



DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL
Tecnicatura Superior en Sistemas de Refrigeración
Año 2017

AUTORIDADES PROVINCIA DE RIO NEGRO

GOBERNADOR

Alberto WERETILNECK

MINISTRA DE EDUCACIÓN

Mónica Esther SILVA

SECRETARIO DE EDUCACIÓN

Juan Carlos URIARTE

DIRECTORA DE PLANEAMIENTO, EDUCACIÓN SUPERIOR Y FORMACIÓN

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

EQUIPO JURISDICCIONAL

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

Nadia MORONI

Mario TORRES

Edición

Anahí ALDER

Cecilia V. OJEDA

Diseño y Diagramación

Paula TORTAROLO

EQUIPO INSITUCIONAL

Responsable: Iván SAWIKY

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL	Pág.5
1.1 La Educación Técnico Profesional en la Provincia de Río Negro. Antecedentes y nuevos contextos.	Pág.5
CAPÍTULO II. FINALIDADES DE LA FORMACIÓN TÉCNICA EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN	Pág.7
2.1 La Tecnicatura Superior en Sistemas de Refrigeración, aproximaciones a su campo de estudio, conocimiento.	Pág.7
2.2 Descripción de la Carrera	Pág.7
2.3 Identificación del Título	Pág.8
2.4 Denominación del Título	Pág.8
2.5 Duración de la Carrera en años académicos	Pág.8
2.6 Carga horaria de la Carrera	Pág.8
2.7 Objetivos de la Carrera	Pág.8
2.8 Campo Ocupacional	Pág.9
2.9 Perfil del Egresado	Pág.9
2.10 Condiciones de ingreso	Pág.10
CAPÍTULO III. FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS DE LA PROPUESTA CURRICULAR	Pág.11
3.1 Acerca del Currículum, el Conocimiento, la Enseñanza y el Aprendizaje	Pág.11
3.2 Consideraciones Metodológicas	Pág.12
3.3 Acerca de la Evaluación	Pág.13
CAPÍTULO IV. ORGANIZACIÓN CURRICULAR	Pág.14
4.1 Definición y caracterización de los Campos de la Formación y sus relaciones	Pág.14
4.2 Carga horaria por Campo	Pág.14
4.3 Definición de los Formatos Curriculares que integran la propuesta	Pág.15
CAPÍTULO V. ESTRUCTURA CURRICULAR	Pág.17
5.1 Mapa Curricular	Pág.17
CAPÍTULO VI. UNIDADES CURRICULARES	Pág.18
6.1 Presentación de las Unidades Curriculares. Componentes básicos	Pág.18
6.2 CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	Pág.18
6.2.1 PRIMER AÑO	Pág.18
6.2.1.1 Informática	Pág.18
6.2.2 SEGUNDO AÑO	Pág.19
6.2.2.1 Principios de Administración	Pág.19
6.2.2.2 Inglés Técnico	Pág.19
6.3 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO	Pág.20
6.3.1 PRIMER AÑO	Pág.20

6.3.1.1	Matemática	Pág.20
6.3.1.2	Físico Química	Pág.20
6.3.1.3	Seguridad Industrial y Buenas Prácticas	Pág.20
6.3.1.4	Instalaciones Eléctricas I	Pág.21
6.3.1.5	Instalaciones Eléctricas II	Pág.21
6.3.2	SEGUNDO AÑO	Pág.22
6.3.2.1	Conservación de Alimentos	Pág.22
6.4	CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA	Pág.22
6.4.1	PRIMER AÑO	Pág.22
6.4.1.1	Sistemas de Refrigeración I	Pág.22
6.4.1.2	Refrigerantes	Pág.23
6.4.2	SEGUNDO AÑO	Pág.23
6.4.2.1	Electrónica	Pág.23
6.4.2.2	Sistemas de Refrigeración II	Pág.24
6.4.2.3	Técnicas Digitales I	Pág.24
6.4.2.4	Lenguajes de Programación de PIC y PCL I	Pág.25
6.4.2.5	Sistemas de Refrigeración III	Pág.25
6.4.2.6	Técnicas Digitales II	Pág.25
6.4.3	TERCER AÑO	Pág.26
6.4.3.1	Lenguajes de Programación de PIC y PCL II	Pág.26
6.4.3.2	Automatización Industrial	Pág.26
6.5	CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE	Pág.27
6.5.1	PRIMER AÑO	Pág.28
6.5.1.1	Práctica Profesionalizante I	Pág.28
6.5.2	SEGUNDO AÑO	Pág.29
6.5.2.1	Práctica Profesionalizante II	Pág.29
6.5.3	TERCER AÑO	Pág.30
6.5.3.1	Práctica Profesionalizante III	Pág.30
VII.	BIBLIOGRAFÍA GENERAL	Pág.31

CAPÍTULO I

1. MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA PROVINCIAL Y NACIONAL PARA LA EDUCACIÓN TÉCNICO PROFESIONAL.

1.1 La Educación Técnico Profesional en la Provincia de Río Negro. Antecedentes nuevos contextos.

La Ley de Educación Nacional Nº 26.206 define el Sistema Educativo Nacional en cuatro niveles – Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior y ocho modalidades, entre las cuales se ubica como tal la Educación Técnico Profesional. Esta última se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional Nº 26.058 siendo la Educación Secundaria y la Educación Superior las responsables de la formación de Técnicos Secundarios y Técnicos Superiores en áreas ocupacionales específicas y de la Formación Profesional.

En el ámbito provincial la sanción de la Ley Orgánica de Educación F Nº 4.819, establece en el Título 4, Cáp. III, Art. 45, inc. b) “La habilitación de mecanismos administrativos e institucionales que permitan la elaboración de propuestas de formación de técnicos (...) superiores no universitarios como también de formación profesional en las diferentes áreas de la producción y los servicios, de acuerdo a las necesidades y potencialidades de desarrollo de cada región de la provincia”.

Toda Educación Técnico Profesional en el Nivel Superior tiene la intencionalidad de diseñar itinerarios profesionalizantes que permitan iniciar o continuar procesos formativos sistemáticos en diferentes áreas ocupacionales.

El ámbito y el nivel de la Educación Superior se caracterizan por los rasgos peculiares de sus instituciones. Ellas deben no sólo desarrollar funciones relativas a la enseñanza sino también las concernientes a investigación, desarrollo, extensión, vinculación tecnológica, e innovación.

Dada la pluralidad de instituciones de Educación Superior que actualmente brindan, como parte de su oferta formativa la modalidad de Educación Técnico Profesional, se marca como orientación la progresiva especificidad de tales instituciones, de modo de asegurar las condiciones institucionales necesarias para que la expectativa señalada en el apartado anterior pueda concretarse.

En las últimas décadas, en la Provincia de Río Negro, se ha producido un incremento de propuestas formativas de Educación Superior Técnico Profesional que se implementan desde los Institutos Superiores, con anclaje territorial en diferentes puntos de la geografía provincial dando respuestas a las necesidades de formación e inserción laboral. La Ley Orgánica de Educación F Nº 4.819, en su Art. 55 establece que: “Las instituciones que brindan Formación Profesional deben reflejar en su propuesta de formación una estrecha vinculación con el medio productivo local y regional en el cual se encuentran insertas para dar respuesta a las demandas de calificación en aquellos sectores con crecimiento sostenido”.

Estas instituciones han transitado diferentes contextos, en cuanto a sus inicios y desarrollo, destacándose las acciones destinadas a cubrir el territorio y satisfacer las demandas de formación específica para el sector socio – productivo, promoviendo una adecuada diversificación, que atiende a las expectativas y requerimientos de la estructura productiva, aprovechando en forma integral los recursos humanos, incrementando las posibilidades de actualización y reconversión para los integrantes del sistema y sus egresados.

De este modo, identificamos momentos históricos vinculados a las primeras acciones, contándose con establecimientos que surgieron por medio de políticas nacionales (dependientes de la Ex DINEA), transfiriéndose luego al ámbito provincial; otros que surgieron a través de iniciativas locales (acuerdos interinstitucionales); aquellos que se originaron a partir de la reconversión institucional (establecimientos que constituían el sistema de formación Docente) y finalmente los establecimientos de creación reciente, que en muchos casos son propuestas ensambladas en los Institutos Superiores de Formación Docente.

Asimismo cabe destacar que conjuntamente con el ámbito de la educación estatal, hay un desarrollo de propuestas desde el sector privado cuya oferta educativa representa otra alternativa para la Educación Superior Técnico Profesional ligada a diferentes campos del conocimiento, orientadas a la enseñanza aplicada y su vinculación con el empleo y con particularidades asociadas al desarrollo económico y social.

Agradecemos especialmente en el proceso de construcción del presente Diseño Curricular Jurisdiccional el apoyo y el acompañamiento del Instituto Patagonia A-46 y del Instituto Capacitas A-56.

CAPÍTULO II

2. FINALIDADES DE LA FORMACIÓN TÉCNICA EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN

2.1 Tecnicatura Superior en Sistemas de Refrigeración, aproximaciones a su campo de estudio conocimiento e impacto regional.

De acuerdo a la necesidad actual proveniente del ámbito laboral de contar con perfiles profesionales especializados para desempeñarse con calificación técnica en las tareas de refrigeración y aire acondicionado, esta propuesta pedagógica resulta adecuada a la realidad de la época y pretende ajustarse a las características de un mercado cambiante y competitivo que prioriza la calificación de los recursos humanos.

El trabajo de una planta de refrigeración es enfriar artículos o productos y mantenerlos a una temperatura más baja que la temperatura ambiente. La refrigeración se puede definir como un proceso que saca y transporta el calor. Es un proceso termodinámico, donde se extrae el calor de un cuerpo o espacio (bajando así su temperatura) y llevarlo a otro lugar donde no es importante su efecto. Los fluidos utilizados para extraer la energía cinética promedio del espacio o cuerpo a ser enfriado, son llamados refrigerantes, los cuales tienen la propiedad de evaporarse a bajas temperaturas y presiones positivas.

La Climatización, para alcanzar un grado de confort térmico adecuado para la habitabilidad de un edificio. La Conservación de alimentos, medicamentos u otros productos que se degraden con el calor. Como por ejemplo la producción de hielo o nieve, la mejor conservación de órganos en medicina o el transporte de alimentos perecederos.

Es en este marco que se hace necesario contar con profesionales especializados y preparados para definir y cumplir con esos perfiles de calidad. El técnico en refrigeración cumple con una de las fases más importantes del proceso que se menciona: habrá de desenvolverse allí donde intervenga la refrigeración tanto en el proceso de enfriamiento como en el de almacenaje.

La realidad regional indica que la coyuntura actual del tipo de cambio hace que las empresas dedicadas a esta clase de trabajo busquen llegar a mercados de países desarrollados cumpliendo con sus estándares de calidad. De hecho, la competencia para llegar en tiempo y forma a determinados mercados se define por la calidad de los procesos que recibe el producto. Por ello, los técnicos que se desempeñen en tareas de refrigeración y aire acondicionado, deberán conocer los fenómenos relacionados con el agotamiento de la capa de ozono y los modos de regulación de su profesión de forma que no afecten al medio ambiente; así como las reglamentaciones nacionales y normas de seguridad pertinentes y asegurarse de que las próximas generaciones sean capaces de comprender y contribuir a los cambios fundamentales que están ahora dándose lugar en la industria de la refrigeración.

2.2 Descripción de la carrera

La propuesta curricular está organizada en tres años, compuesto por seis cuatrimestres de 16 semanas, con un total de 1696 horas. La organización de la carrera contempla una progresiva complejidad de saberes, iniciando con los conocimientos de disciplinas básicas y de los componentes constitutivos necesarios para los Sistemas de refrigeración. Pensada con una complejidad progresiva e integrando los campos del conocimiento general, de fundamentos, específicos y de la práctica profesionalizante.

2.3 Identificación del título:

- **Sector de la actividad socio-productiva:** Servicios
- **Denominación del perfil profesional:** Técnico de Refrigeración
- **Familia Profesional:** Servicios de Refrigeración

2.4 Denominación del Título:

Técnico Superior en Sistemas de Refrigeración

2.5 Duración de la carrera:

3 años

2.6 Carga horaria total:

1696 hs.

2.7 Objetivos de la carrera:

- Conocer y operar en un sistema de refrigeración y desarrollar tareas relacionadas con el aire acondicionado.
- Valorar los criterios para la estimación de la carga térmica.
- Describir y reconocer los procesos térmicos.
- Comprender la lógica del proceso, incluyendo los procedimientos, controles, programas y logística para operar.
- Identificar las condiciones operativas de las maquinarias y del proceso.
- Identificar las necesidades y requerimientos de servicios auxiliares por parte de los distintos sectores.
- Reconocer su área de responsabilidad operativa.
- Comprender las relaciones con los niveles de producción, actividad, programas, y actividades de mantenimiento, puesta a punto, prueba, etc.
- Identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño.
- Preparar, organizar y ejecutar el trabajo, implementando métodos y técnicas.
- Discernir la forma de conservación más adecuada para cada alimento dependiendo de su estado de madurez y peligro de deterioro, explicando los fundamentos teórico – prácticos para los diferentes casos Reconocer los diseños de sistemas mecánicos asociados con la producción de frío con énfasis en la conservación de la energía.
- Regular el ejercicio de su profesión evitando afectar el medio ambiente.
- Conocer las reglamentaciones nacionales y las normas de seguridad pertinentes a las buenas prácticas de su tarea específica.

2.8 Campo Ocupacional

Ámbito Laboral	Ámbito Profesional
<p>Los egresados de la carrera Tecnicatura Superior en Sistemas de Refrigeración podrán desempeñar su actividad en empresas, comercios, en industrias, y empresas de servicios relacionadas.</p> <p>También en todo tipo de organización del sector privado, público y social.</p> <p>Realizarán asesorías y participarán en el desarrollo de proyectos de investigación difusión en este campo.</p> <p>Podrán desempeñarse en distintos ámbitos laborales tanto privados como estatales.</p>	<p>Los egresados podrán desempeñarse en áreas relacionadas con funciones de refrigeración y aire acondicionado.</p> <p>El egresado podrá insertarse en las áreas donde se emplea la refrigeración y el acondicionamiento de aire, en la división correspondiente de empresas, instituciones, cooperativas, cámaras, industrias, fundaciones, organismos públicos y privados, etc.</p> <p>Pueden mencionarse en calidad de ejemplos organizaciones como frigoríficos, plantas y galpones de empaque, bodegas, supermercados, comercios, edificios con acondicionamiento de aire central, instituciones relacionadas a la salud, etc. Los egresados podrán trabajar en las empresas, con los distribuidores o en los talleres de servicio, aspirando a ocupar los mandos medios o bien, instalando su propio negocio con la venta de equipos, refacciones, instalaciones y servicio.</p>

2.9 Perfil del Egresado

- Identificar los componentes de un sistema de refrigeración, su funcionamiento y su integración dentro de un sistema.
- Diseñar, construir, instalar, operar, mantener y reparar todo tipo de sistemas de aire acondicionado
- Diseñar, construir, instalar, operar, mantener y reparar todo tipo de sistemas de refrigeración.
- Desarrollar conocimientos y destrezas en las tareas de refrigeración.
- Diseñar cuartos fríos.
- Calcular la carga de enfriamiento,
- Comprender los ciclos termodinámicos de refrigeración,
- Analizar criterios de selección y análisis de las curvas de funcionamiento de los sistemas básicos de la refrigeración mecánica: compresor, condensador, evaporador y válvulas de control de refrigerante.
- Analizar y desarrollar el diseño del sistema de tuberías y controles eléctricos. Comprender las tareas relacionadas con el aire acondicionado.
- Interpretar los procedimientos, controles, programas y logística para operar.
- Traducir las instrucciones y especificaciones de producción y sus relaciones con los niveles de producción, actividad, programas, y actividades de mantenimiento, puesta a punto, prueba, etc.
- Supervisar el montaje de equipos e instalaciones Interpretar los objetivos, características y funciones del equipo o instalación a diseñar.
- Proyectar instalaciones de Climatización.
- Reconocer e interpretar los requerimientos de las distintas operaciones de climatización y refrigeración.
- Realizar el relevamiento y la decodificación de los planos y especificaciones.

- Identificar el alcance y los límites de su participación en el diseño.
- Detectar, minimizar, eliminar o corregir los factores que afectan el funcionamiento o acortan la vida útil de equipos e instalaciones.
- Diagnosticar el estado de funcionamiento de los equipos.
- Diagnosticar averías, reparar o indicar la reparación de equipos e instalaciones en tiempo y forma.
- Evaluar el rendimiento de la instalación.
- Diagnosticar estado de situación y posibles fallas.
- Optimizar, maniobrar y controlar condiciones de puesta en marcha, de paradas, de régimen normal, de máxima producción los equipos e instalaciones.
- Garantizar el alistamiento de los equipos e instalaciones en las condiciones que el proceso requiere.
- Evaluar el rendimiento de la instalación frigorífica y diagnosticar su estado de situación, identificando posibles situaciones a mejorar.
- Sugerir modificaciones y reparar fallas.

2.10 Condiciones de Ingreso

Teniendo en cuenta el Reglamento Académico Marco de la Jurisdicción, Resolución N° 4077/14, en el mismo se establecen las siguientes condiciones:

Artículo 5°: Ingreso.- A las instituciones de Educación Superior dependientes de la Provincia de Río Negro se ingresa de manera directa, atendiendo a la igualdad de oportunidades y la no discriminación.

Artículo 6°: Inscripción.- Para inscribirse en una institución de Educación Superior es necesario presentar la siguiente documentación:

- a) Solicitud de inscripción.
- b) Constancia de estudios secundarios completos, acreditados con la presentación del título en original y copia, o constancia de título en trámite o constancia de finalización de cursado del secundario con materias adeudadas.
- c) Fotocopia autenticada del documento de identidad (datos de identificación y domicilio).
- d) Partida de Nacimiento actualizada, original y copia autenticada.
- e) CUIL.

Esta documentación debe obrar en el legajo de cada estudiante al comenzar el ciclo lectivo. Por Secretaría de Estudiantes se realiza la carga de ingresantes en el sistema SAGE-LUA o sistema de administración de estudiantes equivalente, y se mantendrá actualizada la información respecto a su condición de regularidad y rendimiento académico.

CAPÍTULO III

3. FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA DE LA PROPUESTA CURRICULAR

3.1 Acerca del Currículum: el conocimiento, la enseñanza y el aprendizaje.

La Educación Técnico- Profesional se constituye en un ámbito relevante de crecimiento y profesionalización en tiempos de avance científico-tecnológico. La formación de los profesionales se presenta como una necesidad. Esta modalidad establece una estrecha vinculación entre el campo educativo y el campo laboral y requiere de propuestas curriculares abiertas - flexibles en permanente actualización vinculadas con los contextos de actuación.

La Educación Técnico Profesional pretende una sólida formación teórico-práctica que incorpore el desarrollo de capacidades, destrezas en el manejo de la especificidad técnica para la que se forma y el aprendizaje de capacidades más integradoras que vinculen conocimientos con habilidades que apunten a la puesta en escena de herramientas de análisis en contextos, para la toma de decisiones. Esta visión intenta articular la formación de un profesional que aprenda no sólo aspectos instrumentales y técnicos sino contextuales frente a las demandas ocupacionales de la región. En este sentido la Ley de Educación Superior Nacional 24.521 en su Título II Capítulo 1 Artículo 3 explicita que :“ la educación superior tiene por finalidad proporcionar formación científica, profesional, humanística y técnica en el más alto nivel, contribuir a la preservación de la cultura nacional, promover la generación y desarrollo del conocimiento en todas sus formas, y desarrollar las actitudes y valores que requiere la formación de personas responsables, con conciencia ética y solidaria, reflexivas, críticas, capaces de mejorar la calidad de vida, consolidar el respeto al medio ambiente, a las instituciones de la República y a la vigencia del orden democrático”.

En este sentido se estructuran los Diseños Curriculares para la Formación Técnico Profesional y para comprenderlo es necesario explicitar las concepciones de currículum, conocimiento, enseñanza y aprendizaje que orientan el modo que asume el proceso formativo.

Todo currículum explicita ideas, conocimientos, posiciones acerca del hombre, la cultura y la sociedad. Se presenta como representación y concreción de un proyecto político-social-cultural en el que se manifiestan las intencionalidades educativas. El currículum se considera una herramienta de profesionalización en el sentido de promover capacidades en los ciudadanos para lograr progresos personales, profesionales y sociales. El currículum se concibe aquí como: “la expresión de un proyecto político, pedagógico y cultural, escenario de conflictos entre múltiples intereses e intencionalidades, es un eslabón entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre lo que se afirma que puede ser la educación y lo que finalmente es. Por eso debe ser concebido como un proceso que involucra la práctica pedagógica misma como uno de sus componentes básicos.”¹

En el Currículum se seleccionan y sintetizan conocimientos que una sociedad define como válidos a ser transmitidos. Construidos y producidos socialmente que deben ser comprendidos en su carácter histórico y provisional. El conocimiento se presenta como un producto objetivado y contradictorio de procesos históricos sociales, culturales que son interpelados permanentemente por relaciones de poder.

En relación a los conocimientos a transmitir concebimos a la enseñanza como una práctica compleja que se sitúa en contextos configurados por múltiples dimensiones: institucionales, pedagógicas, didácticas, éticas, políticas. Su particularidad está definida por su relación específica con los

¹ Diseño Curricular de la Formación Docente (1988)

conocimientos y los contextos de prácticas donde se producen.

La enseñanza implica siempre un intento deliberado y con relativa sistematicidad de transmisión de conocimientos. Toda enseñanza al ser una acción deliberada no es neutral sino que siempre se evidencia como una actividad política. Como toda acción intencional involucra aspectos personales, sociales y contextuales. En este sentido los aportes de las teorías psicológicas y sociológicas que toman lo grupal y lo social como intervinientes en el aprendizaje son un aporte relevante.

La enseñanza es un campo de prácticas que articula distintos ámbitos de decisión; el político, ético, epistemológico, el técnico y el de los contextos específicos de enseñanza. El desarrollo de una enseñanza situada requiere incorporar la dialéctica permanente entre los conocimientos y su transferibilidad en el ámbito de acción, esto exige la incorporación de diversos abordajes metodológicos según los campos de conocimientos que se involucren.

La intervención en la enseñanza involucra la relación con un aprendiz con sus características y las particularidades del conocimiento a transmitir. El aprendizaje hace referencia a los procesos a través de los cuales se adquieren los conocimientos. La enseñanza influye en el aprendizaje desde la tarea de aprendizaje que realiza el propio estudiante. Las situaciones de enseñanza que se proponen promueven procesos de aprendizaje y construcción de significados por parte del estudiante. Planteamos una concepción de aprendizaje como proceso de construcción de conocimientos que promueven la transferencia y comprensión de los mismos en situaciones cotidianas. Ubica al estudiante como un sujeto activo intelectualmente con posibilidades de aprendizaje personal y formado a través de la mediación con otros.

3.2 Consideraciones Metodológicas

El componente Metodológico requiere de la articulación entre el conocimiento como producción objetiva (lo epistemológico objetivo) y el conocimiento como problema de aprendizaje (lo epistemológico subjetivo) de este modo es concebido como un proceso de construcción. Lo metodológico implica tener en cuenta no solo la especificidad del contenido sino además una posición interrogativa frente a él necesaria para superar una postura instrumentalista y mecanicista en relación al método.

La construcción metodológica “se conforma a partir de la estructura conceptual (sintáctica y semántica) de la disciplina y la estructura cognitiva de los sujetos en situación de apropiarse de ella. Construcción de carácter singular que se genera en relación con un objeto de estudio particular y con sujetos particulares. Se construye casuísticamente en relación con el contexto (áulico, institucional, social y cultural)”².

Una propuesta de enseñanza es un acto particular y creativo “de articulación entre la lógica disciplinar, las posibilidades de apropiación de ésta por parte de los sujetos y las situaciones y los contextos particulares que constituyen los ámbitos donde ambas lógicas se entrecruzan.”³

La propuesta metodológica deberá enfocarse a propiciar la confianza y seguridad en los estudiantes promoviendo actitudes de escucha respeto y comprensión que favorezcan la constitución de su identidad como futuros profesionales.

² Edelstein, G. (1996): “Un capítulo pendiente: el método en el debate didáctico contemporáneo”. En: *Corrientes Didácticas Contemporáneas*. Buenos Aires: Paidós

³ Edelstein, G. Op Cit.

3.3 Acerca de la Evaluación

Desde una racionalidad práctica y crítica, la evaluación constituye un campo conflictivo que nos involucra intersubjetivamente en tanto excede las cuestiones técnicas-pedagógicas por estar vinculada a cuestiones éticas, políticas, sociales e ideológicas. De allí la importancia de analizar y comprender los usos y sentidos de la evaluación, la finalidad que persigue, los intereses a los que responde y principios a los que adscribe.

Fernández Sierra⁴ plantea que la evaluación condiciona y determina la vida académica dentro y fuera del aula, involucrando todos los estamentos educativos, desde el trabajo de estudiantes y profesores hasta las decisiones políticas de más alto nivel.

Todo proceso de evaluación responde a múltiples dimensiones: las características de la institución, los proyectos institucionales, los estilos de gestión, las propuestas editoriales y curriculares, las particularidades de los docentes y de los estudiantes, entre otros.

En tal sentido, concebimos la evaluación como una práctica democrática y participativa abierta a la interrogación, la problematización, la búsqueda de entendimiento, la producción de conocimiento y la emancipación de todos los sujetos involucrados.

“La evaluación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente”⁵

Esto nos lleva a afirmar la necesidad de revisar la definición de evaluación que suele sostenerse en los ámbitos educativos y que sólo la ligan a la constatación de conocimientos aprendidos. La evaluación debe concebirse “desde su inclusión permanente y constante en nuestra cotidianeidad áulica y como una responsabilidad compartida”⁶

La evaluación como práctica de aprendizaje y de enseñanza promueve instancias de auto, co y heteroevaluación y no actividades instrumentales que generan medición y clasificación de los aprendizajes en los sujetos.

La evaluación como parte del proceso didáctico implica para los estudiantes una toma de conciencia de los aprendizajes adquiridos y, para los docentes, una interpretación de las implicancias de la enseñanza en esos aprendizajes. De este modo retroalimenta el proceso de enseñanza e informa a los estudiantes los progresos en sus aprendizajes. Será siempre formativa, motivadora, orientadora y al servicio de los protagonistas.

⁴ Fernández Sierra, J. (1994). "Evaluación del Currículum: perspectivas curriculares y enfoques en su evaluación". En: Teoría del desarrollo del currículum. Málaga: Aljibe.

⁵ Casanova, M. A. (1995). *Manual de evaluación educativa*. La Muralla, Madrid.

⁶ Ministerio de Educación (2009). *Diseño Curricular para la Formación Docente de Nivel Primario*. Subsecretaría de Formación y Capacitación Docente – Dirección de Nivel Superior. Río Negro.

CAPÍTULO IV

4. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

4.1 Definición y caracterización de los campos de formación y sus relaciones.

El Plan de Estudios se organiza en torno a cuatro campos de formación establecidos por la Resolución CFE N°229/14.

Formación General:

Destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

Formación de fundamento:

Destinado a abordar los saberes científico tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

Formación Específica:

Dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.

Formación de la Práctica Profesionalizante:

Destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

4.2 Carga horaria por campo (*)

Campos de Formación	Porcentaje en Plan de Estudios	Porcentaje Actividades Teóricas	Porcentaje Actividades Prácticas Formativas	Total de horas de la Carrera 1.696 horas reloj
Formación General (Porcentaje mínimo: 5%)	13 %	80 %	20 %	
Formación de Fundamento (Porcentaje mínimo: 20%)	25 %	70 %	30 %	
Formación Específica (Porcentaje mínimo: 45%)	44 %	60 %	40 %	
Prácticas Profesionalizantes (Porcentaje mínimo: 10%)	19 %	---	100 %	

(*) Según lo establecido por la Resolución N° 229/14 del Consejo Federal de Educación.

4.3 Definición de los Formatos Curriculares que integran la propuesta

Unidades Curriculares. Se entiende por “unidad curricular” a aquellas instancias curriculares que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes. Las mismas se distribuyen de la siguiente manera:

- **Las Asignaturas** son unidades curriculares definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinarios y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa. Son de valor troncal para la formación y se caracterizan por brindar conocimientos, modos de pensamiento y modelos explicativos. Permiten el análisis de problemas, la investigación documental, la preparación de informes, el desarrollo de la comunicación oral y escrita y la aproximación a métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional. En cuanto al tiempo y ritmo, pueden adoptar la periodización anual o cuatrimestral, incluyendo su secuencia en cuatrimestres sucesivos.
- **El Trabajo de campo:** proponen un acercamiento real al contexto, a la cultura de la comunidad, a las instituciones y los sujetos en los que acontecen las experiencias de práctica. Los Trabajos de Campo constituyen espacios sistemáticos de trabajos de indagación en terreno e intervenciones en espacios acotados, desarrollo de micro experiencias, prácticas sistemáticas en contextos específicos y diversos.
- **Los Talleres** son unidades curriculares que promueven la resolución práctica de situaciones que requieren de un hacer creativo y reflexivo, poniendo en juego marcos conceptuales disponibles, también posibilita la búsqueda de otros marcos necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción. Como modalidad pedagógica, el taller apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones. En este proceso, se estimula la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales y la autonomía del grupo. Su organización es adaptable a los tiempos cuatrimestrales.
- **Los seminarios** son unidades que se organizan en torno a casos, problemas, temas o corrientes de pensamientos para cuyo análisis se requiere de una producción específica, la contraposición de enfoques, posiciones y debate. Implican instancias académicas de estudio de problemas relevantes para la formación profesional, a través de la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los estudiantes tienen incorporados como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y ejercitan en el trabajo reflexivo y el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento. Los seminarios se adaptan bien a la organización cuatrimestral, atendiendo a la necesidad de organizarlos por temas/ problemas. Asimismo estos espacios incluyen dispositivos que enriquecen el proceso formativo, como propuestas de opcionalidad académica que supondrán la articulación entre diferentes instituciones (sociales, académicas, políticas, etc.).
- **Conferencias y coloquios** conforman encuentros de aprendizaje con especialistas especialmente invitados, sobre temáticas relativas a los contenidos que se están desarrollando en los distintos cursos para resignificar, ampliar y profundizar los marcos interpretativos.
- **Seminarios de intercambio y debate de experiencias:** encuentros de presentación de experiencias, de informes de estudios de campo, de trabajos monográficos, posters, y otras modalidades, con debate de sus desarrollos y conclusiones con el propósito de valorizar, producir, sistematizar y socializar conocimientos, investigaciones operativas llevadas a cabo por los estudiantes durante su proceso de formación.

- **Congresos, Jornadas, Talleres:** actividades académicas sistematizadas que organizadas por los Institutos Superiores u otro tipo de instituciones reconocidas permiten, aún antes del egreso, vincular a los estudiantes con el mundo técnico-profesional.

CAPÍTULO V.

5. ESTRUCTURA CURRICULAR

5.1 Mapa curricular

TECNICATURA SUPERIOR EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN							
Formación General		Formación de Fundamento		Formación Específica		Prácticas Profesionalizantes	
PRIMER AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Informática (Asig. 4hs/64hs)	----	Matemática (Asig. 4hs/64hs)	Instalaciones Eléctricas II (Asig. 5hs/80hs)	----	Sistemas de Refrigeración I (Asig. 5hs/80hs)	Práctica Profesionalizante I (Asig. 2hs/64hs)	
		Físico Química (Asig. 4hs/64hs)			Refrigerantes (Asig. 4hs/64hs)		
		Seguridad Industrial y Buenas Prácticas (Asig. 4hs/64hs)					
		Instalaciones Eléctricas I (Asig. 5hs/80hs)					
SEGUNDO AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Principios de Administración (Asig. 5hs/80hs)	Inglés Técnico (Asig. 5hs/80hs)	----	Conservación de Alimentos (Asig. 4hs/64hs)	Electrónica (Asig. 4hs/64hs)	Lenguajes de Programación de PIC y PLC I (Asig. 4hs/64hs)	Práctica Profesionalizante I (Asig. 3hs/96hs)	
				Sistemas de Refrigeración II (Asig. 5hs/80hs)			
				Técnicas Digitales I (Asig. 5hs/80hs)	Técnicas Digitales II (Asig. 5hs/80hs)		
TERCER AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
----	----	----	----	Lenguajes de Programación de PIC y PLC II (Asig. 4hs/64hs)	----	Práctica Profesionalizante II (Asig. 5hs/160hs)	
				Automatización Industrial (Asig. 5hs/80hs)			
Total horas Formación General: 224		Total horas Formación Fundamento: 416		Total horas Formación Específica: 736		Total horas Prácticas Profes.: 320	
Espacio de Definición Institucional: ---							
TOTAL HORAS DE LA CARRERA: 1696							

CAPÍTULO VI

6. UNIDADES CURRICULARES

6.1 Unidades Curriculares. Componentes Básicos

En la presentación de las unidades curriculares se explicitan los siguientes componentes: formato, orientaciones para la selección de contenidos, y bibliografía.

- **Formatos.** Implican no solo un determinado modo de transmisión del conocimiento, sino también una forma particular de intervención en los modos de pensamiento, en las formas de indagación, en los hábitos que se construyen para definir la vinculación con un objeto de conocimiento. (Resolución CFE N° 24/07).
- **Finalidades formativas de una unidad curricular.** Las finalidades formativas de la unidad curricular son un componente del Encuadre Didáctico de los Diseños Curriculares Provinciales. Son un tipo particular de propósitos que refieren a aquellos saberes que los estudiantes deben acreditar al finalizar el curso y que están vinculados a las prácticas profesionalizantes.
- **Ejes de contenidos descriptores.** Adscribiendo a la concepción de los diseños curriculares como un “marco de organización y de actuación y no un esquema rígido de desarrollo”, el presente diseño curricular incorpora criterios de apertura y flexibilidad para que “el currículum en acción” adquiera una fluida dinámica, sin que sea una rígida e irreflexiva aplicación del diseño curricular o un requerimiento burocrático a ser evitado.”. En ese encuadre, se presentan los ejes de contenidos, concebidos como las nociones más generales y abarcadoras que constituirán la unidad curricular con la función de delimitar, definir y especificar los campos conceptuales que la integran.

6.2 CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL.

6.2.1 PRIMER AÑO

▪ 6.2.1.1 Informática

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Aplicar los conocimientos mínimos necesarios para manejar una computadora. Familiarizarse con la gestión administrativa informatizada empleada en el mundo laboral.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistema Operativo Windows. Procesador de textos Word. Planilla de cálculos. Internet. Correo Electrónico. Arquitectura de la computadora.

6.2.2 SEGUNDO AÑO

▪ 6.2.2.1 Principios de Administración

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Comprender la dinámica de la administración; Analizar, generar y aplicar nuevas ideas en la administración sin descuidar el pensamiento tradicional.

Ejes de contenidos. Descriptores

Organización y Administración. Qué es la Administración. Las organizaciones y su desarrollo en el mundo contemporáneo. El desarrollo industrial. La administración y las organizaciones. Su desarrollo como disciplina. Empresas regionales y la cultura organizacional. Empresas familiares: características y dificultades. Administración estratégica. Importancia. Niveles de estrategia. Proceso de la administración estratégica. Herramientas. Análisis FODA y matriz BCG. La Teoría de la Contingencia: organizaciones mecanicistas y orgánicas. Estructura y estrategia. Entornos lejanos y entornos cercanos. Concepto de organigrama. Concepto de coordinación. Conceptos para el diseño de estructuras. Criterios de departamentalización. Tercerización: ingeniería de estructuras.

▪ 6.2.2.2 Inglés Técnico

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Comprender las pautas fundamentales de la sintaxis, morfología y gramática del inglés. Adquirir conocimientos básicos del inglés que le permitan establecer la comunicación en este idioma y tener acceso a los materiales impresos y electrónicos.

Ejes de contenidos. Descriptores Ejemplo

Gramática y traducción. Definición de términos técnicos. Definición de términos gramaticales. Reglas gramaticales. Vocabulario. Modos verbales. Oraciones. Respuestas cortas. Respuestas reiterativas. El verbo have got. Tiempo pasado.

6.3 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO.

6.3.1 PRIMER AÑO

- **6.3.1.1 Matemática I**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conocer la importancia de la asignatura como fundamento de otras disciplinas. Desarrollar el pensamiento lógico formal y el espíritu crítico utilizando con precisión y claridad el lenguaje matemático.

Ejes de contenidos. Descriptores

Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores. Derivadas e integrales.

- **6.3.1.2. Físico Química**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Analizar científicamente y verificar los fenómenos físicos y químicos. Comprender y explicar los principios físicos y leyes físicas en los diversos procesos utilizados en la práctica cotidiana. Reconocer las variaciones de ciertos procesos y sus incidencias.

Ejes de contenidos. Descriptores

Presión. Trabajo. Potencia. Energía. Densidad. Viscosidad. Entalpía. Dinámica de los fluidos. Calor. Temperatura. Leyes de los gases. Presión de vapor.

- **6.3.1.3 Seguridad Industrial y Buenas Prácticas**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Identificar los principales riesgos que conlleva su labor profesional. Analizar los determinantes y las medidas de prevención de los riesgos laborales. Comprender la importancia de la aplicación de las normas de bioseguridad para proteger y evitar la contaminación de ambientes tanto dentro como fuera del ámbito laboral.

Ejes de contenidos. Descriptores

La seguridad en los sistemas frigoríficos Introducción. Conductividad eléctrica del cuerpo humano. La conexión a tierra. Fusibles: casos prácticos. Selección de cables. Uso de herramientas eléctricas. Botellas de gases: precauciones en su manejo. Productos químicos peligrosos: precauciones en su manejo. Eliminación de los vertidos de productos químicos Precaución en el transporte de objetos pesados. Señales indicadoras de riesgos. Primeros auxilios: descarga eléctrica, respiración boca a boca, posición de recuperación, reanimación, quemaduras. Normas de competencia labora. Agotamiento de la capa de ozono. Reglamentación nacional. Buenos procedimientos generales de servicio. Refrigerantes y tecnologías de alternativa. Uso de hidrocarburos en refrigeración.

▪ **6.3.1.4 Instalaciones Eléctricas I**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Comprender conceptos básicos sobre electricidad. Adquirir los conocimientos necesarios para comprender las instalaciones eléctricas de los equipos de refrigeración y climatización.

Ejes de contenidos. Descriptores

Conceptos básicos sobre electricidad. Ley de Ohm. Corriente alterna y continua. Teoría de circuitos. Elementos eléctricos. Circuitos eléctricos. Protecciones.

▪ **6.3.1.5 Instalaciones Eléctricas II**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Ampliar conceptos básicos sobre electricidad ya trabajados y conocer las fundamentaciones de funcionamiento de los circuitos eléctricos de los sistemas de refrigeración y climatización.

Ejes de contenidos. Descriptores

Generación de un sistema polifásico. Sistema trifásico. Conexión estrella. El voltaje de conexión. Delta. Factor de potencia. Valores característicos de las corrientes alternas periódicas. Variación de la reactancia e impedancia con la frecuencia. Ley de JOULE. Diagramas de potencias. Diagramas de tensiones. Necesidad de corrección del factor de potencia. Luminotecnia.

6.3.2 SEGUNDO AÑO

▪ **6.3.2.1 Conservación de Alimentos**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Comprender los distintos mecanismos de deterioro de alimentos y conocer los diferentes procedimientos de conservación de alimentos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Mecanismos de deterioro de alimentos. Fisiología del producto. Conservación de alimentos por calor. Esterilización comercial. Cálculo de procesamiento térmico. Conservación de alimentos por bajas temperaturas. Actividad de agua y conservación de alimentos. Conservación química de los alimentos por adición de agentes externos y por fermentación. Irradiación de alimentos. Empacado de los alimentos.

6.4 CAMPO DE FORMACION ESPECÍFICA

6.4.1 PRIMER AÑO

▪ **6.4.1.1 Sistemas de Refrigeración I**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conocer y aplicar las leyes y procesos termodinámicos en el enfriamiento del aire. Enunciar las leyes y principios termodinámicos que se dan.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistemas de refrigeración por compresión de vapor. Principio de funcionamiento y características. Ventajas comparativas. Componentes, su función y relación con el conjunto. Ciclo de Carnot y ciclos físicos de refrigeración. Diagramas y tablas presión. Entalpía. Propiedades psicrométricas del aire. Calor total, calor sensible y calor latente. Humedad relativa y porcentaje de humedad. Punto de rocío.

- **6.4.1.2 Refrigerantes**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 1er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conocer las características de los diferentes refrigerantes y lubricantes utilizados en la técnica frigorífica. Reconocer el ámbito de aplicación de los diferentes refrigerantes y lubricantes utilizados en la industria de la climatización y refrigeración.

Ejes de contenidos. Descriptores

Capacidad de un refrigerante, variables a considerar. Tipos de refrigerantes (zeotrópicos e isotrópicos). Propiedades de los refrigerantes. Contaminantes en un sistema (aire, humedad). Medición de vacío y carga de gas refrigerante. Conversión de gas refrigerante (nuevos refrigerantes ecológicos). Características termodinámicas y de seguridad de los refrigerantes halocarbonados, fluorocarbonados, hidrocarburos, dióxido de carbono y amoníaco.

6.4.2 SEGUNDO AÑO

- **6.4.2.1 Electrónica**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Adquirir conocimientos sobre circuitos de corrientes continuas y alternas. Reconocer los sistemas analógicos y digitales. Reconocer las aplicaciones de la electrónica de potencia.

Ejes de contenidos. Descriptores

Definición y evolución histórica. Información y señales. Análisis de circuitos de corriente continua. Análisis de circuitos de corriente alterna. Diodos y circuitos rectificadores. Transistores. Sistemas analógicos y digitales. Electrónica analógica. Electrónica de potencia.

▪ **6.4.2.2 Sistemas de Refrigeración II**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Reconocer numerosas variantes de equipos con datos de su instalación y rendimiento. Reconocer los componentes de un equipo de refrigeración y su funcionamiento

Ejes de contenidos. Descriptores

Compresores, aceites y filtros. Compresores. Reciprocantes, centrífugos, rotativos y tornillo. Construcción y funcionamiento. Características y usos. Lubricación. Diagramas. Métodos de control de la capacidad. Aceites y filtros. Características. Relación con los distintos refrigerantes. Condensadores: enfriados por aire, por agua y evaporativos. Torres de enfriamiento. Evaporadores: de expansión directa e inundados. Construcción y funcionamiento. Control de la capacidad.

▪ **6.4.2.3 Técnicas Digitales I**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Comprender las bases para el uso de los controles automáticos que operan en plantas frigoríficas. Reconocer los circuitos de protección y control, ya que de ellos depende la fiabilidad y la adecuación de las funciones a la aplicación.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistemas de numeración. Binario natural. Álgebra de Boole. Combinación AND. Combinación OR. Combinación OR de AND. Combinación XOR. Auto-retención Set y reset. Activación por flancos. Temporizador a impulso. Temporizador a impulso prolongado. Temporizador con retardo a la activación. Temporizador con retardo a la activación con memoria y reset. Temporizador con retardo a la desactivación. Temporizador con retardo a la activación y a la desactivación. Tren de impulsos. Conteo hacia atrás y hacia delante y del tiempo de cierre de una entrada. Generador de onda cuadrada. Control temporizado de luces. Divisor de frecuencia (x4). Conteo entradas cerradas.

- **6.4.2.4 Lenguajes de Programación de PIC y PLC I**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Reconocer y aplicar los conocimientos sobre control automático que se requieren para operar en las plantas frigoríficas. Analizar posibilidades de automatización de procesos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Diagrama de bloques. Sistema picase. Diodo emisor de luz. Sensores digitales. Fotorresistencias Diagramas. Lenguajes de programación. Juego de instrucciones.

- **6.4.2.5 Sistemas de Refrigeración III**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Operar maquinarias y plantas frigoríficas. Reconocer los controles de ciclos. Reconocer, instalar y reparar los distintos equipos de sistemas de refrigeración.

Ejes de contenidos. Descriptores

Operación de maquinarias y plantas. Controles de ciclo: presostatos, termostatos, etc. Aislaciones. Características térmicas de seguridad. Recintos refrigerados: cámaras convencionales, de atmósfera controlada, túneles de enfriamiento, hidrogenfridores de fruta. Tuberías y accesorios de refrigeración.

- **6.4.2.6 Técnicas Digitales II**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 2do año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Reconocer las estructuras típicas de un ciclo de ejecución. Aplicar procesos de automatización.

Ejes de contenidos. Descriptores

Introducción. Aplicaciones. Arquitectura del autómeta. Interfaces de entrada / salida. Estructura típica de un ciclo de ejecución.

6.4.3 TERCER AÑO

▪ **6.4.3.1 Lenguajes de Programación de PIC y PLC II**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Profundizar en los conocimientos sobre control automático que se requieren para operar en las plantas frigoríficas.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistemas de Control. Circuitos eléctricos. Lógica combinacional y secuencial. Diagramas. Juegos de Instrucciones.

▪ **6.4.3.2 Automatización Industrial**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 1er cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 5 hs.

Total de horas: 80 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Analizar y aplicar los conocimientos sobre automatización de procesos, especialmente industriales, por medio de los autómetas programables.

Ejes de contenidos. Descriptores

Conceptos básicos de automatización. Motores asincrónicos. Equipos y aparatos de maniobra. Elementos de automatización. Lectura de esquemas de controladores.

6.5 CAMPO DE FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

Finalidades formativas de las Unidades Curriculares

“Se entiende por prácticas profesionalizantes aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen como propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Son organizadas y coordinadas por la institución educativa, se desarrollan dentro o fuera de tal institución y están referenciadas en situaciones de trabajo.

Las prácticas profesionalizantes propician una aproximación progresiva al campo ocupacional hacia el cual se orienta la formación y favorecen la integración y consolidación de los saberes a los cuales se refiere ese campo ocupacional, poniendo a los estudiantes en contacto con diferentes situaciones y problemáticas que permitan tanto la identificación del objeto de la práctica profesional como la del conjunto de procesos técnicos, tecnológicos, científicos, culturales, sociales y jurídicos que se involucran en la diversidad de situaciones socioculturales y productivas que se relacionan con un posible desempeño profesional.”

Las prácticas profesionalizantes se orientan a generar posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje complementarios entre sí. En este sentido las prácticas pueden desarrollarse:

- En un ámbito exterior a la institución educativa.
- En un ámbito interior de la institución educativa.
- En ambos contextos al mismo tiempo.

Ámbito Exterior: En las prácticas profesionalizantes insertas en el mundo del trabajo, los estudiantes ejercitan y transfieren aprendizajes ya incorporados, y también aprenden nuevos contenidos o saberes propios del ejercicio profesional, que le corresponde al campo laboral específico. Asimismo se desarrollan relaciones interpersonales, horizontales y verticales propias de la organización.

Ámbito Interior: Cuando las prácticas profesionalizantes se dan en el contexto de la institución educativa, se orientan a la implementación de proyectos institucionales: productivo o tecnológico y/o actividades de extensión, respondiendo a necesidades de la comunidad. En este ámbito se destaca que los aprendizajes están encaminados por una concepción del trabajo, en tanto práctica social y cultural, en lugar de estar centrados en las particularidades de las funciones en un lugar de trabajo determinado.

Teniendo como referencia los ámbitos explicitados anteriormente, las prácticas profesionalizantes pueden implementarse mediante diferentes formatos, respetándose claramente los propósitos y objetivos planteados para su realización. En este sentido las prácticas profesionalizantes pueden estar comprendidas en:

- **Actividades en espacios reales de trabajo:** las mismas se desarrollan en instituciones y organismos, a través de los cuales se generan los mecanismos de articulación (convenios, actas acuerdos, etc.) que permiten la participación de los estudiantes en lugares y horarios definidos para tal fin.
- **Actividades de extensión:** diseñadas para satisfacer necesidades comunitarias. Las mismas podrán definirse y planificarse en función de relevamientos y demandas que se presenten en la institución, evaluándose la pertinencia de las mismas en función de los objetivos planteados.

- **Proyectos productivos de servicios:** están esbozadas para satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o también puede optarse por trabajar y fortalecer requerimientos propios del instituto. Éstos dispositivos constituyen una importante herramienta para vincular la educación y el trabajo, a partir de una formación que se centra en el aprender a emprender. De esta manera los estudiantes obtienen una capacitación técnica y estratégica que les amplía las posibilidades de participación futura en el mundo productivo. En este tipo de proyectos el aprender se logra a través de la producción concreta de un bien y/o servicio en el ámbito del establecimiento educativo, donde los estudiantes tienen la posibilidad de organizarse asumiendo diferentes roles y contando con el acompañamiento y seguimiento de los docentes.
- **Proyectos tecnológicos** orientados a la investigación, experimentación y desarrollo de procedimientos, bienes o servicios relevantes desde el punto de vista social y que introduzcan alguna mejora respecto de los existentes.

Cualquiera sea la tipología que adopten las prácticas profesionalizantes, las mismas deben respetar las siguientes condiciones para su implementación:

- Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin y una autoridad educativa, con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- Estar integradas al proceso global de formación.
- Desarrollar procesos de trabajo, propios de la profesión y vinculados a fases, procesos o subprocesos productivos del área ocupacional profesional.
- Favorecer la identificación de las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponde.
- Hacer posible la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- Disponer la puesta en juego de valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Propiciar la ejercitación gradual de niveles de autonomía y criterios de responsabilidad profesional.
- Viabilizar desempeños relacionados con las habilidades profesionales.

6.5.1 PRIMER AÑO

- **6.5.1.1 Práctica Profesionalizante I**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: anual

Ubicación en el diseño curricular: 2do año

Asignación de horas semanales: 2 hs

Total de horas: 64 hs

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

La formación en la práctica requiere de la apropiación de conocimientos que favorezcan en los estudiantes la construcción de herramientas que le permitan el análisis y experimentaciones vinculadas a situaciones de trabajo, por lo tanto, la Práctica Profesionalizante en el primer año inicia a los estudiantes en ámbitos ligados al mundo laboral. Asimismo, este espacio curricular tiene la intención de generar espacios de análisis y reflexión donde los estudiantes consoliden, integren y amplíen sus capacidades y saberes, que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando.

Ejes de contenidos. Descriptores

Iniciar el proceso de construcción del rol del Técnico Superior en Sistemas de Refrigeración. Realizar un relevamiento de las tareas que deberá llevar adelante. Comenzar el reconocimiento de los materiales y herramientas necesarias a fin de mantener el sistema en funcionamiento.

Evaluación de los resultados y de su participación en todos estos procesos durante el año de práctica, elaboración de informe final del año.

Aspectos Metodológicos

Serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución. El seguimiento del desempeño del estudiante durante la Práctica Profesionalizante estará a cargo de un docente designado. Desde la organización que recibe al alumno/a, se designará un referente que facilite aspectos formales del proceso de práctica (registro de asistencia, disponibilidad de espacios, acceso a información, etc.).

6.5.2 SEGUNDO AÑO

▪ 6.5.2.1 Práctica Profesionalizante II

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: anual

Ubicación en el diseño curricular: 2do año

Asignación de horas semanales: 3 hs

Total de horas: 96 hs

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Fortalecer las prácticas adquiridas durante el primer año permitiéndole adquirir mayores herramientas y autonomía durante el ingreso a los distintos ámbitos de trabajo del futuro técnico. Fortalecer el desempeño del futuro técnico.

Ejes de contenidos. Descriptores

Desarrollar las habilidades necesarias para la búsqueda de soluciones y reparaciones sencillas.

Capacidad para planificar y llevar adelante el mantenimiento de los distintos sistemas, así como traducir lo realizado durante el proceso.

Manejo y reconocimiento de los materiales y herramientas necesarias a fin de mantener el sistema en funcionamiento.

Evaluación de los resultados y de su participación en todos estos procesos durante el año de práctica, elaboración de informe final del año.

Aspectos Metodológicos

Serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución. El seguimiento del desempeño del estudiante durante la Práctica Profesionalizante estará a cargo de un docente designado. Desde la

organización que recibe al alumno/a, se designará un referente que facilite aspectos formales del proceso de práctica (registro de asistencia, disponibilidad de espacios, acceso a información, etc.).

6.5.3 TERCER AÑO

▪ **6.5.3.1. Práctica Profesionalizante III**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: anual

Ubicación en el diseño curricular: 3er año

Asignación de horas semanales: 5 hs

Total de horas: 160 hs

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Este último espacio curricular tiene la intención de generar el análisis y reflexión donde los estudiantes consoliden, integren y amplíen sus capacidades y saberes, que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando.

Ejes de contenidos. Descriptores

Ingreso a los talleres de reparaciones, depósitos de materiales, oficinas de gestión, etc. Análisis de las dimensiones a tener en cuenta para las distintas tareas que se le presentan.

Accionar con los diferentes integrantes de los talleres y sectores de una empresa relacionada a la instalación de sistemas de refrigeración. Habilidad para la gestión de reparaciones del equipamiento, del sistema de climatización y refrigeración.

Elaboración de un informe final de la práctica de trabajo con una propuesta de desarrollo personal.

Aspectos Metodológicos

Diseñar un plan de gestión sobre las instalaciones en una empresa real, en el que pongan en juego capacidades y competencias profesionales. Los contenidos del trabajo a desarrollar serán acordados entre los profesores de incumbencia directa sobre la práctica Profesionalizante. El Coordinador de carrera y el estudiante, en base a la pertinencia y en el marco de la aplicación del conocimiento adquirido y capitalizando la experiencia obtenida en las prácticas profesionalizantes y seminarios.

VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL.

- Acher, J. (2003) Álgebra Lineal y Programación Lineal. Madrid. Ed. Mac Graw -Hill.
- Alcalde San Miguel, P. (1998) Curso de electricidad general. México. Ed. Paraninfo.
- Asfahl C. R. (2000) Seguridad Industrial y Salud. México. Ed. Prentice hall Grimaldi.
- Blanco Barragán, L. (2002) Colección Equipos Electrónicos de Consumo. Mantenimiento de equipos electrónicos. España. Ed. Paraninfo.
- Burns Alan, W. (2003) Sistemas de tiempo real y lenguajes de programación. México. Ed. Pearson Educación.
- Castellan, G. (1998) Físicoquímica. México. Ed. Pearson Educación.
- Charley, H. (1987) Tecnología de Alimentos. México. Editorial Limusa S. A.
- Chiavenato, I. (2010) Introducción a la Teoría General de la Administración. España. Ed. Mac Graw – Hill.
- Cinacchi, E. (2014) Máquinas de Refrigeración. Buenos Aires. Editorial Ediciones de Autor.
- Desrosier, A. (1994) Introducción a la Tecnología de los Alimentos. México. Editorial Cecsa.
- Dossat, R. J. (1991) Principios de Refrigeración. España. Editorial Cecsa.
- Gallardo, J. C. (2006) Tecnología de los Materiales y Componentes de Uso Electrónico. Buenos Aires. Ed. Cesarini.
- García Moreno, E. (2001) Automatización de procesos industriales. Buenos Aires. Ed. Alfaomega Grupo Editor Argentino S.A.
- Ginzburg, M. (2014) Introducción a las Técnicas Digitales – Ed. Ediciones de Autor – Colección Biblioteca Técnica Superior
- González, Paz y otros (2000) Manual de Microsoft Office 2000. Anaya Multimedia.
- Grossman, S. (2014) Álgebra Lineal con Aplicaciones. Barcelona. Ed. Mac Graw- Hill.
- Hermoso, J. (2000) Informática Aplicada a la gestión de empresas. Madrid. Ed. Esic.
- Howard, A. (2014) Introducción al Álgebra Lineal. España. Ed. Limusa.
- Lamua, M. (2000) El amoniaco como refrigerante. Madrid. Ed. Mundi Prensa.
- Lawrence, C. (1999) Fundamentos de Físicoquímica. México. Ed. Eudeba.
- Levine Gutiérrez, G. (2002) Computación y programación moderna. México DF. Ed. Mac Graw- Hill.
- Levine, I. (2012) Físicoquímica. España. Ed. Mac Graw – Hill.
- Lindner, D. (2002) Introducción a las señales y los sistemas. Caracas. Ed. Mac Graw – Hill.

Luque Sacaluga, D. (2006) Electrónica digital y microprogramable. Buenos Aires. Ed. Alfaomega Grupo Editor.

Meza Sánchez, S. (2014) Higiene y Seguridad Industrial. Argentina. Ed. Alfaomega S.A.

Piedrafita Moreno, R. (2003) Ingeniería de la automatización industrial. Buenos Aires. Ed. Alfaomega S.A.

Rapin, P. (1997) Instalaciones Frigoríficas. España. Editorial Marcombo.

Robbins, S. y Coulter, M. (2010) Administración. México. Editorial Prentice Hall.

Sánchez y Pineda (2001) Ingeniería del frío: teoría y práctica. España. Ed. Cúspide.

Sobrevila, y otros (1987) Instalaciones Eléctricas. España. Edit. Marymar.

Tucker Allen, N. (2010) Lenguajes de programación: principios y paradigmas. España. Ed. Mac Graw – Hill.

Whitman William C. (2000) Tecnología de la refrigeración y el aire acondicionado. Ed. Paraninfo.

www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/662/762 Torre Hernández, J. (2011) Introducción a la Informática López.

