

# Formación Diferenciada Técnico-Profesional

## Introducción

La Formación Diferenciada Técnico-Profesional de la Educación Media constituye uno de los ámbitos de la preparación inicial para una vida de trabajo. Esta preparación se construye articulando el dominio de las competencias propias de una especialidad con el aprendizaje tanto de los objetivos transversales como de los objetivos y contenidos de la Formación General.

Es la totalidad de la experiencia de Educación Media, es decir, la formación general en conjunto con la formación diferenciada, posibilitan alcanzar las competencias que permiten desempeñarse y desarrollarse en el medio laboral y seguir aprendiendo a lo largo de la vida. A la vez, es el conjunto de tal experiencia el que proporciona las habilidades para continuar realizando estudios sistemáticos, ya sea que éstos se efectúen en el ámbito de la capacitación laboral o en el contexto de la educación postmedia y superior.

En el espacio de Formación Diferenciada se ofrecerá a los alumnos y las alumnas oportunidades de realizar aprendizajes en un campo de especialización que facilite su acceso a un primer trabajo remunerado, atendiendo a sus intereses, aptitudes y disposiciones vocacionales, mediante una formación técnica en el ámbito de un sector del mundo productivo, que los prepare en forma efectiva para el trabajo y para responder con flexibilidad a la velocidad de los cambios tecnológicos.

### **ESPECIALIDADES POR SECTORES ECONÓMICOS**

Este marco curricular ordena las especialidades por sectores económicos y las define dentro de una agrupación de ocupaciones que comparten elementos comunes. Todas las especialidades se describen contemplando elemen-

tos del contexto laboral y del educacional. En el primer caso se consideran el campo laboral, los procesos productivos involucrados, los productos esperados del trabajo que enfrentarán los alumnos y las alumnas al momento de insertarse en el medio laboral de la especialidad. En el contexto educativo se describen los objetivos fundamentales terminales a lograr, los objetivos transversales que se deben desarrollar y los recursos de aprendizaje involucrados en el proceso de enseñanza.

Estas definiciones proporcionan la información necesaria para la planificación y el desarrollo curricular que deberán realizar los establecimientos.

En el futuro, la generación de nuevas especialidades se hará dentro del mismo marco sistémico, siguiendo un procedimiento similar al empleado para establecerlas en este marco curricular, es decir, elaborando una propuesta para ser presentada al Consejo Superior de Educación, con la participación del medio laboral, el mundo académico e instituciones públicas.

### **OPORTUNIDAD DE DESARROLLO LABORAL PARA HOMBRES Y MUJERES**

Las especialidades definidas en este marco curricular, no poseen un tinte sexista y éstas pueden y deben ser aprendidas y realizadas tanto por hombres como por mujeres indistintamente. Esta orientación recoge la política de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres del Gobierno de Chile, y se hace cargo del hecho que en el mundo actual la mujer crecientemente ocupa puestos de trabajo tradicionalmente atendidos por hombres, y los hombres asumen cada vez más actividades, funciones y puestos de trabajo que tradicionalmente estaban orientados sólo a las mujeres.

## **OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES COMO PERFILES DE EGRESO**

En cada especialidad se ha definido un conjunto de objetivos fundamentales terminales en la forma de un perfil de egreso, que expresa lo mínimo y fundamental que debe aprender todo alumno o alumna del país que curse esa especialidad.

No se ha considerado adecuado establecer contenidos mínimos obligatorios, ya que este tipo de formación diferenciada necesita, por un lado, responder a necesidades que tienen especificidad regional y local y, por otro, estar abierto a una actualización permanente de sus contenidos, para adecuarse a los cambios acelerados que experimenta el mundo productivo.

El perfil de egreso declara un conjunto de competencias que preparan para una vida de trabajo y que se espera domine un alumno o una alumna al egresar, dentro de un contexto laboral y un contexto educativo. En su diseño se ha considerado resguardar una perspectiva de itinerarios de formación técnica en un sistema de formación permanente, utilizando como fuentes para su elaboración las competencias laborales expresadas como un perfil profesional, la información existente sobre la dinámica del empleo, las tendencias del desarrollo productivo y las políticas educacionales. En estas definiciones, además, se ha tenido cuidado de no establecer diferencias de género, considerando la necesidad de avanzar en la creación de oportunidades laborales sin discriminación de sexos.

Cada perfil de egreso contempla los Objetivos Fundamentales Terminales de la especialidad desagregados en dos categorías de competencias, las específicas y las genéricas, correspondiendo las específicas a las competencias técnicas propias de la especialidad, en tanto las genéricas, se refieren a competencias que son de carácter general para el mundo laboral y se deben desarrollar en todas las especialidades, ya que son requeridas en los desempeños de todos los técnicos, independientemente del sector productivo al que esté vinculada la especialidad.

Las oportunidades y experiencias de aprendizaje que se ofrezcan a los alumnos y las alumnas deben contemplar a ambos; asimismo, deben considerar el desarrollo de los

Objetivos Fundamentales Transversales del conjunto del currículum de la Educación Media.

Estos Perfiles de egreso representan una base común de formación, nacionalmente consensuada entre los sistemas educacional y productivo, sobre la cual se harán las precisiones regionales y se establecerán los sellos propios del proyecto educativo de cada establecimiento escolar, transformándose en un instrumento de calidad y de equidad al asegurar que las especialidades consideren una base común nacionalmente compartida y de nivel adecuado.

Esto implica que los perfiles permiten establecer patrones de evaluación, posibilitando exigencias medibles y comparables de calidad para otorgar el título de técnico de nivel medio.

SECTOR	QUÍMICA
ESPECIALIDAD	LABORATORIO QUÍMICO

## CONTEXTO LABORAL

A continuación se describen los tipos de ocupaciones y puestos de trabajo que podrán desempeñar alumnos y alumnas una vez que se inserten en el mundo laboral relacionado con la especialidad. Se señalan además procedimientos y productos asociados a las funciones en las que se desempeñen.

### CAMPO LABORAL

El o la técnico de nivel medio en Laboratorio Químico puede desempeñarse en empresas y laboratorios de los distintos sectores donde sea preciso realizar ensayos y análisis químicos y físico-químicos de productos orgánicos e inorgánicos, tales como: laboratorios de control de calidad y laboratorios de investigación y desarrollo, de control medio ambiental, toxicología, bromatología y de certificación de productos, desempeñándose como Auxiliar o Ayudante de Laboratorio.

### PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS

Métodos de extracción de muestras, métodos de ensayo y análisis en laboratorio, métodos de ajuste y calibración de equipos e instrumentos de laboratorio, métodos químicos analíticos de tipo cuantitativo y cualitativo, métodos ópticos, métodos electrométricos, métodos de limpieza y esterilización, métodos de observación microscópica, test de identificación, métodos de ordenamiento y clasificación, procedimientos de manejo de residuos industriales. Estos métodos se utilizan para el control de materias primas, productos intermedios y productos finales.

### PRODUCTOS ESPERADOS

Productos o compuestos químicos, muestras sólidas, líquidas o gaseosas preparadas para ensayo/análisis de laboratorio, equipos e instrumentos de laboratorio ajustados/calibrados, identificación de componentes de compuestos químicos, resultados de la medición de variables físico-químicas de compuestos, otros.

**Nota:** En los Objetivos Fundamentales Terminales se destacan los OFT directamente relacionados con ellos, los que no excluyen la posibilidad que docentes y establecimientos consideren otros OFT en su trabajo.

**OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES: PERFIL DE EGRESO**

Al egresar de la educación media técnico-profesional, los alumnos y las alumnas habrán desarrollado las siguientes competencias:









**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

<p>1. Manipular materias primas, insumos y productos químicos para ser utilizados en programas de producción de una planta química o para su almacenamiento, aplicando métodos y técnicas básicas de layout (disposición), especificaciones técnicas de preservación de productos químicos, resguardando la normativa medioambiental y la seguridad propia y de las personas.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano</li> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>2. Operar los distintos tipos de equipos de producción de una planta química, ajustando parámetros de funcionamiento de equipos de acuerdo con el comportamiento observado, cumpliendo estándares normativos de seguridad y de calidad y según procedimiento de trabajo.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>3. Monitorear los instrumentos de medición del proceso de producción, registrando y comparando variables e indicadores respecto de su comportamiento histórico y las tendencias del proceso, aplicando técnicas básicas de estadística, notificando y generando informes según procedimientos de trabajo.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de análisis, interpretación y síntesis</li> <li>• Habilidades comunicativas</li> </ul>
<p>4. Verificar el funcionamiento de equipos y maquinaria de una planta química, detectando pérdidas operacionales, realizando el mantenimiento básico, calibrando equipos e informando de acuerdo con procedimientos de trabajo y cumpliendo estándares de seguridad y de calidad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> <li>• Habilidades comunicativas</li> </ul>
<p>5. Tomar muestras de productos intermedios o finales, definiendo puntos y actividades de extracción utilizando equipos auxiliares y utensilios apropiados, evitando la contaminación del producto, ambiente y personas, rotulando y trasladando la muestra de acuerdo con procedimientos de trabajo, estándares de calidad y normativas de seguridad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>
<p>6. Realizar y registrar mediciones utilizando instrumentos tales como: termómetros, manómetros, pHmetros, higrómetros, analizadores de gases, barómetros, flujómetros, romanas, pesas electrónicas y balanzas, entre otros, para calcular masa, volúmenes y concentraciones de sólidos, líquidos o gases, y otras variables de procesos químicos, aplicando fórmulas derivadas de leyes y principios químicos.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de análisis, interpretación y síntesis</li> </ul>
<p>7. Realizar el traslado y almacenamiento de materiales, productos y residuos sólidos y líquidos, resguardando la identificación e integridad del material y los contenedores, según procedimientos de la empresa, y resguardando el cumplimiento de estándares normativos medioambientales y de seguridad.</p>	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano</li> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>

**OBJETIVOS FUNDAMENTALES TERMINALES: PERFIL DE EGRESO**

Al egresar de la educación media técnico-profesional, los alumnos y las alumnas habrán desarrollado las siguientes competencias:

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

<p>1. Tomar muestras según la normativa vigente para análisis químico de materias primas, productos intermedios o finales, definiendo puntos y actividades de extracción utilizando equipos auxiliares y materiales apropiados, evitando su contaminación, rotulando, conservando y trasladando la muestra de acuerdo con procedimientos de traslado, estándares de calidad y normativas de seguridad.</p>	<p><b>OFT</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>2. Clasificar y rotular muestras e insumos según normativa vigente para análisis de laboratorio, resguardando la integridad del material, facilitando su identificación y trazabilidad, utilizando equipos de apoyo, materiales e implementos de protección personal, de acuerdo con procedimientos de trabajo, estándares de calidad y normas de seguridad.</p>	
<p>3. Preparar muestras para ejecución de ensayo de laboratorio, aplicando métodos y procedimientos y técnicas, según la naturaleza de las muestras y el proceso que se va a realizar, utilizando equipos auxiliares y materiales, resguardando la integridad y representatividad de la muestra.</p>	
<p>4. Ejecutar ensayos de laboratorio, y análisis de tipo cualitativo, cuantitativo, orgánico e inorgánico, utilizando equipos, instrumentos y materiales de laboratorio, observando, midiendo y registrando los datos necesarios de los cambios físicos y químicos ocurridos durante la ejecución del ensayo, según objetivos del proceso de análisis y normas de calidad, e informando de acuerdo con formatos establecidos.</p>	<p><b>OFT</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de análisis, interpretación y síntesis</li> <li>• Habilidades comunicativas</li> </ul>
<p>5. Mantener y ajustar equipos e instrumentos de preparación y análisis de muestras en condiciones analíticas, según especificaciones técnicas, instrucciones del fabricante y normativa vigente.</p>	<p><b>OFT</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento</li> </ul>
<p>6. Operar equipos e instrumentos de extracción, preparación y análisis de muestras, estableciendo condiciones y parámetros iniciales de operación, en función de los requerimientos de análisis, procedimientos de trabajo y especificaciones técnicas, de acuerdo con protocolos de control de calidad y estándares normativos de seguridad.</p>	<p><b>OFT</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de resolución de problemas, ligadas con el uso de herramientas y procedimientos basados en rutina, como en la aplicación de principios</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
<p>7. Realizar el manejo de residuos industriales sólidos y líquidos, previniendo incidentes o derrames, aplicando procedimientos de emergencia en caso de accidentes, resguardando el cumplimiento de exigencias de identificación, transporte, almacenamiento y destino final de esos residuos, de acuerdo con disposiciones de normativa medioambiental y estándares normativos de seguridad.</p>	<p><b>OFT</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>

**COMPETENCIAS GENÉRICAS**

1. Manejar y utilizar la tecnología disponible, manteniéndose actualizado/a y buscando activamente aplicarla a las tareas que lo requieran.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar aplicaciones que resuelvan necesidades de información</li> <li>• Hacer un uso consciente y responsable de las tecnologías</li> </ul>
2. Hablar, leer y escribir en idioma inglés, en un nivel básico y conforme a los requerimientos de la especialidad.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades comunicativas</li> </ul>
3. Manejar los desechos de acuerdo con las normativas y utilizar eficientemente la energía, el agua y los distintos tipos de recursos, tanto en el ámbito laboral como personal, para respetar y preservar el medio ambiente considerando la perspectiva de evitar el calentamiento global.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano</li> </ul>
4. Actuar con responsabilidad laboral, aplicando la legislación acorde, cumpliendo sus deberes laborales y defendiendo los derechos laborales propios y del colectivo.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar la vida en sociedad (...) y capacitarse para ejercer plenamente los derechos y deberes personales que demanda la vida social.</li> <li>• Reconocer la importancia del trabajo —manual e intelectual— como forma de desarrollo personal, familiar, social</li> </ul>
5. Empezar proyectos empresariales y personales; acciones e ideas nuevas en los lugares de trabajo, buscando activamente mejorar los productos, procesos o servicios a entregar.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor</li> </ul>
6. Demostrar respeto por la diversidad, trabajando y tratando con dignidad y sin hacer distinciones entre mujeres y hombres, personas con necesidades especiales, de distintos orígenes, nivel socioeconómico, etnias y culturas.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer, respetar y defender la igualdad de derechos</li> <li>• Valorar el carácter único de cada persona</li> <li>• Respetar y valorar ideas distintas de las propias</li> </ul> <p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apreciar la importancia de desarrollar relaciones igualitarias entre hombre y mujeres</li> </ul>
7. Aplicar en sus acciones laborales y personales, hábitos de vida saludable de manera de fomentar el autocuidado físico, emocional y mental.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>
8. Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno de trabajo, utilizando los elementos de protección personal de la especialidad según normas de prevención de riesgos, higiene y seguridad industrial, y aplicando principios básicos de primeros auxilios frente a accidentes laborales.	<p>OFT</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos</li> </ul>

## RECURSOS DE APRENDIZAJE

Para alcanzar las competencias indicadas, el establecimiento deberá tener acceso a los siguientes recursos.

### MATERIAL INSTRUMENTAL O CONCRETO

#### • Máquinas y Equipos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para trabajar con ellos, tales como: equipos de destilación, cámaras cromatográficas, centrífugas, equipo para método Soxhlet, batería de tamices, muflas, equipo Kjeldahl, espectrofotómetro visible (colorímetro), equipo Thiele, mantos calefactores, placas calefactores, baños termostatazos, desecadores, centrífuga, estufas y refrigerador.

#### • Instrumentos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para que cada estudiante pueda realizar las mediciones relacionadas con la especialidad, como: balanzas analíticas y semianalíticas, pHmetro, termómetros, picnómetros, densímetros, manómetros y vacuómetros, viscosímetros, alcoholímetros, refractómetros y vernier.

#### • Herramientas, Implementos y Utensilios

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su manipulación, tales como material de metal: mecheros bunsen, espátulas, pinzas (para crisol, buretas, vasos y otras), soportes universales, doble nuez, portaembudos, trípodes; material de porcelana: morteros y pistilos, crisoles, triángulos, rejillas de cerámica; material de vidrio: vasos precipitados, probetas de variados volúmenes, matraces aforados y otros, buretas, embudos analíticos y de decantación, mecheros de alcohol, varillas de agitación, tubos de ensayo, cápsulas de petri, pipetas parciales y volumétricas entre otros; material de goma o plástico: tapones, pro pipetas, gradillas, entre otros.

#### • Insumos y Fungibles

- En cantidad suficiente para realizar las actividades requeridas por la especialidad, como por ejemplo: agua destilada, ácidos, alcoholes, sulfatos, éter e hidróxido de sodio preparado, solución de yodo, indicador almidón al 1%; preparado, indicador rojo de metilo preparado, indicador fenolftaleína preparado, indicador azul de metileno preparado.

#### • Implementos de Higiene y Seguridad Personal

- Los necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su uso según las normativas existentes para la especialidad, tales como: ducha de seguridad, lava ojos, mascarillas para gases, campana con extractores de gases, ventilación con ductos de aire o extractores, protectores de manos, ojos y cuerpo como guantes, gafas y delantales, además de extintores y botiquín.

### MATERIAL DIGITAL

- Softwares genéricos de planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones y bases de datos.

SECTOR	QUÍMICA
ESPECIALIDAD	OPERACIÓN DE PLANTA QUÍMICA

## CONTEXTO LABORAL

A continuación se describen los tipos de ocupaciones y puestos de trabajo que podrán desempeñar alumnos y alumnas una vez que se inserten en el mundo laboral relacionado con la especialidad. Se señalan además procedimientos y productos asociados a las funciones en las que se desempeñen.

### CAMPO LABORAL

El o la técnico de nivel medio en Operación de Planta Química se puede desempeñar en empresas dedicadas a la fabricación, control, certificación, almacenamiento, importación y comercialización de productos químicos tales como: fertilizantes, plásticos, papeles, pigmentos, fibras sintéticas, pinturas, barnices, lacas, adhesivos, tintas, jabones, detergentes, lejías, destilados y subproductos del petróleo, elaboración o tratamiento de gases, lubricantes, cera, parafinas, productos y subproductos de procesos metalúrgicos, entre otros; desempeñándose como operador de campo o ayudante de operador tanto de planta como de unidades de proceso de la planta, tales como: preparación de materias primas, secado, mezcla, conversión, destilación, caldera, envasado, empaque, entre otras.

### PROCEDIMIENTOS INVOLUCRADOS

Procedimientos, instructivos y pautas de operación de equipos y sistemas de planta química, procedimientos de limpieza de área de trabajo y equipos, procedimientos de manejo y almacenamiento de materias primas y productos químicos, procedimientos de detención y puesta en marcha de equipos y sistemas de planta química, reglamento y normativa de operación de calderas, procedimientos de manejo de productos tóxicos, inflamables o corrosivos; normativa de manejo de residuos industriales, de prevención de riesgos y técnicas de primeros auxilios.

### PRODUCTOS ESPERADOS

Productos químicos intermedios o finales que cumplan estándares de calidad fijados, productos auxiliares (vapor, aire comprimido, agua tratada, otros), materias primas o productos que mantienen su integridad luego de ser trasladados o almacenados, residuos industriales tratados, registro de actividades efectuadas y hechos relevantes ocurridos en formatos y sistemas establecidos en la planta.

**Nota:** En los Objetivos Fundamentales Terminales se destacan los OFT directamente relacionados con ellos, los que no excluyen la posibilidad que docentes y establecimientos consideren otros OFT en su trabajo.

8. Evaluar condiciones físicas y de funcionamiento a través de una pauta de inspección, distintos equipos y sistemas de producción de una planta química, para detectar oportunamente fenómenos de corrosión, desgaste, rotura u otros.

OFT



- Habilidades de análisis, interpretación y síntesis

9. Realizar el manejo de residuos industriales sólidos y líquidos, previniendo incidentes o derrames, aplicando procedimientos de emergencia en caso de accidentes, resguardando el cumplimiento de exigencias de identificación, transporte, almacenamiento y destino final de esos residuos, de acuerdo con disposiciones de normativa medioambiental y estándares normativos de seguridad.

OFT



- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano



- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...) cumplimiento de normas de prevención de riesgos

## COMPETENCIAS GENÉRICAS

1. Manejar y utilizar la tecnología disponible, manteniéndose actualizado/a y buscando activamente aplicarla a las tareas que lo requieran.

OFT



- Utilizar aplicaciones que resuelvan necesidades de información
- Hacer un uso consciente y responsable de las tecnologías

2. Hablar, leer y escribir en idioma inglés, en un nivel básico y conforme a los requerimientos de la especialidad.

OFT



- Habilidades comunicativas

3. Manejar los desechos de acuerdo con las normativas y utilizar eficientemente la energía, el agua y los distintos tipos de recursos, tanto en el ámbito laboral como personal, para respetar y preservar el medio ambiente considerando la perspectiva de evitar el calentamiento global.

OFT



- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano

4. Actuar con responsabilidad laboral, aplicando la legislación acorde, cumpliendo sus deberes laborales y defendiendo los derechos laborales propios y del colectivo.

OFT



- Valorar la vida en sociedad (...) y capacitarse para ejercer plenamente los derechos y deberes personales que demanda la vida social.
- Reconocer la importancia del trabajo —manual e intelectual— como forma de desarrollo personal, familiar, social

5. Empezar proyectos empresariales y personales; acciones e ideas nuevas en los lugares de trabajo, buscando activamente mejorar los productos, procesos o servicios a entregar.

OFT



- Desarrollar la iniciativa personal, la creatividad, el trabajo en equipo, el espíritu emprendedor

6. Demostrar respeto por la diversidad, trabajando y tratando con dignidad y sin hacer distinciones entre mujeres y hombres, personas con necesidades especiales, de distintos orígenes, nivel socioeconómico, etnias y culturas.

OFT



- Conocer, respetar y defender la igualdad de derechos
- Valorar el carácter único de cada persona
- Respetar y valorar ideas distintas de las propias



- Aprender la importancia de desarrollar relaciones igualitarias entre hombre y mujeres

7. Aplicar en sus acciones laborales y personales, hábitos de vida saludable de manera de fomentar el autocuidado físico, emocional y mental.

OFT



- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos

8. Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno de trabajo, utilizando los elementos de protección personal de la especialidad según normas de prevención de riesgos, higiene y seguridad industrial, y aplicando principios básicos de primeros auxilios frente a accidentes laborales.

OFT



- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social (...). cumplimiento de normas de prevención de riesgos

## RECURSOS DE APRENDIZAJE

Para alcanzar las competencias indicadas, el establecimiento deberá tener acceso a los siguientes recursos.

### MATERIAL INSTRUMENTAL O CONCRETO

#### • Máquinas y Equipos

- Maquinaria y equipos suficientes y en condiciones adecuadas para que alumnos y alumnas puedan ejecutar las actividades propias de la especialidad, tales como: centrífuga, equipos de escurrimiento de fluido, termoventilador, equipo de destilación simple, equipo de descarga de estanque, bombas de diferentes tipos (centrífugas, de pistón, de vacío), filtros de prensa o placa, hornos de secado, molinos de diferentes tipos (de bolas, de martillo, guijarro), juego de tamices, entre otros.

#### • Instrumentos

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para que cada estudiante pueda realizar las mediciones relacionadas con la especialidad, tales como: balanzas semianalíticas, pHmetros, termómetros y picnómetros, termocuplas, manómetros, vacuómetros, termómetros de bulbo húmedo y seco, viscosímetros, mezcladores y agitadores, rotámetros, anemómetros, calorímetros, mantos calefactores, placas calefactores, baños termostatazos, desecadores, tester, pie de metro, micrómetros.

#### • Herramientas, Implementos y Utensilios

- Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su manipulación, tales como material de metal: mecheros bunsen, espátulas, pinzas (para crisol, buretas, vasos y otras), soportes universales, doble nuez, porta embudos, trípodes; material de porcelana: morteros y pistilos, crisoles, triángulos, rejillas de cerámicas; material de vidrio: vasos precipitados y probetas de variados volúmenes, matraces de variados tipos, buretas, embudos analíticos y de decantación, mecheros de alcohol, varillas de agitación, tubos de ensayo, cápsulas de petri, pipetas parciales y volumétricas, entre otras;

material de goma o plástico: taponés, propipetas, gradillas; herramientas de gasfitería: llaves de diferentes medidas y tipos, francesa e inglesa, alicates, destornilladores, circuitos con diferentes fittings, codos, cañerías, llaves de agua, llaves T, llaves de paso, pistola de Calafatear.

#### • Insumos y Fungibles

- En cantidad suficiente para realizar las actividades requeridas por la especialidad, como por ejemplo: agua destilada, ácidos, alcoholes, sales, óxidos, hidróxidos, solventes orgánicos, indicadores, papel pH, papel tornasol, papel filtro, tubos de vidrio de diferentes diámetros, mangueras de goma, soldaduras, pasta para soldar, teflón, huincha aisladora, anillos de goma y suela para llaves, lijas, gas para sopletes, silicona, pegamento para PVC, entre otros.

#### • Implementos de Higiene y Seguridad Personal

- Los necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su uso según las normativas existentes para la especialidad, tales como: protectores de manos, ojos y cuerpo como guantes, gafas de seguridad y delantales, lavaojos, caretas, cascos, protectores auditivos, mascarillas para gases y polvos, zapatos de seguridad, buzo de trabajo, además de campana extractora, extractores, extintores, mangueras de agua de alta capacidad y botiquín.

### MATERIAL DIGITAL

- Software genéricos de planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones, bases de datos y programas de simulación.