así como el mantenimiento y reparación de equipos críticos para la producción en el contexto de la Industria 4.0.

Para desarrollar estas funciones en la especialidad, es esencial el uso responsable y sostenible de diversos elementos tecnológicos. Esto incluye equipos de soldadura como los de arco, oxiacetilénico, TIG y MIG/MAG; máquinas-herramientas tanto convencionales como CNC, incluyendo tornos, centros de mecanizado CNC, fresadoras universales, taladros de pedestal y cepilladoras. También son esenciales las herramientas manuales eléctricas y no eléctricas, como sierras caladoras, taladros manuales, pulidoras orbitales, extractores de pernos, esmeriles angulares, juegos de llaves, alicates, dados y destornilladores. Los instrumentos de medición también son fundamentales, entre ellos flexómetros, escuadras, multímetros, pies de metro, micrómetros, relojes comparadores, rugosímetros, tacómetros, medidores de vibraciones, cámaras termográficas y medidores de espesor por ultrasonido.

Las oportunidades laborales se pueden ampliar al obtener especializaciones o certificaciones adicionales, como Soldador Calificado 6G o Analista de Vibraciones CAT I, II, III o IV, lo que fortalece las habilidades y competencias profesionales en este dinámico sector.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso de la especialidad Mecánica Industrial incluyen elementos de los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora, de las Cualificaciones declaradas en los poblamientos del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional (MCTP), y de los Estándares Ocupacionales de WorldSkills (WSOS).

**Cualificaciones Poblamiento Multisectorial del Marco de Cualificaciones en
Mantenimiento 4.0 (Consejo de Competencias Mantenimiento 4.0, 2018)**

Nivel	Nombre Cualificación
2	Mantenimiento base de sistemas mecánicos y control de procesos industriales
3	Mantenimiento mecánico equipos móviles
	Mantenimiento mecánico equipos fijos y control de procesos industriales
	Técnicas en procesos de soldadura avanzada
	Técnicas en procesos de soldadura
	Técnicas de lubricación
	Mecatrónica en procesos industriales
	Ensayos NDT y control predictivo

Cualificaciones de otros poblamientos del MCTP y Perfiles Ocupacionales de ChileValora

Sector	Cualificaciones	Nivel	Perfiles ocupacionales
Construcción	-	3	Maestro(a) Mayor Mecánico(a)
	-	3	Maestro(a) Primera Mecánico(a)
	-	3	Maestro(a) Mayor <i>Piping</i>
	-	3	Maestro(a) Mayor Soldador(a)
	-	2	Maestro(a) Soldador(a)
Elaboración de Alimentos y Bebidas	-	2	Electromecánico(a)
	-	3	Encargado(a) de Mantenimiento Agroindustrial
Transporte y Logística	-	2	Operador(a) de Mantenimiento Agroindustrial
	-	3	Mantenedor(a) Mecánico(a)
Minería No Metálica	-	2	Maestro(a) de Mantención de Equipos Estáticos
	-	2	Maestro(a) de Mantención de Equipos Rotatorios
	-	2	Soldador(a)

Sector	Cualificaciones	Nivel	Perfiles ocupacionales
Manufactura Metálica	-	-	Ayudante de Mantenimiento Mecánico
	-	-	Encargado(a) de Mantenimiento Predictivo
	-	-	Mantenedor(a) Electromecánico(a) Máquina Herramienta CNC
	-	-	Mantenedor(a) Electromecánico(a) Máquina Herramienta Convencional
	-	-	Mecánico(a) Especialista Motores
	-	-	Mecánico(a) Especialista Oleohidráulica y Neumática
	-	-	Mecánico(a) General
	-	-	Operador(a) de Conformado
	-	-	Operador(a) de Máquinas Herramientas CNC
	-	-	Operador(a) de Prensa
	-	-	Operador(a) de Producción Metalmecánico
	-	-	Operador(a) Torno Convencional
	-	-	Soldador(a)
Minería Metálica	Mantenimiento mecánico base de equipos móviles.	2	Mantenedor(a) mecánico(a) base equipos móviles.
	Mantenimiento mecánico base de equipos fijos	2	Mantenedor(a) mecánico(a) base planta
	Mantenimiento mecánico avanzado equipos móviles.	3	Mantenedor(a) Mecánico(a) Avanzado(a) Equipos Móviles
	Mantenimiento mecánico avanzado equipos fijos.	3	Mantenedor(a) Mecánico(a) Avanzado(a) Planta
	Mantenimiento mecánico redes de fluidos.	3	Mantenedor(a) mecánico de redes de fluidos avanzado planta
	Mantenimiento ensayos NDT (pruebas no destructivas).	3	Mantenedor(a) Mecánico(a) Ensayista NDT (Pruebas No Destructivas) Avanzado(a)

Estándares Ocupacionales de WorldSkills (WSOS)

Categoría	Estándar	Descripción
Manufacturing and Engineering Technology	Additive Manufacturing	Manufactura aditiva (impresión 3D).
	Mechanical Engineering CAD	Diseño Asistido por Computadora en Ingeniería Mecánica.

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

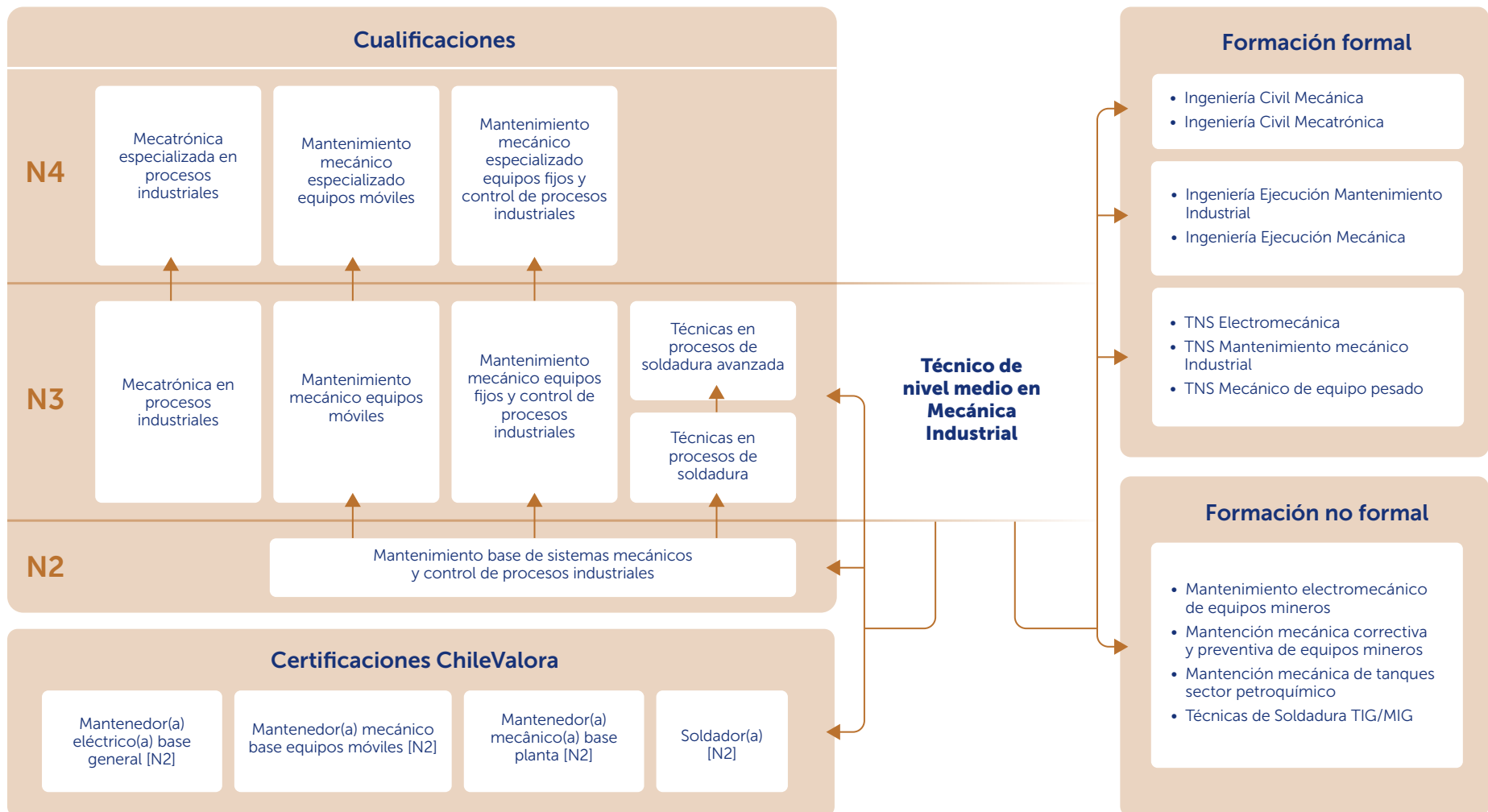
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Mecánica Industrial, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Matemática, Inglés, y Ciencias para la Ciudadanía.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad de Mecánica Industrial forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Metalmecánico, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Mecánica Industrial



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico.

Aplicar técnicas de soldadura para unir partes y piezas metálicas de equipos y conjuntos mecánicos, adaptándose a diversas especificaciones técnicas y resolviendo situaciones problemáticas por medio de estrategias que le permitan optimizar la eficiencia y la calidad del trabajo, en cumplimiento con las normativas y estándares de seguridad y de cuidado ambiental.

- 1.** Interpretar especificaciones técnicas de sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos mediante el manejo de simbología en planos, parámetros de operación y funcionamiento de máquinas y equipos, de acuerdo con los manuales del fabricante, sobre la base de un trabajo de análisis crítico de los documentos, de colaboración multidisciplinaria y de toma de decisiones en contextos complejos con una gestión digital crítica y reflexiva de la información.
- 2.** Efectuar mediciones, controles y verificación de magnitudes y parámetros en partes, sistemas y equipos mecánicos y electromecánicos, mediante el uso de instrumentos y procedimientos que aseguren lecturas confiables y una reflexión crítica de los resultados obtenidos, promoviendo la identificación de posibles mejoras y la comunicación efectiva de los hallazgos, en cumplimiento con las normativas de seguridad y de protección ambiental vigentes.
- 3.** Ejecutar actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en equipos y sistemas electromecánicos de acuerdo con procedimientos técnicos y de seguridad del fabricante, resolviendo fallas y asegurando el correcto funcionamiento de los equipos en un contexto de uso eficiente de los recursos disponibles y cuidado del medio ambiente.
- 4.** Fabricar partes y piezas de conjuntos y sistemas mecánicos mediante el uso seguro de equipos y máquinas-herramientas convencionales y de control numérico, cumpliendo con las especificaciones técnicas y de calidad establecidas en la pauta de trabajo, resguardando el uso eficiente de los recursos disponibles y el cuidado del medio ambiente.
- 5.** Ejecutar montaje y desmontaje de componentes de equipos, sistemas mecánicos y electromecánicos de acuerdo con las especificaciones técnicas y los procedimientos recomendados por el fabricante, sobre la base de un trabajo seguro, colaborativo e inclusivo, que promueva la resolución de problemas, el uso eficiente de recursos, energía, y la disposición de residuos.
- 6.** Elaborar estrategias para el procesamiento, análisis o uso de datos con tecnologías digitales de manera segura y responsable, en contextos de resolución de problemas de la especialidad, mediante la toma de decisiones críticas, reflexivas y adaptativas en situaciones reales, utilizando herramientas multimodales para una comunicación efectiva y creativa.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Mantenimiento Predictivo sintomático:** Ejecutar inspecciones, ensayos y pruebas no destructivas de variadas magnitudes y parámetros de funcionamiento en partes, piezas, sistemas y equipos electromecánicos, mediante la aplicación prolija, segura y sustentable de instrumentos y procedimientos de mantenimiento sintomático, obteniendo resultados y reportes confiables que maximicen la disponibilidad, utilización y vida útil de los activos.
- **Matricería:** Fabricar matrices y moldes para la elaboración de partes y piezas de diferentes materiales, utilizando equipos, máquinas y herramientas convencionales, con especial cuidado en la seguridad, calidad, eficiencia y sostenibilidad en el uso de energías y recursos, en cumplimiento con las especificaciones técnicas establecidas en la orden de trabajo.
- **Manufactura Aditiva:** Fabricar piezas metálicas mediante manufactura aditiva, considerando el uso de software de diseño, la viabilidad estructural y operativa, la evaluación comparativa de costos frente a métodos tradicionales, y la aplicación de técnicas de post-procesamiento, proponiendo soluciones creativas, eficientes y económicas en la industria metalmecánica.
- **Diseño Industrial:** Diseñar piezas de conjuntos y sistemas mecánicos utilizando software de diseño asistido por computadora (CAD), aplicando herramientas para crear modelos en 2D y 3D, realizar simulaciones del producto y estimaciones de costos, conforme a normas y criterios técnicos del proyecto, promoviendo la resolución de problemas de diseño, anticipar el proceso de fabricación, mejorar la calidad y aumentar la eficiencia del desarrollo.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Formación Técnico-Profesional

Sector Económico Minero

Especialidades:

Explotación Minera

Metalurgia Extractiva



Especialidad **Explotación Minera**

Sector Económico Minero

El propósito de la especialidad en Explotación Minera se orienta a que las y los estudiantes que egresen de la especialidad estén preparados para contribuir de manera efectiva en el proceso de extracción, que abarca la perforación, tronadura, carguío y transporte del material mineralizado desde minas a cielo abierto o subterráneas, así como el apilamiento y mantenimiento de infraestructura, hasta su envío a las etapas de procesamiento y tratamiento. Las y los egresados estarán preparados para participar activamente en las labores mineras, aplicando técnicas avanzadas, seguras y sostenibles en la operación de equipos, maquinarias y procesos, garantizando un desempeño eficiente y alineado con la programación establecida. Además, se fomenta la adopción de prácticas responsables y colaborativas que protejan a las personas, el entorno natural, y las comunidades locales, cumpliendo con las normativas vigentes. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

En este contexto, la especialidad de Explotación Minera se vincula estrechamente con la Política Nacional Minera 2050 (Ministerio de Minería, 2021b) y la Estrategia Nacional del Litio (Ministerio de Minería, 2023). Ambas políticas buscan aprovechar la riqueza geológica de Chile para impulsar el desarrollo sostenible mediante el uso de minerales esenciales para las tecnologías limpias. Además, estas políticas promueven una mayor inclusión, justicia social y sostenibilidad ambiental para el país y sus territorios, con el objetivo de generar un impacto positivo en la biodiversidad para 2050. Por lo tanto, la formación de profesionales en el sector minero, especialmente en las áreas de mantenimiento y operación de equipos, se torna indispensable para alcanzar estas metas. Según el Estudio de Fuerza Laboral de la Gran Minería (Consejo de Competencias Minera, 2023), hasta 2030 será crucial cubrir la demanda profesional generada por retiros y nuevos proyectos, incluyendo a mujeres en estos puestos mediante políticas de inclusión y diversidad. Este enfoque contribuirá al desarrollo del país, que busca mantener una significativa producción de cobre y litio a nivel mundial, incrementar el aporte al PIB de los bienes y servicios relacionados con la minería, duplicar la inversión anual en exploración y diversificar la extracción de minerales distintos al cobre. Además, la conversión energética global proyecta un aumento significativo en la demanda de cobre y litio, lo que requerirá profesionales calificados en el procesamiento de minerales y salmueras industriales.

Por otro lado, la especialidad de Explotación Minera enfrenta desafíos significativos en materia de sostenibilidad, especialmente en temas medioambientales. Debido a las características extractivas del sector, es imperativo generar un equilibrio en el entorno, protegiendo el recurso hídrico y manteniendo relaciones respetuosas con las comunidades y su cultura. Además, la optimización de los recursos energéticos, la reducción de la huella de carbono y la incorporación de energías limpias son fundamentales para una minería sostenible. Para lograr esto, se requiere que las y los técnicos desarrollen ciertas capacidades esenciales. En primer lugar, deben realizar las operaciones extractivas de forma segura y cumpliendo con la normativa ambiental. También es importante que respeten la cultura de los pueblos y comunidades cercanas a las faenas mineras, con miras a una minería sostenible. Asimismo, deben realizar su trabajo con responsabilidad y compromiso hacia su equipo de trabajo. Por último, deben incorporar tecnologías que permitan una minería limpia y virtuosa.

Finalmente, desde una perspectiva de prospectiva laboral, la incorporación de nuevas tecnologías, como la teleoperación y la automatización, está transformando rápidamente la industria minera, elevando los niveles de optimización y sostenibilidad. Estas innovaciones también están impactando significativamente el talento humano, alterando los espacios de trabajo y requiriendo la reconversión de las funciones de las y los trabajadores, afectando ciertos perfiles ocupacionales y generando otros nuevos. En respuesta a estos cambios, estas Bases Curriculares introducen habilidades específicas, como el manejo de elementos de optimización, la capacidad para identificar parámetros críticos de equipos autónomos, la comprensión de la funcionalidad de sistemas autónomos y telemandos, así como la gestión de datos y la reportabilidad.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad de Explotación Minera incluye diversas ocupaciones, como el apoyo en tareas de campo en asistencia geológica, el mantenimiento de puntos de extracción mina, el apoyo en el mantenimiento base de equipos mineros, la operación base de fortificación, servicios mina y las operaciones extractivas en mina subterránea y a rajo abierto. Entre las funciones que se pueden desempeñar se encuentran ejecutar labores operativas de fortificación, mantenimiento de mina y servicios básicos subterráneos, realizar operaciones de perforación, preparación y manejo de materiales en minería a rajo abierto y subterránea, apoyar el mantenimiento base de equipos mineros, siguiendo los procedimientos establecidos en el manual del fabricante y los protocolos operativos de seguridad minera, y apoyar en tareas geológicas, como el muestreo y manejo de rocas minerales en distintas actividades de la faena minera. Estas funciones se pueden desempeñar en empresas pequeñas, medianas y grandes de minería, tanto en el sector privado como en el público, y en empresas mandantes, contratistas y de servicios.

El desarrollo de las funciones de las técnicas y los técnicos requiere del uso responsable y sostenible de diversos equipos y operaciones en faenas mineras a cielo abierto y subterránea, además de elementos tecnológicos, como instrumentos de medición de variables operacionales, incluyendo sensores industriales, equipos de monitoreo en terreno y herramientas de muestreo. También es crucial el manejo de sistemas de gestión de datos operacionales y herramientas de comunicación a distancia.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser: Licencia de Manipulador de Explosivos, Certificación de Operador de Centro Integrado de Operación (CIO), y Monitor de Seguridad Minera.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso de la especialidad Explotación Minera incluyen elementos de los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora y las Cualificaciones declaradas en el poblamiento del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional del Consejo de Competencias Mineras.

Cualificaciones del Poblamiento del Marco de Cualificaciones de Minería (MCM), y Perfiles Ocupacionales de ChileValora

Cualificaciones	Nivel MCTP	Perfiles Ocupacionales
Asistencia de geología y sondaje	2	Ayudante de sondaje
Asistencia avanzada de geología	3	Asistente geológico avanzado
Operación de sondaje	3	Operador de sondaje
		Controlador de sondaje
		Medidor de pozos
Operación de equipos autónomos de perforación mina rajo	3	Operador de patio
Operación de equipos autónomos de transporte mina rajo	3	Controlador en terreno
Fortificación e infraestructura de mina subterránea	2	Operador - manipulador telescópico
		Operador base de fortificación mina subterránea
		Operario base de desarrollo mina
Operación mina subterránea	2	Muestrero
		Operador de equipo de traspaso
		Operador de harneros y alimentadores
		Operación mina subterránea
Fortificación e infraestructura avanzada mina subterránea	3	Mantenedor de puntos de extracción
		Operador de fortificación mina subterránea
		Operador de equipos desarrollo y preparación mina subterránea
Operación de camión alto tonelaje rajo	2	Operador(a) de camión mecánico de extracción de alto tonelaje mina rajo
Operación de equipos mina rajo	2	Operador(a) de excavadora
Operación de equipos de perforación mina rajo	3	Operador(a) de perforadora
Operación base de tronadura mina rajo abierto y mina subterránea	2	Cargador de tiro proceso de tronadura en mina rajo abierto y mina subterránea
Operación avanzada de tronadura mina rajo abierto y mina subterránea	3	Operador equipos auxiliares proceso de tronadura en mina rajo abierto y mina subterránea
		Polvorinero proceso de tronadura rajo abierto y mina subterránea
Mantenimiento mecánico base de equipos móviles	2	Mantenedor mecánico base equipos móviles
Mantenimiento eléctrico instrumentista base general	2	Mantenedor eléctrico base general

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

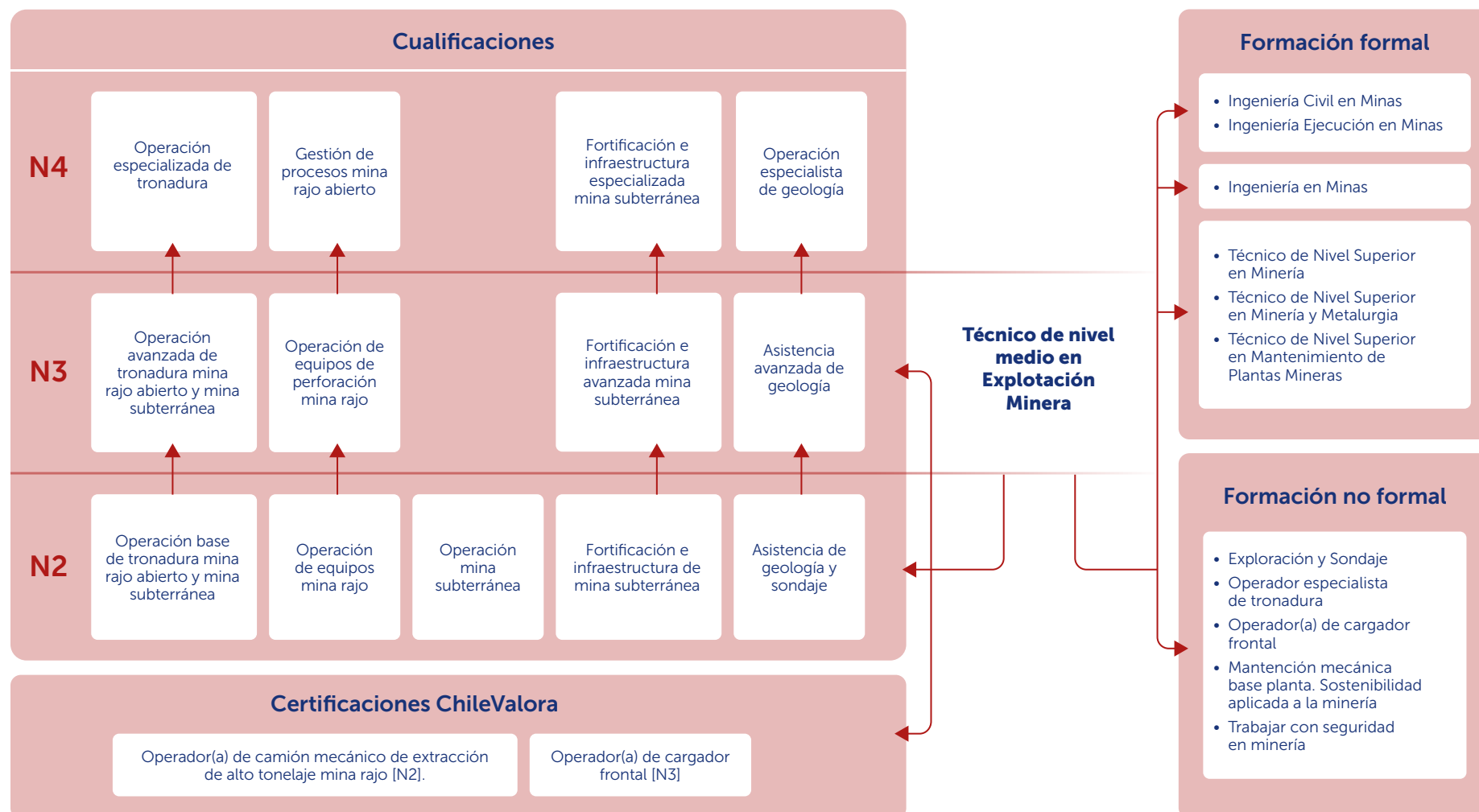
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Explotación Minera, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Ciencias para la Ciudadanía, Matemática, y Educación Ciudadana.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Explotación Minera, forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Minero, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Explotación Minera



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico.

- 1.** Evaluar procedimientos de seguridad y gestión ambiental utilizados en operaciones mineras diversas, considerando riesgos laborales y ambientales, la adopción de medidas que faciliten el cumplimiento normativo y la comunicación de situaciones adversas a superiores, fomentando prácticas seguras, sostenibles e inclusivas, conforme a normativas vigentes y principios éticos.
- 2.** Analizar las características petrográficas de minerales y rocas presentes en los yacimientos mineros, considerando los ambientes de formación y procesos geológicos, mediante la aplicación de técnicas y protocolos de uso eficiente y responsable de recursos, energía y de disposición de residuos, integrando perspectivas que fomenten la reflexión crítica sobre el impacto de las operaciones mineras en la sostenibilidad y en la protección de las comunidades locales.
- 3.** Realizar labores operativas de fortificación y acuñamiento en mina subterránea, en conformidad con los parámetros geológicos, geotécnicos y condiciones de trabajo, utilizando los materiales, insumos, procedimientos y técnicas establecidas, y cumpliendo rigurosamente con la normativa de seguridad y sostenibilidad vigente, sobre la base de un trabajo responsable y colaborativo.
- 4.** Ejecutar operaciones de servicios y mantenimiento en infraestructura mina subterránea, considerando las características geológicas del terreno y las condiciones técnicas del trabajo, utilizando las herramientas, materiales e insumos necesarios para la reparación de puntos de extracción y desarrollo de labores, asegurando el cumplimiento estricto de las normativas de seguridad y promoviendo prácticas sostenibles que respeten el entorno natural.
- 5.** Realizar operaciones de perforación y preparación en minería a rajo abierto y subterránea, considerando las características de la roca y las condiciones geomecánicas del macizo rocoso, promoviendo un desarrollo seguro, eficiente y efectivo de la tronadura, haciendo uso de equipos y herramientas adecuadas, conforme a los procedimientos establecidos, las normativas vigentes y los protocolos de seguridad y sostenibilidad.
- 6.** Realizar las operaciones de preparación y desarrollo de tronadura conforme a procedimientos específicos, protocolos de seguridad y normativa vigente, resguardando la integridad personal y de otros, la protección de los materiales, y utilizando una comunicación eficaz mediante sistemas de información, de manera segura, eficiente y respetuosa con el medio ambiente y las comunidades locales.
- 7.** Elaborar estrategias para el procesamiento, análisis o uso de datos con tecnologías digitales de manera segura y responsable, en contextos de resolución de problemas de la especialidad, mediante la toma de decisiones críticas, reflexivas y adaptativas en situaciones reales, utilizando herramientas multimodales para una comunicación efectiva y creativa.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Centro Integrado de Operaciones (Procesos de extracción):** Participar de forma activa en operaciones remotas de equipos y procesos de minería a cielo abierto y subterránea, considerando protocolos, controles críticos y análisis de datos, de acuerdo con procedimientos establecidos, normativa de seguridad y sostenibilidad vigentes, y el uso ético y responsable de los medios y soportes tecnológicos de comunicación e información.
- **Operaciones sondaje:** Operar equipo de perforación de sondajes con recuperación de testigo, según las especificaciones técnicas del fabricante, considerando prácticas eficientes y responsables en el manejo de recursos, energía y disposición de residuos, haciendo uso de elementos de protección personal conforme a la normativa vigente.
- **Mantenimiento Mecánico:** Realizar procedimientos de mantenimiento básico de equipos mineros móviles, según especificaciones técnicas establecidas en el manual del fabricante y protocolos operativos de seguridad minera, en base a un trabajo colaborativo inclusivo en la organización y en la toma de decisiones para la resolución de problemas, promoviendo el manejo responsable en la disposición de residuos.
- **Transporte de mineral:** Realizar las operaciones de carga y transporte de mineral de acuerdo con los lineamientos establecidos en la planificación minera del proyecto, asegurando el cumplimiento de los protocolos de seguridad y las normativas medioambientales vigentes, mediante un enfoque de trabajo riguroso, seguro, eficiente y responsable.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Metalurgia Extractiva**

Sector Económico Minero

El propósito de la especialidad de Metalurgia Extractiva se orienta a que las y los estudiantes que egresen estén preparados para contribuir de manera efectiva y segura en el procesamiento de minerales en plantas metalúrgicas. Esto incluye su participación tanto en empresas de gran, mediana y pequeña minería, como en compañías principales y proveedoras, ya sean estatales, privadas o propias. En cuanto a la formación en esta especialidad, se abordan las operaciones de conminución, flotación, hidrometalurgia y electrometalurgia, aplicadas a diversos tipos de minerales, metales y sustancias no metálicas. De este modo, las y los egresados estarán preparados para participar activamente en el control y procesamiento de minerales, empleando técnicas que priorizan la seguridad, eficiencia y sostenibilidad. Asimismo, apoyarán el manejo de equipos y maquinaria, asegurando un desempeño alineado con la programación minera y las normativas vigentes. Además, se promueve la adopción de prácticas responsables y colaborativas, con énfasis en la gestión eficiente de recursos y la ejecución de procedimientos seguros y sostenibles en las labores de procesamiento y muestreo de minerales. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

En este contexto, la especialidad de Metalurgia Extractiva se asocia con la Política Nacional Minera 2050 (Ministerio de Minería, 2021b), que busca aprovechar la riqueza geológica de Chile para fomentar el desarrollo mediante el uso de minerales esenciales para las tecnologías limpias. Esta política, junto con la Estrategia Nacional del Litio (Ministerio de Minería, 2023), promueve una mayor inclusión, justicia social y sostenibilidad ambiental para el país y sus territorios, con el objetivo de generar un impacto positivo en la biodiversidad para 2050. Por consiguiente, para alcanzar estos objetivos, es indispensable la formación de profesionales en el sector minero, específicamente en las áreas de mantenimiento y operación de equipos para el procesamiento de minerales y salmueras industriales en plantas metalúrgicas, tal como lo indica el Estudio de Fuerza Laboral de la Gran Minería (Consejo de Competencias Minera, 2023). En este sentido, hasta 2030, es crucial cubrir la demanda profesional establecida por retiros y nuevos proyectos, incluyendo a mujeres en estos puestos de trabajo mediante políticas de inclusión y diversidad. Esto, a su vez, contribuirá al desarrollo del país, que busca mantener una significativa producción de cobre y litio a nivel mundial para responder a la conversión energética global, incrementar el aporte al PIB de los bienes y servicios relacionados a la minería, duplicar la inversión anual en exploración y diversificar la extracción de minerales distintos al cobre.

Por otro lado, los desafíos de sostenibilidad que enfrenta el sector incluyen impulsar la economía circular a través de la reutilización de residuos y el uso eficiente de recursos. Además, es fundamental colaborar en la incorporación de prácticas en la explotación y procesamiento de sustancias y minerales que contribuyan a la carbono neutralidad y mejoren la calidad de vida de las y los trabajadores, todo esto de manera armónica en los territorios donde opera. Para lograr estos objetivos, es necesario que las y los técnicos desarrollen capacidades para implementar métodos que minimicen el consumo de recursos y la generación de residuos.

En una mirada prospectiva, las y los estudiantes de la especialidad de Metalurgia Extractiva deberán enfrentar desafíos tanto en su formación como en su futuro desempeño laboral debido a las innovaciones tecnológicas que están impactando el sector. En particular, la integración de tecnologías como la automatización, la robotización y la digitalización está transformando la naturaleza del trabajo en la metalurgia extractiva. Esto tendrá un impacto significativo en los roles de operadores y mantenedores, lo que requerirá medidas de adaptación, como la actualización y el reciclaje de habilidades de las y los trabajadores actuales, así como la contratación de nuevos talentos con competencias tecnológicas. Desde esta perspectiva, las nuevas tecnologías en el mundo del trabajo demandarán habilidades para el aprendizaje permanente, el pensamiento crítico, la propuesta de soluciones novedosas, la planificación y evaluación colectiva, y el uso ágil de plataformas y herramientas digitales para comunicar y entregar información de manera clara y precisa.

Finalmente, el área de metalurgia o procesamiento de minerales juega un papel crucial en la cadena de valor de la industria minera, ya que se encarga de transformar minerales, sales y salmueras en productos finales listos para su comercialización y uso en diversos sectores industriales. En este sentido, la especialidad de Metalurgia Extractiva prepara a técnicos de nivel medio para satisfacer las demandas del sector minero, promoviendo una formación integral que combina sostenibilidad, tecnología e inclusión, contribuyendo así al desarrollo económico y social del país.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad de Metalurgia Extractiva incluye ocupaciones en la operación de equipos de conminución, hidrometalúrgicos, electrometalúrgicos y de plantas concentradoras. Las y los técnicos de esta especialidad tienen diversos espacios de desarrollo y desempeño, que abarcan funciones como operar equipos de chancado, molienda y clasificación de minerales; operar equipos de aglomeración; instalar sistemas de irrigación en pilas de lixiviación; operar equipos de plantas de extracción por solvente y celdas de electro-obtención; operar celdas y columnas de flotación; y operar equipos de espesamiento y filtrado. Además, deben trabajar conforme a la normativa de seguridad minera y los procedimientos establecidos, garantizando la seguridad propia y de los compañeros en empresas de gran, mediana y pequeña minería, tanto en la cadena de valor principal como en empresas proveedoras.

El desarrollo de las funciones de las técnicas y los técnicos requiere del uso responsable y sostenible de diversos equipos en plantas metalúrgicas y elementos tecnológicos, como instrumentos de medición de variables operacionales, incluyendo sensores industriales, equipos de monitoreo en terreno y herramientas de muestreo. También es crucial el manejo de sistemas de gestión de datos operacionales y herramientas de comunicación a distancia.

Las oportunidades en el contexto laboral pueden consolidarse y ampliarse mediante especializaciones y certificaciones adicionales, tales como Mantenimiento de equipos fijos (mecánicos o eléctricos instrumentistas).

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso de la especialidad Metalurgia Extractiva incluyen elementos de los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora y las Cualificaciones declaradas en el poblamiento del Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional del Consejo de Competencias Mineras.

**Cualificaciones del Poblamiento del Marco de Cualificaciones de
Minería, y Perfiles Ocupacionales de ChileValora**

Cualificaciones	Nivel MCTP	Perfiles ocupacionales
Operación área seca hidrometalurgia	3	Operador equipos de chancado (óxido)
		Operador terreno lixiviación
		Operador equipos plantas de aglomeración
Operación área húmeda hidrometalurgia	3	Operador SX
Operación base plantas	2	Operador EW
		Operador(a) base de terreno lixiviación
		Operador(a) base equipos de molienda
Operación espesamiento, filtrado y transporte de concentrado	3	Operador(a) de equipos de filtrado.
Operación procesamiento de molibdeno	3	Operador(a) (terreno) proceso de flotación molibdeno
Operación de procesos flotación	3	Operador equipos de flotación
Mantenimiento eléctrico – instrumentista base general	2	Mantenedor(a) eléctrico(a) base general.
Mantenimiento mecánico base de equipos fijos	2	Mantenedor(a) mecánico(a) base planta

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

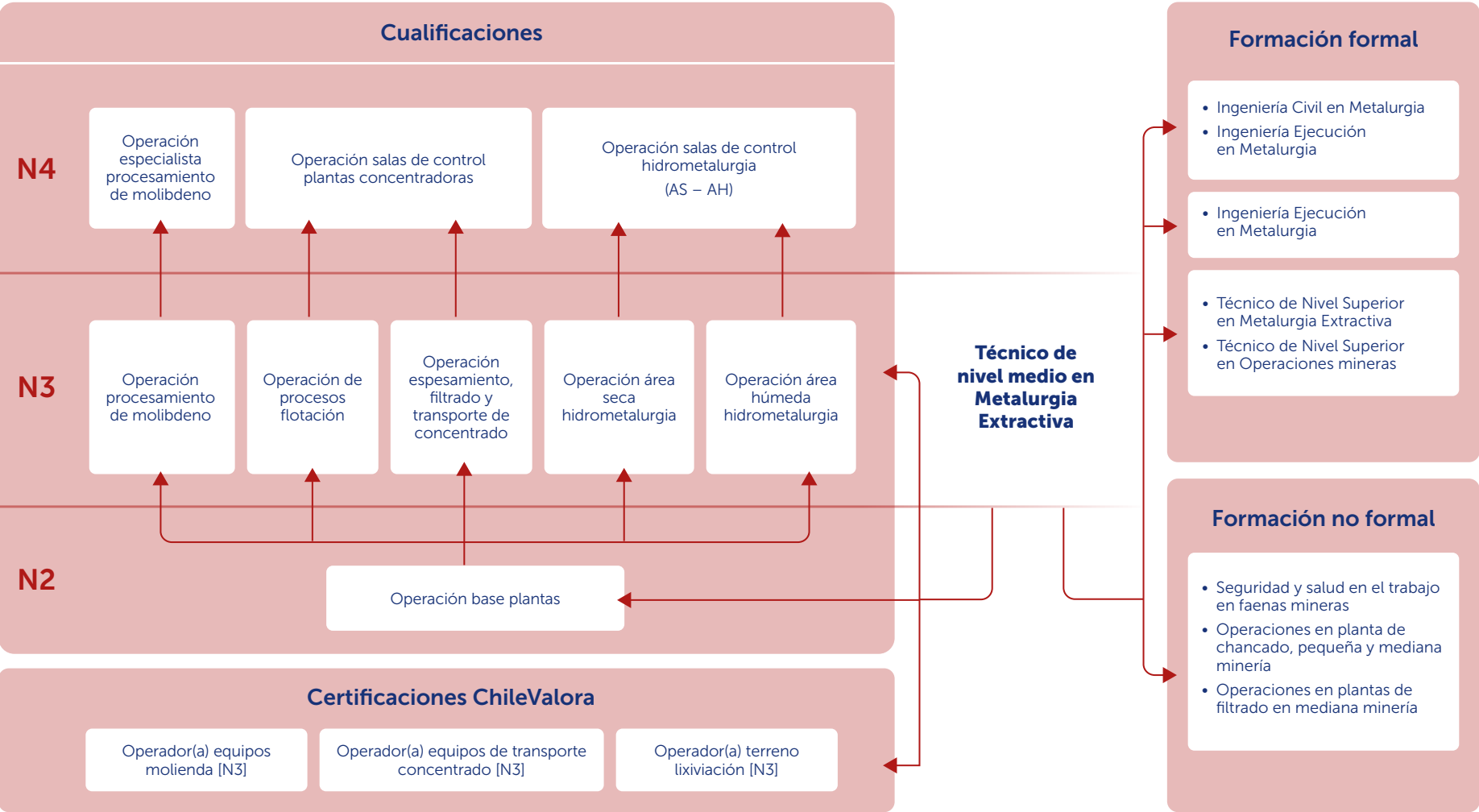
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Metalurgia Extractiva, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Ciencias para la Ciudadanía, Matemática, e inglés.

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Metalurgia Extractiva, forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Minero, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad Metalurgia Extractiva



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico.

- 1.** Evaluar procedimientos de seguridad y gestión ambiental utilizados en operaciones mineras diversas, considerando riesgos laborales y ambientales, la adopción de medidas que faciliten el cumplimiento normativo y la comunicación de situaciones adversas a superiores, fomentando prácticas seguras, sostenibles e inclusivas, conforme a normativas vigentes y principios éticos.
- 2.** Ejecutar operaciones de conminución de minerales, informando sobre el funcionamiento de los equipos de chancado, molienda y clasificación, a través del monitoreo de parámetros y variables operacionales basados en resultados del muestreo, con base en el desarrollo de un trabajo colaborativo en la detección y mitigación de riesgos ocupacionales y ambientales, integrando principios de sostenibilidad en las labores mineras.
- 3.** Realizar labores operacionales en los procesos hidrometalúrgicos y de electro-obtención, considerando el monitoreo de equipos, parámetros y factores críticos; y el análisis de datos según protocolos operativos, respetando las normativas de seguridad, gestionando eficientemente los recursos, la energía y la disposición de residuos, y priorizando la comunicación efectiva del estado de los procesos.
- 4.** Ejecutar operaciones en los procesos de flotación colectiva y selectiva, y en las etapas de espesamiento y filtrado en plantas concentradoras de minerales de cobre/molibdeno, haciendo uso de herramientas digitales para el monitoreo y control de parámetros, asegurando una comunicación efectiva de los resultados para fomentar la mejora continua y promover prácticas sostenibles en la gestión de recursos hídricos recuperados.
- 5.** Ejecutar procedimientos extractivos de minerales y sustancias no metálicas, a través del manejo de procesos químicos y de operación, considerando la naturaleza de los yacimientos y respetando protocolos, normativa de seguridad y de sostenibilidad vigentes, sobre la base de un trabajo colaborativo que promueva la innovación, y el aprendizaje permanente.
- 6.** Realizar procedimientos de muestreo de minerales para la determinación de propiedades químicas y físicas de la roca, a través de la preparación mecánica del mineral, haciendo uso de herramientas y equipamiento de acuerdo con especificaciones técnicas, considerando el uso de elementos de protección personal y seguridad en la gestión sostenible de materiales y residuos peligrosos según normativa ambiental vigente.
- 7.** Elaborar estrategias para el procesamiento, análisis o uso de datos con tecnologías digitales de manera segura y responsable, en contextos de resolución de problemas de la especialidad, mediante la toma de decisiones críticas, reflexivas y adaptativas en situaciones reales, utilizando herramientas multimodales para una comunicación efectiva y creativa.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Mantenimiento Mecánico:** Realizar procedimientos de mantenimiento básico de equipos fijos en plantas metalúrgicas, según procedimientos establecidos en el manual del fabricante y protocolos operativos de seguridad minera, en base a un trabajo colaborativo inclusivo en la organización y en la toma de decisiones para la resolución de problemas, promoviendo el manejo responsable en la disposición de residuos.
- **Mantenimiento Eléctrico:** Realizar procedimientos de mantenimiento eléctrico e instrumentación básico en equipos fijos en plantas metalúrgicas, conforme a las instrucciones del fabricante y bajo normativas vigentes de seguridad y de sostenibilidad, haciendo uso de técnicas de aislamiento y bloqueo para garantizar la seguridad y protección personal, e implementando procedimientos de reporte con uso de tecnologías digitales que faciliten la comunicabilidad de las acciones.
- **Centro Integrado de Operaciones:** Participar de forma activa en operaciones remotas de equipos y procesos de plantas metalúrgicas, considerando protocolos, controles críticos y análisis de datos, de acuerdo con procedimientos establecidos, normativa de seguridad y sostenibilidad vigentes, y el uso ético y responsable de los medios y soportes tecnológicos de comunicación e información.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.
- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad



Formación Técnico-Profesional

Sector Económico Turismo

Especialidades:

Gastronomía

Hotelería

Turismo



Especialidad **Gastronomía**

Sector Económico Turismo

El propósito de la formación en la especialidad se orienta a que las y los estudiantes que egresen de la especialidad estén preparados para aportar un conjunto integral de habilidades técnicas, creativas, de gestión y de sostenibilidad que son esenciales para enfrentar los desafíos del sector gastronómico actual y contribuir a su evolución futura. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad Gastronomía, se asocia a la Estrategia Nacional de Soberanía para la Seguridad Alimentaria (ODEPA, 2023), la cual involucra el mundo educativo con el fin de avanzar en un cambio de paradigma productivo y cultural que promueva una alimentación saludable y fomente la valoración de nuestros alimentos. La Estrategia fomenta el concepto de la seguridad alimentaria busca favorecer el acceso a recursos productivos, promover prácticas sustentables, respeto y valoración por quienes producen alimentos, los circuitos cortos de comercialización y la descentralización. Procurando el resguardo de los recursos naturales y la biodiversidad, la salud de las personas y las posibilidades de desarrollo de las generaciones presentes y futuras.

Los desafíos de sostenibilidad que enfrenta la especialidad se encuentran a la base de la culturalidad y patrimonio alimentario, creatividad e innovación y educación alimentaria, para lo cual se requiere que los técnicos desarrollen las capacidades para la aplicación de principios de sostenibilidad en la alimentación, abordando el impacto ambiental de la producción de alimentos, promoviendo prácticas agrícolas sostenibles, así como opciones de abastecimiento local y estacional, implementando prácticas de cocina sostenible reduciendo el desperdicio de alimentos mediante técnicas de aprovechamiento integral, almacenamiento adecuado y planificación de menús eficientes.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que serán parte del mundo del trabajo incluyen la incorporación de robots de cocina que realizan tareas específicas como cortar, mezclar, o incluso cocinar, facilitando la producción a gran escala y la consistencia en la calidad, los hornos computarizados y maquinaria digital permiten hacer más eficiente la producción, y los software de gestión de restaurantes que son herramientas que integran la gestión de pedidos, el control de inventarios, la planificación de personal y la contabilidad. Estas Bases Curriculares introducen las habilidades de ejecutar tanto técnicas clásicas como modernas, incluyendo el uso de herramientas y equipos avanzados y las habilidades para manejar software de gestión de restaurantes, control de inventarios y sistemas de pedidos.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad Gastronomía, según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl) incluye las ocupaciones de manipulador de alimentos, manipulador del programa de alimentación escolar, pastelero, maestro de cocina, jefe de partida, ayudante panadero. Brindando diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las funciones de recepcionar y almacenar insumos, limpiar y descongelar alimentos, preparar y montar

alimentos, higienizar utensilios e instalaciones, administrar inventario asociado a la producción gastronómica y gestionar el servicio al cliente, en establecimientos y empresas tales como, restaurantes, clínicas, hospitales, minería, hoteles, banqueteras, catering, entre otros.

En este contexto, las principales competencias requeridas por el mundo laboral se encuentran relacionadas con el almacenamiento y resguardo de los alimentos, la higiene tanto de estos, como de las instalaciones del establecimientos, superficies y utensilios, para la seguridad alimentaria de los comensales y de los trabajadores. También, se consideran aprendizajes respecto a la elaboración de preparaciones culinarias, que requiere la formación respecto a la cocción, técnicas de corte, montaje, inocuidad, adaptando a los contextos territoriales y espacios de la cocina nacional e internacional, en base a las normativas sanitarias vigentes.

Respecto a la profundización de esta especialidad, se encuentra asociada a las oportunidades de innovar y elaborar una cocina en base a la sustentabilidad territorial, considerando el posible impacto ambiental en la preparación de un servicio gastronómico, así como también, la búsqueda de innovación culinaria en base a la experimentación con ingredientes locales y a un patrimonio cultural gastronómico.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora (2024) y Cualificaciones del poblamiento del MCTP (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2020):

Cualificaciones	Nivel	Perfil Laboral
Higiene y limpieza de instalaciones, menaje y vajilla en instalaciones gastronómicas	2	Copero (steward)
Atención y orientación de clientes en servicios gastronómicos	2	Anfitrión
Administración de bodegas	2	Bodeguero
Manipulación de alimentos	3	Manipulador de alimentos Manipuladora del programa de alimentación escolar Maestro de cocina
Gestión de operaciones de cocina	4	Jefe de partida
Elaboración de productos de pastelería	4	Pastelero

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

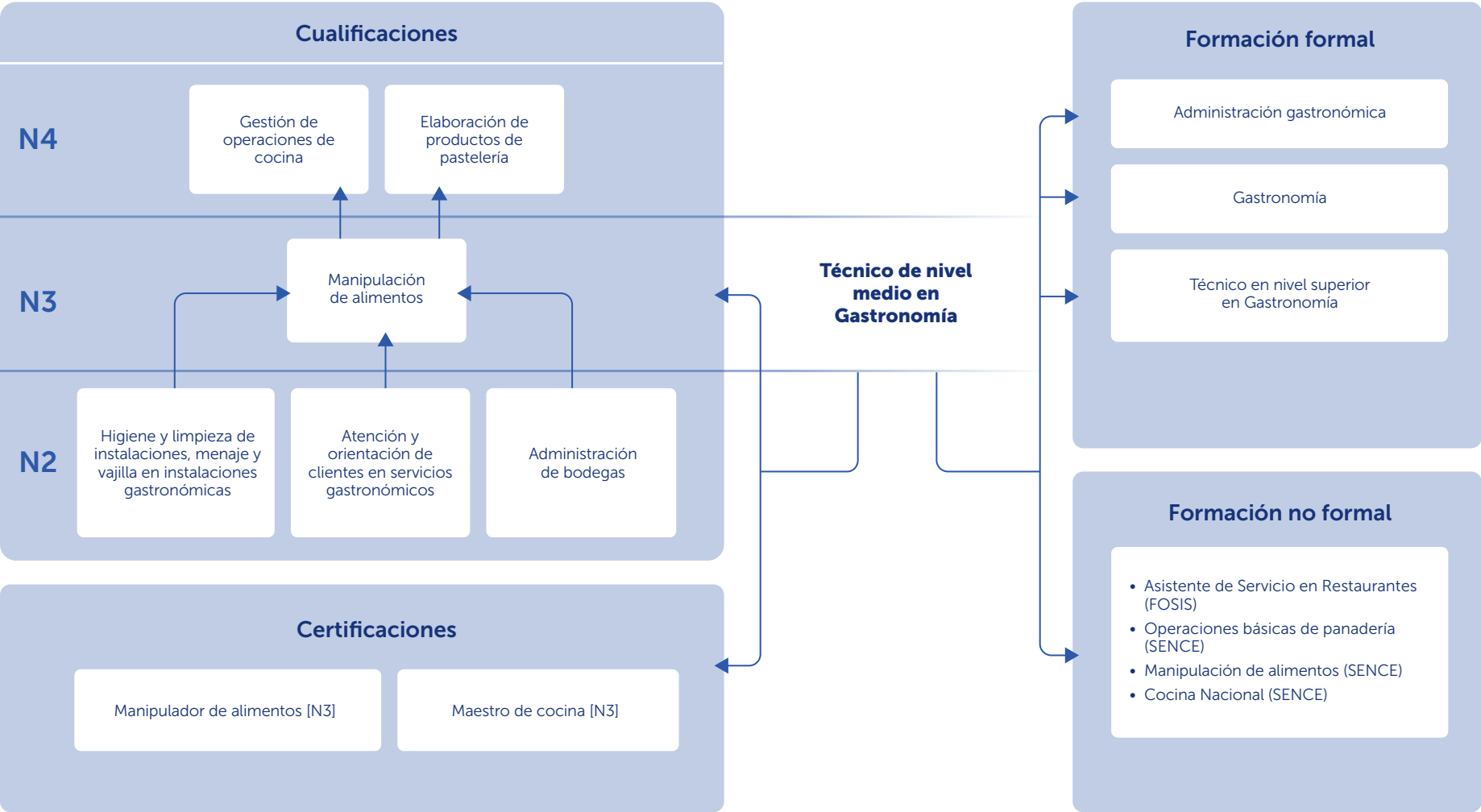
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Gastronomía, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Inglés, Matemática y Ciencias para la Ciudadanía

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Gastronomía, forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Turismo, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad de Gastronomía



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico:

- 1.** Almacenar materias primas en base a procedimiento de recepción, organización y control de alimentos, de acuerdo a manual de operaciones, normativa de seguridad alimentaria vigente, en base al protocolo de trabajo colaborativo del equipo de cocina establecidas por el establecimiento gastronómico, considerando el bienestar personal y de los demás en la gestión de los alimentos.
- 2.** Elaborar preparaciones culinarias, considerando cocción de alimentos, técnicas de corte, montaje, inocuidad alimentaria, según normativa vigente de orden, higiene y sanitización en el área de trabajo y utensilios de cocina a lo largo del proceso de producción gastronómica; adaptando estas preparaciones en diferentes contextos y espacios culinarios de cocina nacional y/o internacional.
- 3.** Higienizar alimentos, superficies, utensilios e instalaciones, según pautas de higiene y seguridad, procedimientos internos del establecimiento, considerando protocolos establecidos en la normativa sanitaria vigente, sobre la base del uso responsable y eficiente de los recursos e insumos en el proceso.
- 4.** Gestionar el servicio a los clientes durante su visita al establecimiento gastronómico según los protocolos y/o procedimientos internos, proponiendo soluciones a posibles situaciones problemáticas y solicitudes de los comensales, comunicando de forma respetuosa y empática los servicios ofrecidos por el establecimiento.
- 5.** Organizar la estación de trabajo según proceso de mise en place de acuerdo con las fichas técnicas de preparaciones gastronómicas del establecimiento y/u organización, proponiendo soluciones innovadoras a posibles situaciones problemáticas y a las necesidades del turno del servicio gastronómico, asegurando el cumplimiento de las normas vigentes de higiene y seguridad alimentaria.
- 6.** Coordinar la producción gastronómica, de acuerdo a las funciones y colaboración del equipo de trabajo, considerando los tiempos de preparación, especificaciones del servicio, las fichas técnicas, estándares de calidad del establecimiento gastronómico y tecnologías digitales para el proceso de registro y control; asegurando el cumplimiento de las normativas sanitarias vigentes.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Cocina sustentable:** Desarrollar proyectos de sostenibilidad en la alimentación y producción gastronómica, considerando el impacto ambiental de la producción de alimentos, así como opciones de abastecimiento local y estacional, incorporando prácticas de cocina sostenible en el desperdicio de alimentos, según técnicas de aprovechamiento integral, el proceso de almacenamiento de alimentos y planificación de menús.
- **Innovación culinaria:** Experimentar elaboraciones gastronómicas dulces y/o saladas, considerando técnicas de alta cocina culinaria, así como presentaciones de vanguardia, con uso de ingredientes locales, en base al patrimonio gastronómico cultural propio del territorio y la localidad, respetando las normativas de seguridad e inocuidad alimentaria según normativa sanitaria vigente.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Hotelería**

Sector Económico Turismo

La especialidad se orienta a que las y los estudiantes que egresen estén preparados para el desarrollo en funciones específicas dentro de la industria hotelera, respecto a desarrollo de tecnologías de la información, comunicación en idiomas extranjero, actitudes que permitan trabajar destrezas relacionadas con el saber-ser o saber- actuar frente a diversos escenarios laborales, conductas relacionadas con la interacción con otros y con clientes; competencias de gestión, capacidad de gestionar recursos, tanto de tiempo, económico y humano. Los servicios hoteleros, corresponden a un segmento de la industria del turismo, donde se conjugan servicios de alojamiento, alimentación y servicios complementarios como seminarios, reuniones, ferias, congresos y otras actividades que rodean a este mercado. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que buscan la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad de Hotelería se asocia a la Estrategia Nacional de Turismo 2030 que impulsa el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo (2022b) que busca la promover descentralización de la industria con apoyo de un programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Esta estrategia tiene cuatro líneas de acción: 1) experiencia turística; 2) sustentabilidad económica, social y ambiental; 3) desarrollo regional e 4) innovación y desarrollo digital. Esta estrategia pretende con estas medidas un desarrollo económico, donde se espera que la industria del turismo aporte a la economía un 11.2 % al 2035.

Por otro lado, la formación hotelera, permite la posibilidad de generar emprendimiento en la creación de pequeñas empresas de alojamiento como bed & breakfast, pensiones, cabañas y otros, con extensiones a servicios de alimentación y turismo. En este sentido, el talento humano es un pilar fundamental de la estrategia, dado que se busca potenciar una articulación virtuosa, entre turismo, instituciones de educación y el territorio local, por medio de la vinculación con el medio donde se pueden potenciar a comunidades completas en sus requerimientos de capacitación y apoyo en asesoría en materia económica, elaboración de proyectos, marketing, diseño gráfico, herramientas digitales, publicidad, atención a clientes, entre otras.

Los desafíos que enfrenta la especialidad se encuentran relacionados al manejo de idiomas extranjero, administración, supervisión, y tecnologías para lo cual se requiere que los técnicos desarrollen sus laborales en los diversos escenarios laborales. Respecto al cuidado del medioambiente, se considera como base para la industria dos aspectos primordiales, el primero sobre el uso eficaz del agua, y el segundo sobre disminución de la huella de carbono. para abordar estos puntos en la formación de técnicos y profesionales en esta especialidad, se considera en el diseño del perfil de egreso las normativas y legislaciones que promueven una sostenibilidad turística y hotelera.

Respecto a los aprendizajes fundamentales de esta especialidad, se considera que un profesional de la industria debe tener herramientas para comunicarse en situaciones relacionadas con la especialidad, lectura de textos multimodales y resolver necesidades y requerimientos de los pasajeros, tanto en su idioma nativo cómo en inglés, de todas maneras, este perfil de egreso permite la posibilidad de que las y los estudiantes puedan explorar otros idiomas, que permitan una apertura a su trayectoria. Por otro lado, la supervisión de las diversas tareas del establecimiento hotelero es otro

desafío que la formación debe afrontar entregando competencias donde deba conocer al detalle los procedimientos en los departamentos que tenga a cargo, coordinado acciones con todas las unidades que le permitan dar un servicio de excelencia, además de planificar todas las acciones relacionadas con un buen servicio a los pasajeros y huéspedes.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que serán parte del mundo del trabajo incluyen sistemas de recepción, reservas en habitaciones y/o servicios de alimentación, además de otras unidades como spa, gimnasios, salones, y otros. Hoy los sistemas informáticos son una herramienta de promoción, publicidad y marketing de las empresas, además de apoyar en el control de insumos, materiales y dependencias del establecimiento, lo cual permite planificar solicitudes y procesos de venta y promoción para sus servicios.

Contexto Laboral

El campo laboral de la especialidad de Hotelería, según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl) incluye las ocupaciones de botones, encargado de recepción, gobernanta, mucama, recepcionista, bartender, garzón(a), maître y brinda diversos espacios de desarrollo y desempeño, entre los que se identifican las funciones de asistir a pasajeros, comensales y/o huéspedes en todas las necesidades que ellos requieran dentro de una empresa de este rubro, asesorar a los clientes en todos los servicios e instalaciones prestadas, realizar ventas, reservas y procesos de cobranza y cierre de cuentas. Además de los procesos de atención de clientes, ya sea de limpieza o mise en place de materiales, insumos, equipos y/o espacios, entre otras funciones propias de los cargos de una empresa hotelera. Por otro lado, en algunos casos, realizar emprendimientos propios donde deben realizar inicios de actividades, procesos de gestión con proveedores, pago de impuestos, promoción y marketing entre otras actividades propias de una pyme.

El desarrollo de las funciones en un escenario laboral requiere que se haga un uso responsable de elementos tecnológicos principales de software de reservas para los procedimientos de check-in y check-out, sistemas de inventarios y bodegas, equipos utilizados en labores de limpieza de habitaciones y en restaurantes, maquinarias para servicios de café, licuadoras, picadoras y elementos para elaborar bebidas tanto frías como calientes.

Las oportunidades en el contexto del mundo del trabajo se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser los idiomas extranjeros para el óptimo desarrollo de la industria y de los trabajadores, así como también, formar personal capacitado en la venta, selección y mantención de vinos dentro del servicio hotelero, de esta forma los sommeliers certificados pueden dar un prestigio a toda empresa hotelera. Igualmente, el mundo de café es una especialización con gran valor ya que este trabajo se ha ido desarrollando de forma muy potente, por lo que tener profesionales calificados en tostado, molienda y servicio de todos tipos de café es un área de certificación posible a desarrollar.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales de ChileValora (2024) y Cualificaciones del poblamiento del MCTP del sector de Turismo (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2020).

Nombre de la Cualificación	Nivel de MCTP	Perfil Ocupacional
Aseo y mantenimiento de unidades de alojamiento turístico	2	Mucama
Recepción y Atención de Clientes	2	Botones
Recepción Hotelera	3	Recepcionista
Supervisión de operaciones y servicios hoteleros	4	Gobernanta House Keeping
Supervisión y operaciones de actividades de recepción	4	Encargado Recepción

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

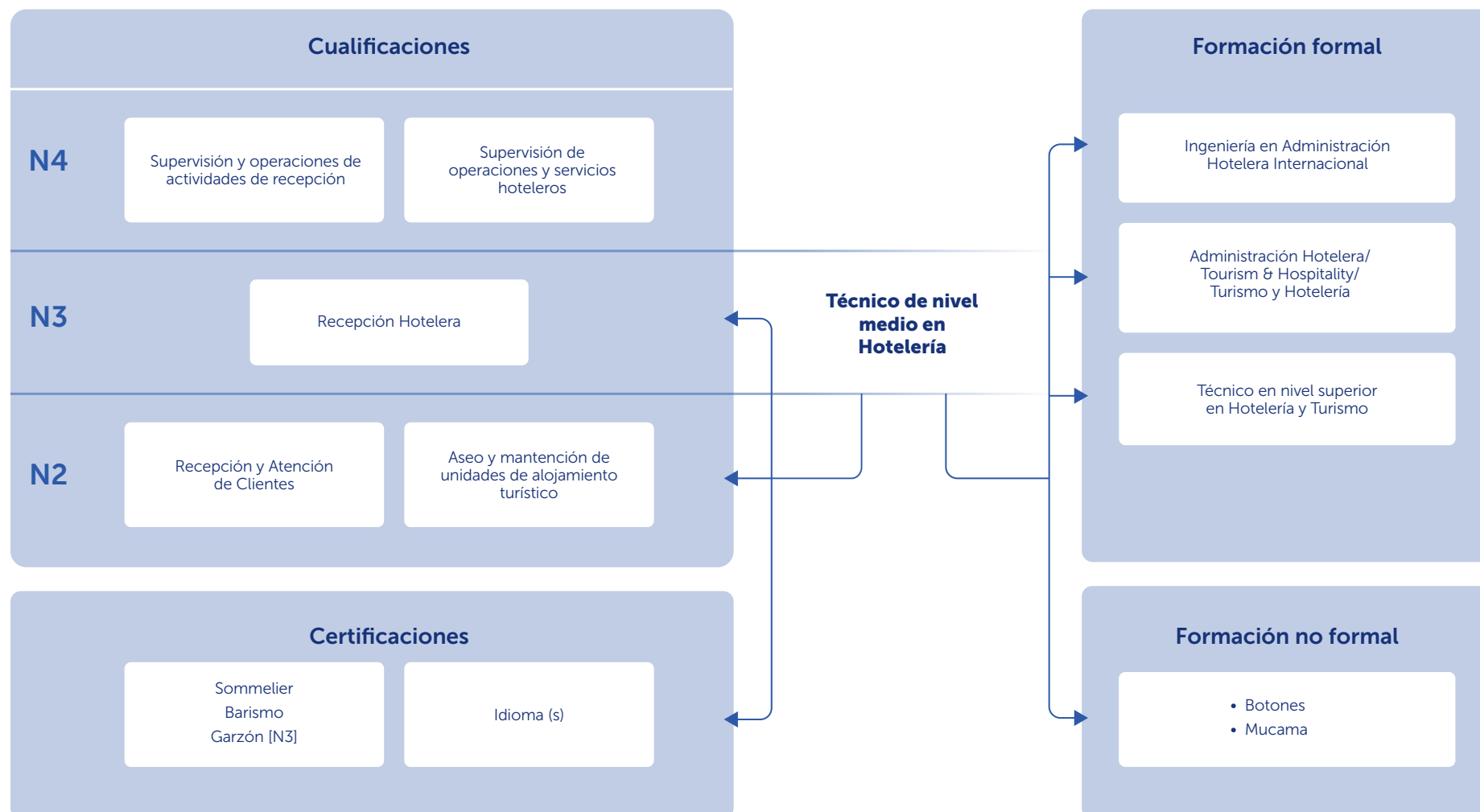
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Hotelería, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Inglés, Educación Ciudadana y Lengua y Literatura

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Servicios Hoteleros, forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Turismo, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad de Hotelería



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico:

- 1.** Comunicar en idioma inglés los requerimientos y necesidades de huéspedes, pasajeros, comensales y proveedores, en procedimientos de servicios hoteleros, según normativa vigente, con una toma de decisiones en base a un diálogo intercultural con diversos actores, considerando propósito y necesidades del requerimiento del servicio.
- 2.** Asesorar al huésped, pasajero y comensal sobre servicios e instalaciones ofrecidas en el establecimiento hotelero, en relación a la información de productos y servicios turísticos y destinos del entorno local; según protocolo y procedimientos establecidos, normativas legales y políticas de la empresa, considerando las solicitudes y dudas del huésped de forma respetuosa y empática.
- 3.** Planificar las tareas asociadas a la limpieza y orden de las unidades y los espacios comunes del alojamiento turístico, de acuerdo a protocolos establecidos y normativa vigente del servicio de salud, en base a un trabajo colaborativo con las distintas áreas del alojamiento.
- 4.** Gestionar el acceso de huéspedes, pasajeros, comensales y personas que ingresan al establecimiento turístico, conforme a los procedimientos y políticas establecidos por el alojamiento y normativa legal vigente, haciendo uso de tecnologías digitales GDS para el check in, check out y comunicación con las diversas áreas.
- 5.** Asesorar a los huéspedes, pasajeros y comensales durante su visita en el alojamiento turístico, según los protocolos y procedimientos internos, considerando los gustos, necesidades y dieta alimentaria de los clientes de forma empática y respetuosa, en las diversas áreas del hotel como bares, cafeterías y restaurantes, cuidando protocolos de higiene y seguridad alimentaria establecidos por la autoridad de salud correspondiente.
- 6.** Administrar disponibilidad de servicios del establecimiento sobre las unidades de alojamiento, reservas en restaurantes, bares y/o cafés, además de otros servicios prestados por el establecimiento como spa, gimnasios, piscinas, entre otros, mediante el uso de sistemas digitales, considerando tiempo y usos de cada uno de estos, en base a un trabajo colaborativo con las diversas áreas del establecimiento involucradas.
- 7.** Crear soluciones que optimicen los procesos productivos mediante herramientas digitales de automatización o inteligencias artificiales, que promuevan la integración y la adaptación reflexiva e innovadora de tecnologías emergentes según las necesidades de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y responsable que ayude a mitigar los riesgos de seguridad digital.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Servicios específicos:** Realizar servicios específicos en el área de alimentos y bebidas de barismo, bartender y sommelier, adaptándose a las necesidades y dieta alimentaria de los huéspedes y/o pasajeros y/o comensales, en base a protocolos y normas de seguridad alimentaria establecidas por la autoridad de salud pertinente.
- **Región y patrimonio:** Diseñar proyectos de rescate patrimonial sobre el territorio y la localidad, considerando su diversidad cultural, natural y relevancia historia de su región, territorio y/o localidad, considerando procesos, sellos y normativas de sustentabilidad turística nacionales e internacionales.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.



Especialidad **Turismo**

Sector Económico Turismo

El propósito de la formación en la especialidad se orienta a que las y los estudiantes que egresen de la especialidad estén preparados para mejorar la competitividad del sector turístico, generando experiencias turísticas memorables a lo largo del año, que consideren aspectos de sustentabilidad, calidad, servicio al cliente para diferentes nichos, inclusión y accesibilidad turística, así como manejo de políticas, planes, proyectos y programas nacionales y regionales de fomento del turismo. Asimismo, la formación en la especialidad tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, que busquen la formación integral de las y los estudiantes, y prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

La especialidad de Turismo se asocia a la Estrategia Nacional de turismo 2030 (Ministerio de Economía Fomento y Turismo, 2022b) que busca generar experiencias turísticas memorables, consolidando al turismo como motor de desarrollo sostenible en todo el territorio de Chile. La visión de dicha estrategia apunta a que al 2030 el turismo sea un pilar para el desarrollo sustentable en Chile, una importante fuente para el crecimiento equitativo, resiliente e inclusivo en todas las regiones del país, que vele por el bienestar de las personas que nos visitan y las comunidades locales que los reciben, a través de una gestión responsable de destinos, experiencias y productos turísticos seguros, innovadores, de calidad, respetuosos con el medio ambiente, el patrimonio y la identidad cultural de los territorios. Lo anterior se debe lograr a través de la ejecución de los siguientes pilares: 1) experiencia del turista, 2) sustentabilidad económica, social y ambiental, 3) desarrollo regional e 4) innovación y transformación digital.

Los desafíos de sustentabilidad que enfrenta la especialidad son que el turismo contribuya con propósito y pertinencia territorial a la economía chilena, aporte a la conservación y regeneración de nuestro medioambiente, genere anfitriones orgullosos y conscientes del valor del turismo, ofrezca experiencias turísticas sobresalientes en todo el territorio, a lo largo de todo el año con altos niveles de inclusión y accesibilidad, siguiendo las transiciones internacionales hacia la movilidad verde y la innovación digital, fomentando el turismo interno y de calidad.

Para lo cual, se requiere que los técnicos desarrollen capacidades tales como la integración de la sustentabilidad en la planificación y operación turística, la generación de un ambiente en base al respeto en las prácticas de asesoramiento y servicio al cliente, la utilización de tecnologías digitales y habilidades de servicio para contestar a los requerimientos de los clientes en las gestiones comerciales, el manejo de protocolos de higiene, seguridad, técnicas de prevención de riesgo y respuesta a emergencia con el fin de entregar servicios seguros y de calidad, y por terminar, instancias de guiados que valoricen los patrimonios locales, comunicando y cuidando el respeto del entorno visitado.

Desde el punto de vista de prospectiva laboral, las nuevas tecnologías que serán parte del mundo del trabajo incluyen sistemas de reservas vía internet, teléfono móvil, Big Data, marketing digital y herramientas de geolocalización aplicadas al turismo. Por tanto, estas Bases Curriculares introducen habilidades para manejar herramientas digitales de marketing y comercialización digital para realizar vigilancia competitiva, comunicar con clientes, promover, comercializar, operar, guiar y realizar seguimiento de servicios y productos turísticos.

Finalmente, esta Formación Diferenciada Técnico-Profesional, tiene el gran desafío de desarrollar competencias, capacidades y habilidades que trascienden al mundo del trabajo, y que busca el desarrollo integral de las y los estudiantes, prepararlos para sus trayectorias de vida, laborales y educativas, conectando la formación a sus propias aspiraciones e intereses.

Contexto Laboral

El ámbito laboral de la especialidad de Servicios de Turismo, se desarrolla en agencias de viajes y operadores turísticos emisivos u receptivo, prestadores de servicios turísticos locales, unidades y oficinas de turismo municipales, gremios y cámaras de turismo, stands de información turística, en los distintos destinos turísticos del país. El campo laboral incluye las siguientes ocupaciones según el Clasificador Chileno de Ocupaciones (CIUO 08.cl), agente de viaje, ejecutivo(a) de ventas tour operador, jefe(a) de productos turísticos, encargado(a) de turismo, guías de turismo, informador(a) turístico. Los espacios de desarrollo y desempeño que se identifican incluyen las funciones de operación y planificación turística, asesoramiento al cliente, seguridad y prevención de riesgos, gestiones comerciales, guiado, seguimiento del servicio.

El desarrollo de las funciones requiere que se haga un uso responsable y sostenible de los siguientes elementos tecnológicos:

- Equipamiento informático equipados con GDS para gestionar reservas en línea.
- Equipamiento de prevención de riesgo y primeros auxilios.
- Equipamiento de comunicación en zonas remotas.
- Normativas y regulaciones relacionadas a la actividad turística.

Las oportunidades en el contexto laboral se pueden consolidar y ampliar al contar con especializaciones y/o certificaciones adicionales, como pueden ser guía de enoturismo, el cual realiza las actividades de turismo enológico según objetivos comerciales, procedimientos de trabajo y normativas de higiene y seguridad; guía de turismo aventura que realiza actividades específicas que utilizan el entorno o medio natural como soporte físico y recurso; monitor no deje rastro, certificación que busca enseñar a minimizar y evitar los impactos en áreas naturales y ayuda tomar acciones concretas de conservación con el fin de disfrutar de la naturaleza sin dañarla; y por último, WFR [por sus siglas en inglés de Wilderness First Responder], el cual es un curso avanzado de primeros auxilios en áreas remotas, estándar de la industria para guías profesionales.

Los referentes laborales que se han considerado para el desarrollo del perfil de egreso incluyen los siguientes perfiles ocupacionales (ChileValora, 2024) y cualificaciones del poblamiento del MCTP del sector de Turismo (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2020).

Cualificaciones	Nivel MCTP	Perfiles Laborales
Información y orientación turística	2	Informador(a) turístico
Administración de viajes	3	Ejecutivo(a) de ventas tour operador
Servicios turísticos guiados	3	Guías de turismo general
Operación de servicios turísticos	4	Agentes de viajes Jefe(a) de productos turísticos

Articulación con Plan de Formación General Común de 3° y 4° medio

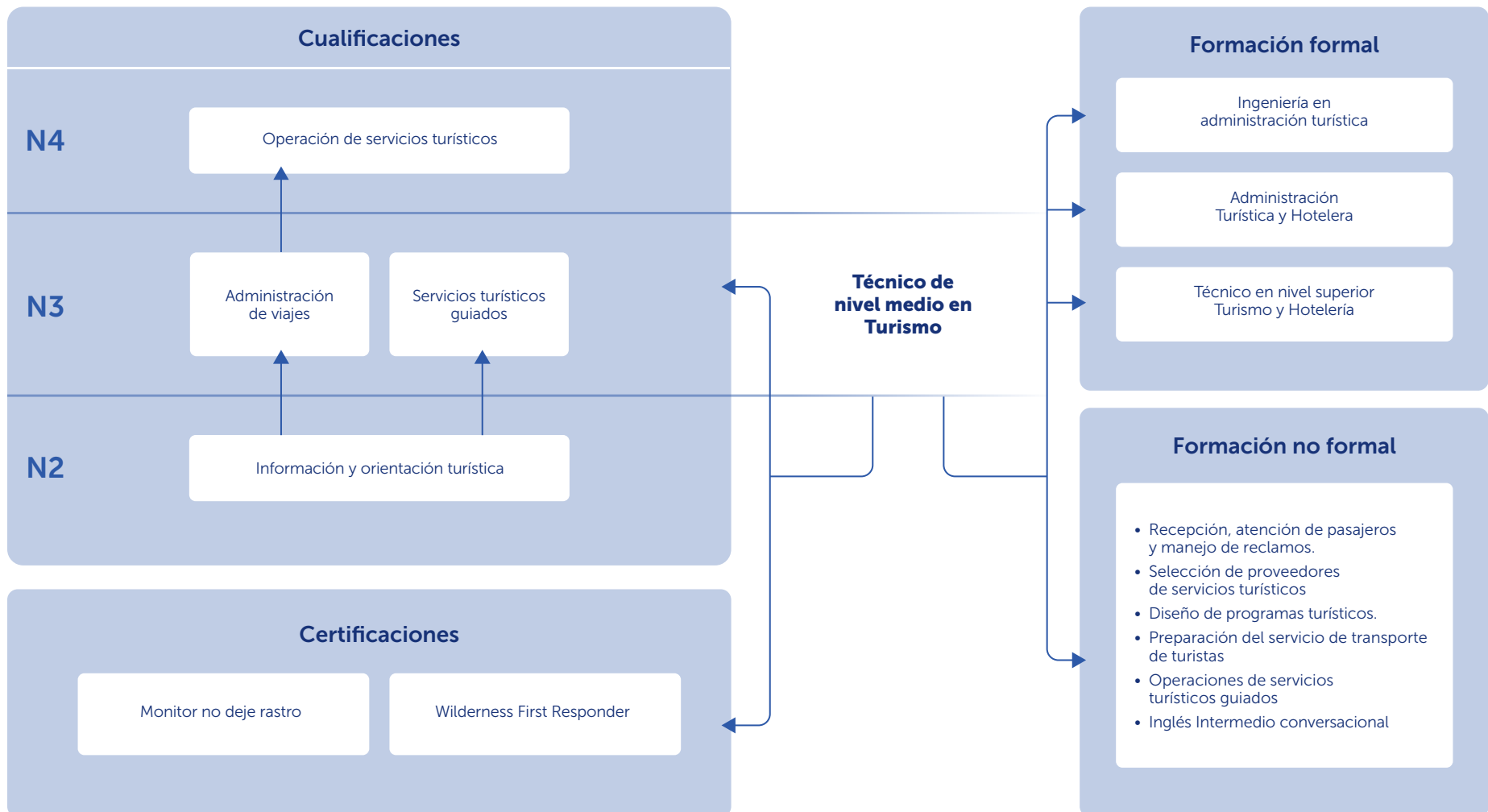
La Formación Diferencia Técnico-Profesional promueve el desarrollo articulado de sus conocimientos, habilidades y actitudes con los aprendizajes de las asignaturas del Plan Común de Formación General, de forma interdisciplinaria, para contribuir a la formación permanente de las y los estudiantes.

En la especialidad de Turismo, tiene especial importancia promover el aprendizaje interdisciplinario con las asignaturas de Inglés, Educación Ciudadana y Lengua y Literatura

Rutas Formativas y Laborales

La especialidad Servicios de Turismo forma parte de potenciales rutas formativas y laborales, que grafica los itinerarios posibles de recorrer en el sector económico Turismo, que presentan alternativas flexibles de movilidad, mediante el reconocimiento de aprendizajes previos para el desarrollo formativo y/o laboral. Las posibilidades descritas son algunos caminos factibles de realizar, pero no son los únicos.

Esquema de rutas formativas y laborales de la Especialidad de Turismo



Perfil de Egreso de la Especialidad

Objetivos de Aprendizajes de la Especialidad

A. Obligatorios

Al egreso de la Educación Media-Técnico-Profesional las y los estudiantes habrán desarrollado los siguientes objetivos de aprendizaje vinculados al ámbito formativo técnico – tecnológico:

- 1.** Programar productos, paquetes y/o servicios turísticos según características del destino, oferta de proveedores, tendencias de mercado, desde una mirada de turismo sustentable, considerando procedimientos y normativa legal vigente, con uso de ético de las herramientas digitales.
- 2.** Organizar procesos de asesorías a clientes y/o turistas sobre servicios y productos turísticos, según protocolos de atención de la agencia u organización turística, comunicando de forma empática y respetuosa alternativas y restricciones de servicios y productos disponibles; adaptando a las necesidades del turista y al contexto del destino, haciendo uso de diversos canales de atención de forma remota y/o presencial
- 3.** Comercializar productos, servicios y/o paquetes turísticos con equipo de trabajo, a través de sistemas digitales de reservas de prestaciones turísticas (GDS), considerando disponibilidad de proveedores, y entregando documentación relativa a la venta de los productos y servicios turísticos, según ley del consumidor y normativa vigente, a la base de un trabajo colaborativo con sus pares de equipo.
- 4.** Desarrollar planes de prevención de riesgos y de respuesta a emergencias en diversos ámbitos y situaciones problemáticas que puedan surgir en un entorno turístico, según protocolos y normativa legales en higiene y seguridad vigentes, considerando el respeto de la integridad de los turistas y de los miembros del equipo de trabajo.
- 5.** Guiar a turistas durante un viaje o excursión, en base a en técnicas de manejo de grupo, servicio al cliente e interpretación, de acuerdo a requerimientos e intereses de los turistas, adaptándose al entorno natural y cultural del destino visitado, considerando normativa de higiene y seguridad.
- 6.** Realizar seguimiento y evaluación de los servicios contratados por el cliente, en base a los requerimientos, imprevistos y posibles reclamos de los turistas, de forma respetuosa y empática; considerando herramientas de servicio al cliente y de levantamiento de nivel de percepción de la calidad del servicio, según procedimientos de la agencia y/o organización turística.
- 7.** Comunicar de manera oral y escrita en inglés, los procedimientos de servicios turísticos, en situaciones propias de la operación, asesoramiento, gestión comercial, guiado y seguimiento de estos servicios, en base a normativa vigente de cada proceso, tomando decisiones para un dialogo intercultural con clientes y proveedores de servicios, adaptando a diversos contextos según propósito y necesidades del requerimiento.
- 8.** Elaborar estrategias para el procesamiento, análisis o uso de datos con tecnologías digitales de manera segura y responsable, en contextos de resolución de problemas de la especialidad, mediante la toma de decisiones críticas, reflexivas y adaptativas en situaciones reales, utilizando herramientas multimodales para una comunicación efectiva y creativa.

B. Electivos

Las y los estudiantes de la Educación Media Técnico-Profesional podrán elegir desarrollar algunos de los objetivos de aprendizaje vinculados a los siguientes ámbitos formativos:

Especialización

- **Turismo inclusivo:** Organizar productos, paquetes o servicios turísticos accesibles según características del destino, oferta de proveedores, tendencias de mercado, necesidades y requerimiento considerando tipo y/o nivel de discapacidad, con una mirada empática para el resguardo de la inclusión y equidad, en base a procedimientos de los servicios y normativa de inclusión vigente.
- **Sustentabilidad turística:** Diseñar servicios turísticos sustentables, considerando las realidades de los territorios, comunidades locales y el patrimonio, considerando procesos, sellos y normativas de sustentabilidad turística nacionales e internacionales.

Producción y Medio Ambiente

- **Riesgos de contaminación en la especialidad:** Desarrollar sistema de detección y monitoreo del nivel y criticidad contaminantes de agua, suelo o aire en procesos claves asociados a su especialidad, de acuerdo con las normas de emisiones y normativas de medioambiente, proponiendo soluciones creativas y participativas frente a las potenciales consecuencias en la salud de las personas, el medio ambiente o sus recursos naturales.
- **Energía Sostenible para la especialidad:** Evaluar los procesos de generación, transformación, almacenamiento, gestión y uso de energía asociadas a diferentes áreas ocupacionales de su especialidad, considerando energías limpias, fuentes renovables, eficiencia energética y tecnologías involucradas, a través de investigación, análisis y síntesis de información con el uso de tecnologías digitales, expresando sus ideas de manera precisa y persuasiva.
- **Recursos naturales de la especialidad:** Diseñar un sistema de producción sostenible de bienes o servicios, que resuelva problemáticas medioambientales territoriales asociadas a su especialidad, asegurando minimizar el uso de los recursos naturales, reducir la emisión de materiales tóxicos, residuos y contaminantes, y la generación de entornos laborales seguros y orientados al bienestar, a partir de un trabajo colaborativo e interdisciplinario.

Vinculación con el Entorno y Emprendimiento

- **Articulación de la especialidad:** Evaluar la importancia de la vinculación con el mundo del trabajo y situaciones reales en espacios de alternancia, considerando la construcción de alianzas, la articulación estratégica y la experimentación en el contexto de la especialidad, y valorando una cultura de equidad de género, respeto, inclusión, seguridad y cuidado con el bienestar personal y colectivo.
- **Compromiso comunitario desde la especialidad:** Participar de forma activa y solidaria con organizaciones de la comunidad, que aborden necesidades o soluciones a una problemática local, regional y global, considerando las diversas áreas ocupacionales, tecnologías, saberes técnicos, procedimientos y normativas propias de la especialidad, sobre la base de un trabajo colaborativo y respeto hacia los demás.

- **Emprendimiento de la especialidad:** Formular estrategias o innovaciones de emprendimiento, basadas en la ética y en la colaboración mutua entre pares o la comunidad, considerando mecanismos de cooperativismo, asociatividad o economía circular, promoviendo el uso seguro y responsable de herramientas y tecnologías digitales.

Planes y Proyectos Personales

- **Desarrollo socioemocional:** Construir espacios seguros y protegidos al desenvolverse en su especialidad, creando relaciones socioafectivas que promuevan el cuidado colectivo, a partir del buen trato, trabajo colaborativo, comunicación asertiva y resolución pacífica de conflicto, reconociendo estereotipos y sesgos de género, y actuando sana y responsablemente con tolerancia, respeto y empatía.
- **Crecimiento personal:** Desarrollar de manera autónoma la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones responsables en el contexto de su especialidad, considerando sus proyectos de vida y bienestar integral, implementando estrategias de autorregulación emocional, y respondiendo de manera creativa y crítica a los desafíos formativos-laborales.
- **Iniciativas colectivas:** Desarrollar acciones colaborativas a partir de motivaciones comunes y necesidades significativas para su contexto, considerando áreas de interés personal y social como las artes, los idiomas, los deportes u otras, evaluando el logro de las metas y la participación, reconociendo la importancia de los espacios comunitarios que promuevan la inclusión, diversidad e interculturalidad.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACARA (2023). The australian currículum (versión 9.0). **Recuperado de** <https://www.australiancurrículum.edu.au/>
- Agencia de Calidad de la Educación (2023). Primer Estudio de Competencias Genéricas en Educación Media Técnico-Profesional. Entrega de resultados.
- ChileValora. (2024). Catálogo de perfiles laborales. Disponible en <https://certificacion.chilevalora.cl/ChileValora-publica/perfilesList.html?limpiarFiltros>
- Consejo de Competencias Mantenimiento 4.0. (2018). Poblamiento multisectorial del marco de cualificaciones en mantenimiento 4.0. Disponible en: <https://ccmantenimiento.cl/wp-content/uploads/2018/12/Marco-de-Cualificaciones-Mtto.4.0.pdf>
- Consejo de Competencias Mineras (2019). Marco de Cualificaciones para la Minería. Disponible en: <https://www.energiamctp.cl/>
- Consejo de Competencias Mineras. (2023). Estudio de fuerza laboral 2023-2032. Santiago: Fundación Chile.
- Consejo Nacional de Educación. (2021). Acuerdo 125/202, resolución exenta 227, publicado el 4 de noviembre del 2021.
- Dirección de Aeronáutica Civil. (2019). DAN 65 Licencias y habilitaciones para el personal que no pertenezca a la tripulación del vuelo. Dirección General de Aeronáutica Civil. Disponible en <https://www.dgac.gob.cl>.
- DUOC UC (2023). Manual de Desarrollo de Programas. Tomo I. Dirección de Desarrollo de Programas Vicerrectoría Académica.
- Gamble, J. (2016a). From labour market to labour process: finding a basis for curriculum in TVET. International Journal of Training Research, 14(3), 215-229. doi:10.1080/14480220.2016.1254367
- INE. (2088). Clasificador Chileno de Ocupaciones CIUO 08.CL. Disponible en: <https://www.ine.gob.cl/docs/default-source/buenas-practicas/clasificaciones/ciuo/clasificador/ciuo-08-cl.pdf>
- Junta de Aeronáutica Civil. (2020). Plan estratégico del transporte aéreo. Disponible en <https://drive.google.com/file/d/1fSgAHINVM2QUWpxRZOHz0-8D77k7Plk-/view>
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2020). Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional Sector Turismo Poblamiento Sectorial. Disponible en https://capitalhumano.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2023/03/Poblamiento_MCTP.pdf
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2022a). Política Nacional de Desarrollo Productivo Sostenible. Gobierno de Chile.

- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2022b). Estrategia Nacional de Turismo. Disponible en <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2022/03/Estrategia-Nacional-de-Turismo-2030.pdf>
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo. (2023). Política de Industrialización y Manufactura Avanzada. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Educación – Universidad Alberto Hurtado– UAH (2020). Estudio de la gestión de instrumentos curriculares de la enseñanza Media Técnica Profesional (EMTP). Informe final. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2010). Decreto con fuerza de ley 2 | Fija texto refundido, coordinado y sistematizado de la ley nº20.370 con las normas no derogadas del decreto con fuerza de ley nº 1, de 2005. Publicado el 02 de julio del 2010.
- Ministerio de Educación. (2013). Decreto 452| Establece bases curriculares para la educación media formación diferenciada técnico-profesional. Publicado el 21 de noviembre del 2013.
- Ministerio de Educación. (2016). Recomendaciones para una política nacional de desarrollo curricular. Disponible en [https://www.curriculumnacional.cl/614\(a\)rticles-35514_recurso_1.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614(a)rticles-35514_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación. (2017). Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional. Santiago: Mineduc.
- Ministerio de Educación. (2019a). Recomendaciones para una Política de Desarrollo Curricular TP escolar. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2019b). Bases Curriculares de 3º y 4º medio. Santiago: Mineduc. [https://www.curriculumnacional.cl/614\(a\)rticles-91414_bases.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614(a)rticles-91414_bases.pdf)
- Ministerio de Educación. (2019c). Decreto Exento 876 | Aprueba planes de estudio de educación media, en cursos y asignaturas que indica. Publicado el 24 de septiembre del 2019.
- Ministerio de Educación. (2020). Estrategia Nacional de Formación Técnico-Profesional. Santiago: Mineduc. <https://educacionsuperior.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/49/2020/12/Estrategia-FTP.pdf>
- Ministerio de Educación. (2022). Informe preliminar de resultados: Estudio implementación de la priorización curricular en el sistema escolar chileno – docentes Educación Media Técnico-Profesional. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2023a). Estado del arte Formación Diferenciada Técnico-Profesional. Documento no publicado
- Ministerio de Educación. (2023b). Análisis Curricular Bases Curriculares Formación Diferenciada Técnico-Profesional. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2023c). Estudio: análisis internacional comparado del currículum en educación técnico profesional. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2023d). Informe de mesa técnica con expertos. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2023e). Informe mesa técnica mundo del trabajo. Documento no publicado.

- Ministerio de Educación. (2023f). Orientaciones para la incorporación de la Perspectiva de Género en la implementación de proyectos de Robótica Educativa. Unidad de Género del Gabinete Ministerial y el Centro de Innovación del Ministerio de Educación. Disponible en: <https://educacionnosexista.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/129/2023/08/Orientaciones-para-incorporacion-de-la-perspectiva-de-Genero-en-la-implementacion-de-proyectos-de-Robotica-Educativa.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024a). Congreso pedagógico y curricular: Informe técnico de resultados. Disponible en <https://congresopedagogico.mineduc.cl/custom/pdf/Informe-tecnico.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024b). Por una buena vida. Aspiraciones de Estudiantes de Educación Técnico-Profesional en Chile. Resumen Ejecutivo. Disponible en: <https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2024/08/POR-UNA-BUENA-VIDA-TP.pdf>
- Ministerio de Educación. (2024c). Diálogos regionales para la actualización curricular de la FDTP. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2024d). Visitas a instituciones educacionales de la FDTP. Documento no publicado.
- Ministerio de Educación. (2024e). Decreto 10 | Aprueba bases curriculares para la educación de personas jóvenes y adultas en asignaturas que indica. Publicado el 07 de junio del 2024.
- Ministerio de Energía. (2021a). Energía MCTP. Disponible en: <https://www.energiamctp.cl/>
- Ministerio de Energía. (2021b). Plan Nacional de Eficiencia Energética. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Energía. (2021c). Estrategia Nacional de Electromovilidad. Disponible en https://energia.gob.cl/sites/default/files/estrategia-nacional-electromovilidad_ministerio-de-energia.pdf
- Ministerio de Energía. (2022). Transición Energética de Chile. Política Energética de Chile. Actualización 2022. Disponible en: https://energia.gob.cl/sites/default/files/documentos/pen_2050_-_actualizado_marzo_2022_0.pdf
- Ministerio de Minería. (2021a). Estrategia Nacional de Minería 2050. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Minería. (2021b). Política Nacional Minera 2050. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Minería. (2023). Estrategia Nacional del Litio. Gobierno de Chile.
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (1990). Decreto 238. Promulga Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono, de 16 de septiembre de 1987. Publicada el 28-Abr-1990. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=11389&idParte=&idVersion=>
- Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones. (2022). Estrategia nacional de movilidad sostenible. Disponible en <https://www.subtrans.gob.cl/wp-content/uploads/2022/11/Documento-oficial-ENMS-2023-SECTRA.pdf>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2021). Estrategia Nacional de Construcción Sustentable. Gobierno de Chile.

- Ministerio Secretaría General de la Presidencia. (2006). Ley 20096. Establece mecanismos de control aplicables a las sustancias agotadoras de la capa de Ozono. Publicada 23-Mar-2006. Disponible en: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=248323>
- ODEPA. (2020). Estrategia de Sustentabilidad Agroalimentaria 2020-2030. Disponible en: [https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01\(a\)nteproyecto-de-la-Estrategia-de-Sustentabilidad-Agroalimentaria.pdf](https://www.odepa.gob.cl/wp-content/uploads/2021/01(a)nteproyecto-de-la-Estrategia-de-Sustentabilidad-Agroalimentaria.pdf)
- ODEPA. (2022). Poblamiento Marco de Cualificaciones Técnico-Profesional del sector Agrícola y Ganadero. Disponible en: https://marcodecualificacionestp.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/03/Poblamiento_MCTP_Agropecuario-comprimido.pdf
- ODEPA. (2023). Estrategia Nacional de Soberanía y Seguridad Alimentaria. Disponible en: <https://soberaniaalimentaria.odepa.gob.cl/>
- UNESCO. (2011). Clasificación Internacional Normalizada de la Educación 2011. Disponible en <https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-iscd-2011-sp.pdf>
- UNESCO. (2020). Diagnósticos sectores económicos. Documento no publicado.
- Wheelahan, L., Buchanan, J., & Yu, S. (2015). Linking qualifications and the labour market through capabilities and vocational streams. Adelaide: NCVER.
- Wheelahan, L., & Moodie, G. (2011). Rethinking skills in vocational education and training: from competencies to capabilities. Sydney: NSW Office of Education.
- WorldSkills International. (2024). WorldSkills Occupational Standards. <https://worldskills.org/what/projects/wsos/2024/>



Formación Técnico-Profesional

BASES CURRICULARES

Formación Diferenciada

Técnico-Profesional

PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN
PARA CONSULTA PÚBLICA
2024