



DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL
*Tecnicatura Superior en Energías
Renovables y Aprovechables*

Año 2019



AUTORIDADES PROVINCIA DE RIO NEGRO

GOBERNADOR

Alberto WERETILNECK

MINISTRA DE EDUCACIÓN

Mónica Esther SILVA

SECRETARIO DE EDUCACIÓN

Juan Carlos URIARTE

DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

EQUIPO JURISDICCIONAL CURRICULAR

María de las Mercedes JARA TRACCHIA

Nadia MORONI

Anahí ALDER

Cecilia V. OJEDA

Diseño y Diagramación

Paula TORTAROLO

Franco Manuel BARION

EQUIPO INSTITUCIONAL

INSTITUTO SUPERIOR NUEVA PATAGONIA

Director General del Instituto: José Guillermo GARCÍA

Director Específico Del Instituto: Daniel Cristian MAURINO

Coordinador de Tecnicatura: Hugo CURZEL

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 ENERGÍAS RENOVABLES Y APROPIABLES	Pág.7
2.1 La Tecnicatura Superior en Energías Renovables y Apropiables, 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	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 Alfabetización Académica	Pág.18
6.2.1.2 Matemática General	Pág.19
6.2.1.3 Química General	Pág.20
6.2.2 SEGUNDO AÑO	Pág.20
6.2.2.1 Economía Social	Pág.20
6.2.3 TERCER AÑO	Pág.21
6.2.3.1 Inglés	Pág.21
6.3 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO	Pág.22
6.3.1 PRIMER AÑO	Pág.22
6.3.1.1 Climatología y Topografía	Pág.22

6.3.1.2 Física	Pág.22
6.3.1.3 Estática y Resistencia de Materiales	Pág.23
6.3.2 SEGUNDO AÑO	Pág.23
6.3.2.1 Mecánica de los Fluidos	Pág.23
6.3.2.2 Matemática Aplicada	Pág.24
6.3.2.3 Termodinámica y Máquinas Eléctricas	Pág.25
6.3.3 TERCER AÑO	Pág.25
6.3.3.1 Estadística	Pág.25
6.4 CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA	Pág.26
6.4.1 PRIMER AÑO	Pág.26
6.4.1.1 Introducción a las Energías Renovables	Pág.26
6.4.1.2 Electrotecnia	Pág.27
6.4.1.3 Tecnología Práctica	Pág.27
6.4.2 SEGUNDO AÑO	Pág.28
6.4.2.1 Energía Solar	Pág.28
6.4.2.2 Energía Eólica	Pág.28
6.4.2.3 Química Ambiental	Pág.29
6.4.2.4 Ensayos de Energía Solar	Pág.30
6.4.2.5 Ensayos de Energía Eólica	Pág.30
6.4.3 TERCER AÑO	Pág.31
6.4.3.1 Electromecánica	Pág.31
6.4.3.2 Eficiencia Energética	Pág.31
6.4.3.3 Energías Renovables Aplicadas a Residencias e Industria	Pág.32
6.4.3.4 Seguridad Ocupacional e Higiene	Pág.32
6.4.3.5 Impacto y Legislación Ambiental	Pág.33
6.5 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE	Pág.34
6.5.1 PRIMER AÑO	Pág.36
6.5.1.1 Práctica Profesionalizante I	Pág.36
6.5.2 SEGUNDO AÑO	Pág.37
6.5.2.1 Práctica Profesionalizante II	Pág.37
6.5.3 TERCER AÑO	Pág.38
6.5.3.1 Práctica Profesionalizante III	Pág.38
6.5.3.2 Tesina	Pág.39
VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL	Pág.40

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 N° 26206 define el Sistema Educativo Nacional en cuatro niveles –Educación Inicial, Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Superior– y ocho modalidades, entre las cuales se ubicada como tal la Educación Técnico Profesional. Esta última se rige por las disposiciones de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058 y es la Educación Secundaria y la Educación Superior responsable 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 N° 4819, establece en el Título 4, Cap. 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 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 y 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. En consonancia con lo que establece la Ley de Educación F N° 4819, 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 se iniciaron a través de iniciativas locales (acuerdos interinstitucionales); aquellos que surgieron 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 el desarrollo de la Educación Privada cuya oferta educativa representa otra alternativa de Educación Superior Técnico Profesional ligada a diferentes campos del conocimiento, orientadas a la enseñanza aplicada y su vinculación con el empleo, y enfocada en el aumento de la demanda de formación, por parte de una población estudiantil cada vez más heterogénea, con particularidades asociadas al desarrollo económico y social.

CAPÍTULO II

2. FINALIDADES DE LA FORMACIÓN TÉCNICA EN ENERGÍAS RENOVABLES Y APROPIABLES.

2.1 La Tecnicatura Superior en Energías Renovables y Apropiables, aproximaciones a su campo de estudio conocimiento e impacto regional.

La necesidad de formación técnico profesional en energías renovables se ha incrementado en las últimas décadas como consecuencia de los cambios que se produjeron en el desarrollo y empleo de fuentes de energía renovables como sector productivo alternativo, en la innovación tecnológica y organizacional de dichos procesos, y en la transformación de la matriz regional basada en la producción y el consumo de combustibles fósiles. Estas innovaciones han generado la redefinición de procesos y de funciones operativas surgiendo como necesidad la presencia de técnicos que se desempeñen en forma competente en el sector.

En la sociedad actual la energía es un producto necesario e imprescindible para la producción y el desarrollo, al que podemos acceder por intermedio de empresas que la distribuyen a costos cada vez más elevados, no se puede desconocer entonces la importancia que tiene tanto para la sociedad en general como para las organizaciones de producción industrial la búsqueda de energías alternativas.

El uso de combustibles fósiles como principal fuente de energía atenta contra el medio ambiente y las futuras generaciones, es por ello que surge la necesidad de incorporar el uso de energías alternativas, y/o en su mejor versión, energías renovables. Aquellas, que a diferencia de los combustibles fósiles que provienen de fuentes de energías primarias no renovables, pueden favorecer la sustentabilidad del recurso energético.

Siempre ligado a la búsqueda de nuevos recursos aparece el concepto de eficiencia, incorporando la concepción de energías apropiables, definidas como aquellas que están al alcance de todos ya que provienen principalmente de la energía solar en todas sus formas y transformaciones. Los avances tecnológicos han desarrollado nuevos métodos de captación y remozado otros que no eran considerados eficientes para abastecer las necesidades energéticas que van en aumento.

Por lo antes mencionado la tecnicatura en Energías Renovables y Apropiables propone una formación orientada a la capacitación por parte de los estudiantes de los conocimientos, habilidades, actitudes, valores culturales y éticos correspondientes a un perfil profesional cuya trayectoria formativa integra los campos de formación general, científico tecnológica, de fundamento, técnica específica, así como el desarrollo de prácticas profesionalizantes y el dominio de técnicas apropiadas que permiten la inserción en un sector profesional específico.

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 1.816 horas. La organización de la carrera contempla una progresiva complejidad de saberes, pensada con una complejidad progresiva e integrando los campos del conocimiento general, de fundamentos, específicos y de la práctica profesionalizante, de

manera tal que exista un hilo conductor que permita a los asistentes construir una visión integral de las energías renovables y, en particular, de las aplicables en la jurisdicción. Profundizando, en estas últimas, los conceptos, experiencias, saberes y tecnologías para lograr formar un egresado con una carga teórico-práctica que le posibilite desempeñarse con idoneidad y rigor científico en el mundo laboral.

Será menester que el/la estudiante utilice recursos informáticos (dispositivos móviles, computadoras, Internet, apps, páginas web, entre otros) para obtener información complementaria a la recibida, que junto a la estimulación brindada por los/as docentes, desarrollará una matriz educacional que posibilite al técnico/a adquirir una mirada crítica e innovadora para solucionar las problemáticas ambientales, energéticos sociales, culturales.

La carrera proporcionará no sólo conocimientos técnicos, sino además sociales; convencidos de que socializar y democratizar la tecnología y el conocimiento, a través de la sensibilización y concientización, generará en los asistentes una impronta que dará lugar a un cambio de hábitos, una mirada más general y solidaria, que asegure un desarrollo sustentable elevando la calidad de vida de toda la sociedad.

Los/as egresados/as lograrán identificarse como posibles actores participantes en propuestas y acciones de mejora de la calidad ambiental, valorando la participación y el diálogo como caminos para llegar a acuerdos ante un conflicto ambiental. Tendrán ellos/as las herramientas para crear e investigar posibles soluciones a las problemáticas regionales.

2.3 Identificación del título

- **Sector de la actividad socio-productiva:** Energías Renovables y Apropiables
- **Denominación del perfil profesional:** Técnico/a en energías renovables y apropiables
- **Familia Profesional:** Técnicos/as- Ingenieros/as en energía

2.4 Denominación del título

Técnico Superior en Energías Renovables y Apropiables

2.5 Duración de la carrera

3 años

2.6 Carga horaria total

1.816 horas reloj.

2.7 Objetivos de la carrera

Propiciar la formación de técnicos especializados en el diseño y producción de proyectos multidisciplinarios pensados para el consumo racional de energías alternativas, amigables con el ambiente y la naturaleza.

Formar técnicos especialistas con capacidades para desempeñarse con solvencia conceptual y actitudes ético/responsables en el manejo de los recursos renovables en el ámbito público y privado. Esto requiere brindar una formación profesional que desarrolle capacidades para identificar las necesidades energéticas viables y adecuadas, analizando las condiciones climáticas y la complementariedad de fuentes de energía. Como así también formar un profesional cuyas acciones se basen en el bien común, en la ética de sustentabilidad.

2.8 Campo Ocupacional

Ámbito Laboral	Ámbito Profesional
<p>Las principales áreas ocupacionales en las cuales el técnico está capacitado para su desempeño pueden agruparse de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Industrias. • Empresas de Generación, Transporte y de Distribución de energía. • Empresas de Telecomunicaciones. • Empresas de Construcción. • Estudios de Arquitectura. • Consultoras Energéticas. • Consultoras Ambientales. • Cooperativas Eléctricas. • Cooperativas Agropecuarias. • Establecimientos Agropecuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar equipos e instalaciones de energías renovables. • Montar e instalar componentes, equipos e instalaciones de energías renovables. • Operar y mantener equipos e instalaciones de energías renovables. • Controlar y participar en el suministro de los servicios auxiliares. • Realizar e interpretar ensayos de materia para energías renovables. • Comercializar, seleccionar, asesorar, generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad. • Analizar los recursos energéticos renovables existentes.

2.9 Perfil del Egresado/a

Los/as graduados/as en la Tecnicatura en Energías Renovables y Aprovechables estarán capacitados para desempeñar tareas afines e identificar los recursos energéticos disponibles y apropiables de una región, acreditando las siguientes competencias:

- Diseñar y concretar la puesta en marcha de la tecnología necesaria para captar y distribuir la energía, en proyectos de hasta mediana envergadura.
- Aplicar las normas de calidad, seguridad y protección del medio ambiente, a fin de evitar y/o mitigar acciones agresivas al medio ambiente.
- Demostrar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social.
- Adquirir una sólida base de conocimientos científicos, tecnológicos y sociales para ser aplicados a la resolución de problemas en el campo de las energías.
- Incorporar la capacidad técnica y ética necesaria para definir el equipamiento más conveniente en provecho del usuario y la comunidad, acorde a sus valores culturales, sus necesidades y con una mínima alteración del Ambiente.

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,

¹ Diseño Curricular de la Formación Docente (1988)

pedagógicas, didácticas, éticas, políticas. Su particularidad está definida por su relación específica con los 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 cotidianidad 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° 295/16.

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 1.816 horas reloj
Formación General (Porcentaje mínimo: 5%)	15 %	50 %	50 %	
Formación de Fundamento (Porcentaje mínimo: 20%)	21 %	50 %	50 %	
Formación Específica (Porcentaje mínimo: 45%)	46 %	40 %	60 %	
Prácticas Profesionalizantes (Porcentaje mínimo: 10%)	18 %	30 %	70 %	

(*) 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 multidisciplinares 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 ENERGÍAS RENOVABLES Y APROPIABLES							
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
Alfabetización Académica (Taller 2hs/64hs)		Climatología y Topografía (Asig. 3hs/48hs)	Estática y Resistencia de los Materiales (Asig. 4hs/64hs)	Introducción a las Energías Renovables (Asig. 4hs/64hs)	Electrotecnia (Asig. 4hs/64hs)	Práctica Profesionalizante I (PP. 74hs)	
Matemática General (Asig. 2hs/64hs)							
Química General (Asig. 2hs/32hs)							
SEGUNDO AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Economía Social (Asig. 2hs/64hs)		Mecánica de los Fluidos (Asig. 4hs/64hs)	Termodinámica y Máquinas Eléctricas (Asig. 4hs/64hs)	Energía Solar (Asig. 4hs/64hs)	Ensayos de Energía Solar (Taller 4hs/64hs)	Práctica Profesionalizante II (PP. 96hs)	
		Matemática Aplicada (Asig. 2hs/32hs)		Energía Eólica (Asig. 4hs/64hs)	Ensayos de Energía Eólica (Taller 4hs/64hs)		
			Química Ambiental (Asig. 4hs/64hs)				
TERCER AÑO							
Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Inglés (Taller 3hs/48hs)	----	----	Estadística (Asig. 3hs/48hs)	Electromecánica (Taller 4hs/64hs)	Energía Renovables Aplicables a Residencias e Industrias (Asig. 4hs/64hs)	Práctica Profesionalizante III (PP. 110hs) Tesina (Asig. 64hs)	
				Eficiencia Energética (Seminario 4hs/64hs)	Seguridad Ocupacional e Higiene (Asig. 4hs/64hs)		
					Impacto y Legislación Ambiental (Asig. 4hs/64hs)		
Total horas Formación General: 272		Total horas Formación Fundamento: 368		Total horas Formación Específica: 832		Total horas Prácticas Profes.: 344	
Espacio de Definición Institucional: ---							
TOTAL HORAS DE LA CARRERA: 1816							

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 Alfabetización Académica

Formato: Taller

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 1er año

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Adquirir las herramientas necesarias para construir el propio aprendizaje de las competencias lectoescritoras necesarias en la educación superior entendida como un proceso de comprensión y producción de textos académicos, con buen criterio de expresión y adecuación.

Ejes de contenidos. Descriptores

Los textos orales y escritos en su género Prácticas orales y escritas. Diferentes aspectos de la comunicación. La actividad del lenguaje en el ámbito académico de la formación. Géneros textuales académicos orales y escritos. Secuencias textuales explicativas y argumentativas. El informe de lectura, la reseña, el ensayo, la monografía, la exposición oral. Texto, contexto y paratexto. La actividad de lectura. Tema y posición del autor. La actividad de escritura. La planificación de la enunciación. Autor destinatario y finalidad del texto. Citas directas e indirectas. La construcción del sentido de los textos en la progresión temática.

Las relaciones morfológicas y sintácticas de la lengua. Coordinación y subordinación. Clases de palabras. Ortografía y acentuación. Géneros de la formación docente. Los textos de la prescripción del trabajo docente La narración pedagógica. Diarios y relatos de formación. Planificaciones y guión conjetural. Secuencias didácticas.

Prácticas de oralidad: La lengua oral en contextos informales y formales. Diferencias contextuales y textuales entre lengua oral y lengua escrita. Aspectos relevantes de la oralidad. La narración oral. Textos orales informales. Textos orales formales. Propuestas de comprensión y producción de textos orales (exposición, debate, diálogo, intercambio, narración, entre otros). Prácticas de escritura. La escritura como práctica social. El proceso de escritura: planificación, elaboración y revisión recursiva de los textos. Tipo de texto técnico. Contextualización de gramática y normativa. Nociones de argumentación. Las representaciones sobre la escritura. El sujeto de discurso. El proceso de escritura en el nivel superior. Reflexión sobre los sentidos de la escritura. La comunidad profesional como comunidad discursiva: las exigencias de un trabajo final de carrera. Monografía, ensayo, crónica, relato, reseña, entrevista. Escritura académica: principales reglas de escritura académica.

▪ **6.2.1.2 Matemática General**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 1er año

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Contar con los conocimientos necesarios para comprender la utilidad de matrices, funciones y usos como expresiones de información sobre hechos cotidianos, generando las posibilidades para el planteo y resolución de problemas matemáticos en áreas de su incumbencia.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistemas y unidades de mediciones: nacional y extranjeros. Conjunto de números. Operaciones en el campo de los números reales.

Ecuaciones. Funciones. Relaciones y Funciones. Estructuras Algebraicas. Teoría de los Números. Combinatoria. Polinomios y Ecuaciones Algebraicas. Algoritmos. Espacios Vectoriales. Matrices. Sistemas de Ecuaciones. Circunferencia y funciones trigonométricas. Cálculo infinitesimal: límites, derivadas, integrales sencillas.

- **6.2.1.3 Química General**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

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

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 32 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Interpretar los fenómenos naturales y su posible transformación, posibilitando la utilización y aplicación de los mismos en beneficio de la comunidad en armonía con el ambiente; desarrollando actividades que impliquen potenciar la acción interdisciplinaria, fomentar la reflexión ante distintas problemáticas y propender al desarrollo de la capacidad crítica de manera integral e inclusiva. Desarrolla el aprendizaje y conocimiento de la estructura de la materia, las propiedades de materiales básicos y fenómenos químicos.

Ejes de contenidos descriptores

Estructura de la materia. Modelo atómico de Bohr. Niveles de energía de los electrones, configuraciones electrónicas estables. Transformaciones y reacciones químicas. Comportamiento de los materiales sólidos líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas. Estructuras químicas orgánicas. La química aplicada en la generación de energía renovable.

Tabla periódica: propiedades. Formación de compuestos binarios y ternarios. Leyes gravimétricas y volumétricas. Cálculos estequiométricos. Compuestos orgánicos y biológicos. Principios y ecuaciones de Termodinámica (diagramas P-V).

6.2.2 SEGUNDO AÑO

- **6.2.2.1 Economía Social**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

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

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 32 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Formar en el campo teórico y el objeto de estudio de la economía Incorporando los postulados de la economía social y solidaria; conociendo las diferentes trayectorias empíricas de la misma e incorporando las herramientas para identificarlas en el campo de la profesión con el fin de desarrollar su capacidad crítica propendiendo al logro de acciones profesionales que transformen las prácticas económicas.

Ejes de contenidos. Descriptores

La economía: definición, escuelas teóricas y críticas. El hombre económico: definición y crítica. Economía Social y Solidaria: socialismo y cooperativismo. Formas jurídicas. El neoliberalismo las nuevas formas asociativas. La Economía Social y Solidaria como proyecto de transformación. La economía como ciencia. Diferentes escuelas teóricas. Definición plural y sustantiva de la economía. Crítica a la definición formal de la economía, el homo economicus y la racionalidad en la toma de decisiones. Orígenes de la Economía Social y Solidaria. El socialismo utópico y los inicios del movimiento cooperativo. Principales formas jurídicas de la Economía Social y Solidaria. El neoliberalismo y el surgimiento de nuevas formas asociativas. Nuevas trayectorias empíricas de la Economía Social y Solidaria: la economía popular, los mercados solidarios, las ferias, el microcrédito. La Economía Social y Solidaria como proyecto de transformación: empírico, conceptual, social.

6.2.3 TERCER AÑO

▪ **6.2.3.1 Inglés**

Formato: Taller

Régimen de cursada: Cuatrimestral

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

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Adquieran habilidades y estrategias que permiten comprender textos académicos escritos en inglés, posibilitando al alumnado ampliar su horizonte de conocimientos al acceder a todo tipo de información vinculada a e-mails, faxes y páginas web en idioma inglés favoreciendo así la interacción tanto en forma horizontal y vertical. La comprensión de este tipo de discurso depende no solamente del conocimiento lingüístico sino también del conocimiento de las estructuras del contenido y de la forma del discurso siendo muy importante para el técnico/a acceder a fuentes de información de su interés, conociendo y evaluando bibliografía publicada en lengua inglesa.

Ejes de contenidos. Descriptores

Área de lecto-comprensión. Inferencia del significado de las palabras nuevas por el contexto, su morfología, la comprensión y reconocimiento de los signos de puntuación. Técnicas de skimming, scanning. Reconocimiento de marcadores tipográficos. Determinación y comprensión de bloques significativos. Uso del diccionario Área estructural.

Tipos de palabras: estructurales (preposiciones, artículos, pronombres y conjunciones) y conceptuales (sustantivos, adjetivos, adverbios y verbos. Presente simple, imperativos, pasado simple). Identificación y usos. Vocabulario en situaciones cotidianas y las relacionadas con las energías renovables y apropiables. (Traducción de manuales específicos, entre otros).

6.3 CAMPO DE LA FORMACIÓN DE FUNDAMENTO.

6.3.1 PRIMER AÑO

▪ 6.3.1.1 Climatología y Topografía

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

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

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conocer nociones básicas conceptos y aplicaciones generales necesarias para el diseño y puesta en práctica de posibles instalaciones con elementos propios de las energías renovables; acordes a las características ambientales y espaciales particulares de cada región. Comprender los procesos que posibilitan el sistema climático en el planeta y las energías renovables que pueden ser generadas en la dinámica del mismo.

Ejes de contenidos. Descriptores

Condiciones generales sobre climatología; elementos y factores ambientales. Análisis e interpretación de registros climatológicos. El sistema climático terrestre. Geodesia astronómica y movimientos del planeta. Radiación Solar (RS) Distribución geográfica y medición de la RS. La atmósfera, composición, estructura vertical, presión y medición barométrica. Movimiento atmosférico. Circulación oceánica. Masas de aire y frentes. Identificación de las características esenciales de los ambientes que conforman el espacio nacional, provincial y regional. Unidades de medición aplicables al globo terrestre y el espacio sideral. Cambio climático debates actuales.

▪ 6.3.1.2 Física

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

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

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Formar a los estudiantes en conocimientos fundantes de la física para establecer mediante la visibilización, interpretación, diagnóstico y conclusiones de los fenómenos naturales, su posible utilización como herramienta transformadora, en armonía con la naturaleza; desarrollando y potenciando la acción interdisciplinaria como medio para fomentar la reflexión ante distintas

problemáticas, estimulando el desarrollo de la capacidad crítica de manera integral destinada a desarrollar potenciales soluciones. Propicia el aprendizaje de conocimientos del campo de la física que son aplicables al electromagnetismo, a los fluidos y al calor.

Ejes de contenidos. Descriptores

Física Clásica: Magnitudes. Mecánica de la partícula. Calorimetría. Energía: Termodinámica, calorimetría.

Fases de la materia. Propiedades de la materia. Sistema de unidades. Movimiento en una dimensión. Movimiento en el plano. Primera, segunda y tercera Ley de Newton. Fuerzas de rozamiento. Trabajo y energía. Cinemática y dinámica rotacional. Corriente y resistencia. Campo magnético. Inductancia. Propiedades físicas de los fluidos. Leyes fundamentales de la mecánica de los fluidos. Flujos en conducciones. Bombeo y turbinato. Calor y trabajo. Transferencia de calor. Desarrollo de las máquinas térmicas.

▪ **6.3.1.3 Estática y Resistencia de los Materiales**

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

Acercar los conocimientos fundamentales para elaborar análisis, diagnósticos y aplicaciones de conceptos incorporados a la solución de distintas situaciones problemáticas, mediante métodos simples de cálculo aceptables desde diversos puntos de vista prácticos y aplicables a las instalaciones de elementos de energía renovable; fomentando el desarrollo de la inventiva con rigor científico impulsando un abanico de soluciones y/o utilidades de las distintas situaciones.

Ejes de contenidos. Descriptores

Condiciones de la estática. Estados de cargas generales y específicas de distintos sistemas articulados. Fuerzas. Momento de fuerzas. Equilibrio. Estructuras articuladas, vigas y marcos rígidos. Rozamiento. Características de las secciones y volúmenes. Tracción y compresión. Flexión. Torsión. Corte. Pandeo.

6.3.2 SEGUNDO AÑO

▪ **6.3.2.1 Mecánica de los Fluidos**

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 principios de la Física para lograr el análisis, diagnóstico y posibles soluciones de distintas situaciones problemáticas ligadas a los recursos hídricos para lograr un aprovechamiento óptimo de los mismos; como por ejemplo: la posibilidad de potenciar el uso racional de las mareas, ríos, pequeños saltos y canales de riego.

Ejes de contenidos. Descriptores

Propiedades de los fluidos. Conservación de la masa. Principio de conservación de la energía. Teorema de Torricelli. Sistema de cañerías. Maquinas hidráulicas.

Principio de Pascal. Densidad. Rango de presiones. Tensión superficial. Capilaridad.

Propiedades físicas de los fluidos. Densidad y peso específico. Viscosidad. Viscosímetros. Unidades. Compresibilidad. Tensión superficial y capilaridad. Fuerza de cohesión y adherencia. Presión. Unidades. Cavitación. Teoremas Relacionados. Hidrostática: Presión hidrostática. Presión atmosférica. Presión absoluta y manométrica. Aplicaciones a represas y diques de embalse. Hidrodinámica. Tipos de fluidos. Gasto o caudal. Teorema de Bernoulli. Altura piezométrica. Principio de conservación de la energía. Teorema de Torricelli. Cañerías. Formulas prácticas de cálculo. Empleo de diagrama y tablas. Funcionamiento de una cañería. Turbinas, bombas, turbinas hidrocinéticas, microturbina. Impacto ambiental.

▪ **6.3.2.2 Matemática Aplicada**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

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

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 32 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Esta unidad curricular pretende que los estudiantes puedan aplicar en forma transversal los conceptos de la asignatura en las distintas áreas del conocimiento; realizando proyectos de prototipos a distintas escalas que permitan evaluar el funcionamiento de los elementos de energía renovables; contrastando saberes, conceptos teóricos y herramientas que posibiliten diversidad de soluciones a las problemáticas de distintas índole vinculadas a dichas energías.

Ejes de contenidos. Descriptores

Cálculo infinitesimal: límites, derivadas, integrales sencillas. Análisis de funciones. Aplicaciones de límites, derivadas e integrales a: continuidad y discontinuidad, volumen máximo y mínimo, longitud de arco, entre otros. Matrices y determinantes: maximizar y minimizar. Problemas de programación lineal. Modelos matemáticos de sistemas físicos.

- **6.3.2.3 Termodinámica y Máquinas Eléctricas**

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

Aportar a los/as estudiantes saberes y conceptos vinculados a las tecnologías, aplicados al descubrimiento e investigación de potenciales utilidades de determinadas máquinas; determinando los elementos de control necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento de las mismas.

Ejes de contenidos. Descriptores

Sistema, leyes y transformaciones termodinámicas. Trabajo. Calor. Maquinas eléctricas. Motores de corriente continua y alterna.

Sistema termodinámico. Transformaciones. Equilibrio termodinámico. Trabajo externo e interno. Representación gráfica del trabajo externo. Comparación entre calor y trabajo.

Primer y segundo principio: aplicaciones. Leyes de la termodinámica.

Maquinas eléctricas: concepto. Componentes de un generador de corriente continua: Principio de funcionamiento de un generador bipolar. Fuerza electromotriz generada. Generador multipolar. Excitación de los generadores. Usos de los diferentes generadores. Curvas características. Regulación del voltaje. Motores de corriente continua: Principio de funcionamiento. Cupla motora. Potencia. Tipos de motores. Fuerza contra electromotriz y tensión aplicada. Arranque. Control de la velocidad. Inversión de marcha. Pérdidas. Rendimiento.

Ejercicios. Incorporación de conceptos de composición y funcionamientos de determinadas maquinaria. Elementos de control necesarios para el correcto y óptimo funcionamiento.

6.3.3 TERCER AÑO

- **6.3.3.1 Estadística**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 48 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Dotar al estudiante de las capacidades y destrezas necesarias para aplicar técnicas de análisis estadístico a la resolución de problemas de diversa índole en los que es necesario realizar gran

variedad de tareas específicas para acompañar cualquier proceso de análisis de datos, con el objeto de elaborar conclusiones a efectos de facilitar la toma de decisiones en situaciones complejas caracterizadas por estar sometidas a distintos grados de incertidumbre.

Ejes de contenidos. Descriptores

Estadística descriptiva. Probabilidad. Estadística inferencial. Toma de decisiones. Error de tipo 1 y de tipo 2.

Estadística. Conceptualización. Utilidades de la Estadística. Definición de variables. Método estadístico. Representaciones. Tablas de distribución de frecuencias para variables. Gráficas para variables. Medidas de tendencia central y de dispersión o variabilidad. Rango, desviaciones. Medidas de posición. Covarianza. Correlación. Población y muestra. Desarrollo estadístico en las organizaciones públicas provinciales. Análisis de Casos. Recolección y ordenamiento de datos. Fundamentos de la Teoría de la Probabilidad. Definición. Probabilidad básica. Función de la probabilidad. Cálculo de probabilidades. Distribución de probabilidades. Teoría de muestras. Estimaciones de parámetros. Prueba de hipótesis. Correlación. Sistemas de ponderación.

6.4 CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA.

6.4.1 PRIMER AÑO

▪ 6.4.1.1 Introducción a las Energías Renovables

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

Brindar conocimientos básicos, teóricos y prácticos, sobre las energías renovables existentes en la naturaleza, su aprovechamiento según las regiones del país y en particular en la Patagonia a modo de introducción en el saber propio de la carrera.

Ejes de contenidos. Descriptores

Introducción a la energía Solar, Térmica, Fotovoltaica. Medición de la concentración de energías. Energía eólica. Aerogenerador. Aeromotores para bombeo de agua. Energía Hidráulica. Energía mareomotriz. Geotermia. Biomasa. Dendroenergía. Energía hidroeléctrica, minihidroeléctrica y microhidroeléctrica. Obtención y producción de hidrógeno. Yacimiento hidrotérmico con predominio de vapor. Propiedades termodinámicas del agua. Geotermia somera.

▪ **6.4.1.2 Electrotecnia**

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

Adquirir conceptos teóricos y procedimientos prácticos necesarios para estudiar la aplicación técnica de la electricidad y el magnetismo, en un amplio abanico de campos, entre los que se incluyen los sistemas de iluminación, motores eléctricos, robótica y contactos eléctricos para su utilización en prototipos de energías renovables. Conocer y comprender el funcionamiento de máquinas eléctricas, de instrumentos de medición, analizar e interpretar diferentes variables eléctricas y realizar conexiones de circuitos eléctricos en corriente continua y alterna.

Ejes de contenidos. Descriptores

Definiciones, leyes y unidades de circuitos magnéticos. Analogía de un circuito magnético con un circuito eléctrico. Leyes del Electromagnetismo. Magnitudes y potencia eléctrica. Parámetros fundamentales de la electricidad y su medición. (Tensión, corriente, resistencia y potencia eléctrica) Leyes fundamentales: Ley de Coulomb. Ley de Omhs, Ley de Kirchoff. Circuitos. Protecciones. Puesta a tierra en general. Sistema fotovoltaico solar, eólico de baja potencia. Pasaje del dominio del tiempo (señal senoidal) al dominio de la frecuencia (fasores). Potencia REACTIVA, mejoramiento del factor de potencia. Corriente continua y corriente alterna (monofásica y trifásica) Generador Funcionamiento del transformador Principio de funcionamiento del motor. Relación de tensión y corriente. Obtención de energía de un aerogenerador eólico y panel solar. Señal senoidal

▪ **6.4.1.3 Tecnología Práctica**

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

Desarrollar habilidades para la elección adecuada, manipulación y empleo correcto de maquinarias manuales; Así como para reconocer las terminaciones y procesos de ajuste, la tolerancia a respetar según normas IRAM, ASE, UNI y los tipos de materiales de aceros, aleaciones y perfiles.

Ejes de contenidos. Descriptores

Manejo correcto de máquinas manuales. Ajuste y tolerancia. (Utilización normas IRAM, ASE, UNI)

Tipos de aceros, aleaciones y perfiles.

Conocimiento de: distintos tipos de soldadura, taladro de mano, de banco, de corte (sensitiva).

Preparación y/o interpretación de croquis de circuitos, maquinas, conexiones.

Interpretación de la nomenclatura utilizada en planos de máquinas, conexiones e instalaciones.

Ensayos mecánicos mínimos requeridos para la recepción de materiales (tensión de fluencia, tensión de corte, dureza)

Comprensión e interpretación de datos de los equipos eléctricos, voltaje e intensidad máxima, de corte. Ensayos.

Comprensión e interpretación de datos de bombas, paneles solares, aerogeneradores, pequeñas turbinas. Ensayos.

6.4.2 SEGUNDO AÑO

▪ **6.4.2.1 Energía Solar**

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

Contar con los conocimientos teóricos sobre radiación y geometría solar y sus aplicaciones de uso de la fuente. Posibilitar el aprendizaje de herramientas básicas que permitan la comprensión y manejo de la energía renovable para favorecer el desarrollo y planificación de prototipos de estas clases de energías.

Ejes de contenidos. Descriptores

Energía Solar. Efecto fotoeléctrico, fotovoltaico, térmico. Celdas solares fotovoltaicas. Sistema de Paneles solares. Captadores pasivos de energía solar: Captadores de baja temperatura. Energía eólica. Aerogenerador. Sistema de baja y media potencia. Aeromotores para bombeo de agua.

Energía solar. Energía solar térmica. Aspectos energéticos directos. Aprovechamiento de la energía solar térmica Conducciones del fluido caloportador. Uso eficiente de la energía solar térmica. Aspectos ambientales. Sistemas de calefacción solar térmica Costos de implementación y conversión de energía. Instalación. Agua caliente sanitaria. Transporte del calor. Energía solar fotovoltaica, celdas solares y módulos fotovoltaicos: clasificación. Aspectos tecnológicos y operativos. Tecnologías de las celdas solares. Sistema de almacenamiento. Sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica. Desarrollo de proyectos de energía solar. Aspectos ambientales y socioeconómicos.

▪ **6.4.2.2 Energía Eólica**

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 los conocimientos necesarios para la comprensión y manejo de la energías eólica, el funcionamiento de los sistemas de apropiación, su conversión y transporte, favoreciendo la investigación, desarrollo y planificación de prototipos de estas clases de energías.

Ejes de contenidos. Descriptores

Energía Eólica. Recurso natural. Instrumental y estaciones meteorológicas/anemómicas. Mediciones de parámetros eólicos y recursos. Zonas de potencial recurso eólico. Normas y estándares internacionales de la industria eólica. Tipos de molinos. Funcionamiento de los aerogeneradores. Conversión de la energía eólica. Sistemas domiciliarios. Parque de baja potencia. Eficiencia del sistema. Aspectos ambientales.

▪ **6.4.2.3 Química Ambiental**

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

Aplicar los conceptos de la química al estudio de los problemas y la conservación del ambiente mediante el análisis de los procesos químicos que tienen lugar en el medio ambiente global, o en alguna de sus partes: el suelo, los ríos y lagos, los océanos, la atmósfera, así como el impacto de las actividades humanas sobre nuestro entorno y la problemática que ello ocasiona; además de los procesos, reacciones, evolución e interacciones que tienen lugar en las masas de agua continentales y marinas por el vertido de contaminantes antropogénicos.

Ejes de contenidos. Descriptores

El ambiente, concepto y componentes. Sistemas abiertos. Transformaciones de la materia y la energía. Ciclos biogeoquímicos. Factores y Recursos Naturales; Hidrósfera, Litósfera, atmósfera y biósfera. Desarrollo sustentable. Agroquímicos. Extractivismo. Factura hidráulica. Definición de problemas ambientales. Problemas ambientales locales, regionales y globales. Degradación, contaminación e impacto ambiental. La atmósfera. Regiones de la atmósfera. Composición química del aire. Recursos de la atmósfera. Contaminantes atmosféricos. La capa de Ozono: el ciclo del ozono. Compuestos clorofluorocarbonados y sus efectos medioambientales. Efectos de la destrucción de la capa de ozono. Niebla fotoquímica (smog). Efectos perjudiciales de los oxidantes fotoquímicos. El efecto invernadero: el clima. Gases de efecto invernadero. Repercusiones del aumento del efecto invernadero.

La hidrosfera. El ciclo del agua. Distribución del agua en la exósfera. Procesos ácido-base y redox en las aguas naturales. Contaminación del agua y su purificación, contaminación de las aguas naturales. Oxígeno, su importancia biológica. Eutrofización. Purificación del agua de consumo. Tratamiento de aguas residuales. Métodos avanzados de oxidación y reducción de contaminantes. El suelo. Composición química y tipos de suelos. Adsorción e intercambio iónico. Contaminación del suelo y su impacto ambiental. Eliminación de residuos. Biorremediación. Tóxicos y toxicología. Tóxicos orgánicos: Plaguicidas, PCBs y dioxinas, hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAHs). Tóxicos inorgánicos: Metales pesados. Principios de toxicología: relaciones dosis-respuesta.

▪ **6.4.2.4 Ensayos de Energía Solar**

Formato: Taller

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

La unidad curricular propone que los estudiantes aprendan a diseñar y construir un sistema de generación de energía fotovoltaico cuyas dimensiones responden a los objetivos educativos planteados, aplicando los conocimientos adquiridos.

Ejes de contenidos. Descriptores

Elección de los datos climatológicos, inclinación, latitud, azimut, potenciales sombras. Pre-dimensionamiento y características, constructivas de los siguientes subconjuntos: Soporte Ensamble, montaje y ensayos Regulador de carga. Acumulador. Inversor. Instalación de equipo y control. Conclusiones finales y sugerencias. Informe de trabajo de campo.

▪ **6.4.2.5 Ensayos de Energía Eólica**

Formato: Taller

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

La unidad curricular propone que los estudiantes aprendan a construir un pequeño generador de energía eólica de eje horizontal cuyas dimensiones responden a los objetivos educativos planteados, aplicando los conocimientos adquiridos en la Unidad Energía y Electrotecnia.

Ejes de contenidos. Descriptores

Armado de serie. Conjuntos asociados. Eje funcional del diseño. Concepto de rubro. Clasificación de rubros. Relación entre tipo de rubro y tecnología utilizada. Concepto de serie de conjuntos complementarios. Características del Pret a Porter y Casualwear. Elaboración de prototipos. Demostración del producto en una producción de moda. Eje tecnológico del diseño. El diseño en el futuro: nuevos escenarios y paradigmas. Ecodiseño. La sustentabilidad de los materiales y de los procesos de fabricación. La tecnología en relación a nuevas funciones de la indumentaria.

6.4.3 TERCER AÑO

▪ **6.4.3.1 Electromecánica**

Formato: Taller

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

En esta unidad curricular se desarrollan las estrategias necesarias para el logro de prácticas experimentales guiadas en la enseñanza de la electrónica básica, a partir del manejo de aparatos específicos de la electromecánica; planificación de organigramas y cumplimiento de protocolos de trabajo.

Ejes de contenidos. Descriptores

Mediciones eléctricas, potencia y energía en distintas máquinas de corriente continua y alterna. Instrumentos. Sistemas de almacenamiento eléctrico y de calor. Máquina elemental, características constructivas, aplicaciones y tipos.

Ecuaciones de la fuerza electromotriz inducida y la cupla electromagnética. Circuito equivalente, tipos de excitación, reacción de armadura. Generador autoexcitado. Motor, arranque y control de la velocidad. Diodo, descripción, curvas características y aplicaciones. Rectificador de media onda y de onda completa. Rectificador monofásico y trifásico.

▪ **6.4.3.2 Eficiencia Energética**

Formato: Seminario

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

Comprender la importancia de la eficiencia energética como la habilidad de contar con una característica especial identificada que implique el ahorro energético, incluyendo las pautas contenidas en las normativas que la acompañan a efectos de planificar y concretar acciones positivas que impactan en las condiciones edilicias de las ecúmenes humanas.

Ejes de contenidos. Descriptores

Eficiencia residencial rural, urbana. Eficiencia industrial. Eficiencia en edificios públicos. Norma IRAM / ISO 50001. Gestión de la eficiencia energética en organizaciones. La relación con la Guía de Aplicación ISO 50004. Auditoria para sistemas de calefacción, refrigeración, ventilación, iluminación y equipamiento de edificios. Aislamientos. Optimización del consumo. Iluminación artificial y/o natural. Instalaciones. Tecnologías de optimización del consumo.

▪ 6.4.3.3 Energía Renovables Aplicadas a Residencias e Industrias

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Analizar las condiciones apropiadas en las que vive un organismo o cualquier población biológica, especialmente la humana, en sus entornos físicos externos e internos para la instalación de equipos; realizando la correspondiente planificación aplicando la utilización de conceptos de eficiencia energética a residencias y edificios, a través de la planificación de prototipos de viviendas con energías renovables. Estudiar el impacto ambiental luego de instalar distintos equipos de energía renovable.

Ejes de contenidos. Descriptores

Diseños sustentables. Refrigeración y calefacción eficientes. Residencia eficiente. Parques y arbolado. Digestores. Utilización de energías renovables, sistemas puros e híbridos.

▪ 6.4.3.4 Seguridad Ocupacional e Higiene

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

Abordar conocimientos teórico-prácticos inherentes a las características del riesgo en el desarrollo de tareas laborales generales y específicas propias de la carrera; incluyendo la apropiación de las normativas vigentes a nivel nacional y provincial a efectos de lograr el diseño de protocolos de seguridad e higiene en todos los ámbitos de trabajo: empresas, fábricas, trabajos a campo, laboratorios y otros. Los/as estudiantes deben apropiarse de conocimientos referidos a los requerimientos de seguridad y salud ocupacional en las prácticas de trabajo de industria energética comprendiendo e interpretando la legislación con el propósito de preservar la salud psicofísica, preservar los bienes y evitar daños a la comunidad y el ambiente.

Ejes de contenidos. Descriptores

Breve reseña histórica de la evolución de la Seguridad en el trabajo. La Seguridad e Higiene en la actualidad. Dependencia orgánica. Organigramas. Función de los responsables. Organización y funciones del Departamento de Seguridad. Leyes que rigen la Seguridad e Higiene en el Trabajo: nacionales, provinciales, municipales. Prevención de accidentes: organización, gestión y administración de los servicios de seguridad. Elementos para la investigación de accidentes. Fórmulas utilizadas para el cálculo de las estadísticas laborales: frecuencia, gravedad, incidencia, promedio de días perdidos. Riesgo, orden y limpieza, Normas de Seguridad. Utilización correcta de elementos de protección personal (EPP). Protección de máquinas herramientas. Protocolos de protección ante diversos trabajos.

▪ **6.4.3.5 Impacto y Legislación Ambiental**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el diseño curricular: 3er año 2do cuatrimestre

Asignación de horas semanales: 4 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Conceptualizar el impacto ambiental contrastando sus riesgos y beneficios con el fin de diseñar, evaluar y poner en práctica, acciones de prevención, mitigación y remediación; considerando el marco legal nacional y provincial que regula las intervenciones antrópicas en el medio ambiente. Comprender la importancia del impacto de una política energética orientada a la sustentabilidad del desarrollo. Plantear la generación de energía con fuentes renovables como el uso de dispositivos eficientes y los hábitos sustentables para su uso.

Ejes de contenidos. Descriptores

Conceptos generales, ambiente y ecología. Recursos renovables y no renovables. Acciones antrópicas negativas. Evaluación de Impacto Ambiental. Legislación ambiental; mundial, nacional y provincial.

Ecología. Concepto. Niveles tróficos y cadenas alimentarias. Biomasa. Ecosistema, componentes y estructura. Hábitat y nicho ecológico. El Medio ambiente. Agua Atmósfera Energía Las empresas y

el medio ambiente. Medio natural, biodiversidad y paisaje. Prevención y control de la calidad ambiental. Residuos y reciclaje. Políticas de sostenibilidad y educación ambiental.

La política energética y la sustentabilidad del desarrollo. Política energética, la política socioeconómica y sus interacciones.

El desarrollo de fuentes de energías renovables y el uso racional de la energía como política energética. La política energética en la región y en la provincia de Río Negro. La política energética provincial.

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: Práctica profesionalizante

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 1er año

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 74 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

A través del desarrollo de estas prácticas, se pretende que los alumnos establezcan un encuentro con las nuevas tecnologías y los procesos que hacen a su futura inserción laboral mediante experiencias directas en procesos de investigación sobre problemáticas a escala barrial, industrial e institucional referidas a la posibilidad de generar la instalación y puesta en marcha de sistemas basados en el consumo de energías renovables. Para ello, se pretende que en este primer año, la población estudiantil logre repensar y consolidar saberes conceptuales de manera interdisciplinaria; con el fin de desarrollar acciones endógenas y exógenas posibles de articular en el territorio a partir de la resolución de situaciones problemáticas propias de la práctica profesional. Potenciar el trabajo grupal, inclusivo, solidario de todas las aéreas para lograr una visión integral de las distintas problemáticas y sus posibles soluciones. Recuperar conocimientos y técnicas a lo largo del proceso formativo, enfatizando los que se consideren necesarios profundizar oportunamente, conforme al contexto o institución en el que se realice la práctica profesionalizante.

Ejes de contenidos. Descriptores

Abordajes en terreno. Descripción y caracterización del contexto. Relevamiento y búsqueda de información. Análisis de situaciones presentes en el contexto de las prácticas. Toma de muestra y mediciones. Evaluaciones diagnósticas. Elaborar planes de contingencia. Selección de elementos de medición, control y energía renovable. Articulación de con los potenciales sectores beneficiados. Desarrollo, Modelación de protocolos de la potencial solución. Elaboran informe final de la práctica realizada.

Aspectos Metodológicos

Las prácticas profesionalizantes están organizadas metodológicamente a través de formatos combinados. Para la práctica profesionalizante I esto implica que durante la cursada los estudiantes participan en clases semanales de dictado de la asignatura (2hs/64hs anuales), trabajo de campo (6 hs anuales) y talleres integradores (4hs/anuales) denominados: encuentros de saberes en contexto al finalizar las instancias de cierre

Las primeras inserciones en el campo pueden organizarse en los posibles ámbitos según las definiciones institucionales tales como: ámbitos comunitarios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales/ instituciones estatales /instituciones educativas/ empresas/industrias/cooperativa.

Mediante situaciones planteadas y desarrolladas en el mismo ámbito de formación académica, aplicando estrategias de enseñanza, acompañamiento y autoevaluación permanente; se analizan casos que impliquen resolución de problemas y el desarrollo de entrenamientos específicos en

contexto de simulación. El centro de interés se construye formulando problemas y preguntas que permitan al estudiantado profundizar las competencias necesarias y suficientes para resolver los problemas específicos vinculados a sus competencias profesionales. Se realizan acotados trabajos de campo supervisados y coordinados por el cuerpo docente a escala local con posibilidad de extensión al ámbito regional.

6.5.2 SEGUNDO AÑO

▪ **6.5.2.1 Práctica Profesionalizante II**

Formato: Práctica profesionalizante

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

En las prácticas profesionalizantes de segundo año, se espera que los alumnos puedan profundizar el nivel de integración de contenidos y saberes conceptuales manteniendo la posibilidad de la interdisciplinariedad, ampliando las prácticas hacia distintos contextos y entornos fortaleciendo la vinculación de la educación con la oportunidad laboral teniendo como meta el aprender a emprender. En forma concomitante, se pretende que el espacio formativo sea propicio para fortalecer la elaboración de su propio perfil laboral en el ámbito de la utilización de las energías renovables teniendo como marco de contención los postulados de la economía social solidaria.

Generar posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje complementarios entre sí. Tomando esta herramienta para vincular la educación y el trabajo, a partir de una formación que se centra en el aprender a emprender.

Ejes de contenidos. Descriptores

Análisis y Evaluación diagnóstica en terreno para el diseño y producción de energías renovables. Diseños de proyectos acotados y de factibilidad espacial para la instalación de un determinado tipo de energía renovable. Participación activa en el ámbito laboral privado o estatal en puestos que le permitan observar y/o participar y/o desarrollar tareas a efectos de consolidar su formación y perfil profesional, como vía facilitadora para su inserción laboral contando con experiencia previa. Modelos desarrollados para satisfacer necesidades sociales y/o productivas. Elaboran informe final de la práctica realizada.

Aspectos Metodológicos

Las prácticas profesionalizantes están organizadas metodológicamente a través de formatos combinados. Para la práctica profesionalizante II esto implica que durante la cursada los estudiantes participan en clases semanales de dictado de la asignatura (2hs/64hs anuales), trabajo de campo (20 hs anuales) y talleres integradores (12hs/anuales) denominados: encuentros de saberes en contexto al finalizar las instancias de cierre. Se prevé profundizar los trabajos de campo, efectuando análisis y diagnósticos de mayor complejidad considerando la dimensión del área a desarrollar conforme a un determinado plan de trabajo. Organizan reuniones de equipos

para efectuar trabajos interdisciplinarios.

Las inserciones en el campo pueden organizarse en los posibles ámbitos según las definiciones institucionales tales como: ámbitos comunitarios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales/ instituciones estatales /instituciones educativas/ empresas/industrias/cooperativa.

6.5.3 TERCER AÑO

▪ 6.5.3.1 Práctica Profesionalizante III

Formato: Práctica Profesionalizante

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 3er año

Asignación de horas semanales: 3 hs.

Total de horas: 110 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Generar un espacio de trabajo que permita transferir, integrar y fortalecer los conocimientos y habilidades adquiridos en los distintos campos de formación, con el propósito de diseñar soluciones a las problemáticas planteadas incluyendo la posibilidad de participar en proyectos externos que propicien su formación profesional. Se podrán realizar prácticas en sistemas informáticos para integrar los conocimientos teóricos-prácticos impartidos. Se pretende que adquieran la puesta en práctica de actitudes técnicas, valores, códigos sociales, morales y éticos propios del ejercicio profesional; conformando el perfil laboral de una persona responsable, capaz de desarrollar su labor específica en espacios reales de trabajo tanto en la actividad privada como estatal; instituciones de cualquier nivel de complejidad e incluso en el propio establecimiento educativo donde se formó.

Ejes de contenidos. Descriptores

Diagnóstico, identificación, desarrollo, planificación, construcción del bien o servicio. Planificación de las estrategias para la implementación de generación de energías renovables. Reconocimiento del potencial de generación renovable. Alternativas de complementariedad de fuentes. Identificación de los principales impactos ambientales. Cálculos de balance energético. Presupuesto y amortización. Identificación de potenciales emprendimientos. Legislación aplicable Participación activa en las diversas tareas que profundicen las competencias profesionales necesarias para su formación final. Integrar equipos que elaboren proyectos sobre manejo de energías renovables a diversas escalas: local, regional y nacional.

Aspectos Metodológicos

Las prácticas profesionalizantes están organizadas metodológicamente a través de formatos combinados. Para la práctica profesionalizante III esto implica que durante la cursada los estudiantes participan en clases semanales de dictado de la asignatura (2hs/64hs anuales), trabajo de campo (30 hs anuales) y talleres integradores (16hs/anuales) denominados: encuentros de saberes en contexto al finalizar las instancias de cierre. Se prevé profundizar los trabajos de campo, efectuando análisis y diagnósticos de mayor complejidad considerando la dimensión del

área a desarrollar conforme a un determinado plan de trabajo. Organizan reuniones de equipos para efectuar trabajos interdisciplinarios.

Las inserciones en el campo pueden organizarse en los posibles ámbitos según las definiciones institucionales tales como: ámbitos comunitarios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales/ instituciones estatales /instituciones educativas/ empresas/industrias/cooperativa.

▪ **6.5.3.2 Tesina**

Formato: Asignatura

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño curricular: 3er año

Asignación de horas semanales: 2 hs.

Total de horas: 64 hs.

Finalidades formativas de la Unidad Curricular

Lograr una reflexión crítica acerca de su práctica profesional a futuro donde pueda leerse sus resultados objetivos, el impacto sobre el medio ambiente vinculado a la sociedad y su bienestar y la resolución de situaciones problemáticas propias del manejo racional y sustentable de las energías renovables. Demostrar la integración y transferencia de los saberes adquiridos a lo largo de todo el proceso de formación del futuro profesional, enmarcada en una visión sistémica del uso y manejo de las energías renovables y apropiables.

Ejes de contenidos. Descriptores

Elabora un trabajo integrador en el cual el conjunto estudiantil podrá demostrar su capacidad de liderar y coordinar trabajos de investigación y diseño cuyo fin específico es la posibilidad de desarrollar la producción de energía renovable a partir del análisis de las características de un espacio social y geográfico determinado.

El trabajo incluye aspectos teóricos demostrando la integración de los distintos saberes incorporados a lo largo del cursado y un aspecto práctico mediante el trabajo de campo, utilizando indicadores, variables y metodología que permita describir y comprender la situación. En esta asignatura contará con el apoyo y asesoría del cuerpo docente para el seguimiento del trabajo final en el tema elegido.

Aspectos Metodológicos

El trabajo final implica el análisis de factibilidad, diagnóstico, evaluación de impacto ambiental y puesta en marcha de un generador alimentado por una fuente de energía renovable, acorde a las características de la comuna en el cual se instala. Alternativamente, puede implicar el análisis y diagnóstico de un determinado problema ambiental vinculado con la obtención de energía o según las posibilidades económicas a partir del apoyo brindado por sectores privados o estatales, el diseño y construcción de un generador. Los contenidos del trabajo a desarrollar serán acordados entre la tutoría, la dirección y cada participante del alumnado en esta etapa; se tendrá en cuenta la pertinencia y el marco de la aplicación del conocimiento adquirido y el nivel de experiencia obtenido a través de las prácticas profesionales.

VII. BIBLIOGRAFÍA GENERAL.

- Albina, L.; Durán, D. (1993) Sistema ecológico, medio ambiente y recursos naturales.
- Altamirano, C. y Sarlo, B. (1980) Conceptos de sociología literaria. Buenos Aires. Ed. CEAL.
- Amar Sánchez, A. M. (1992) El relato de los hechos. Rodolfo Walsh: testimonio y escritura. Buenos Aires. Ed. Ediciones de la Flor.
- Azcarate, L. B. (2018) Energías e impacto ambiental. España. Ed. Sirius.
- Belcredi, G.; Davoine, F.; Ojeda, M. G.; García de Zuñiga, G.; Pigola, P. y Seoane, M. (2011) Tecnologías apropiadas: construcción social o solo otro tipo de determinismo tecnológico. XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria.
- Bianchi, A.; Cravero, S. (2010) Atlas climático digital de la Argentina. Jujuy, Salta. INTA.
- Brieger, N. & Comfort, J. (1987) Technical Contacts: Materials for Developing Listening and Speaking Skills for the Students of Technical English. London. Prentice Hall.
- Brieger, N. y Pohl, A. (2002) Technical English: Vocabulary and Grammar.
- Bueno, M. (1998) El gran libro de la casa sana. Ed. Martínez Roca.
- Cabrera, R. (2010) Ejercicios de Física. Bs. As. Ed. Eudeba.
- Cáceres, W. (2015) Matemática aplicada. Tucumán. Ed. UTN.
- Cánavos, G. C. (1988) Probabilidad y estadística, aplicaciones y métodos. México. Ed. Mc Graw Hill.
- Capalbo, L. (2008) El resignificado del desarrollo. Bs. As. Ed. Ciccus. Fundación UNIDA.
- Cengel, C.; Boles, M. A. (2003) Termodinámica. Ed. Mc Graw Hill.
- Cenzano, A. M. (2010) Energías Renovables: Manual Técnico. España. Editor Antonio Madrid Vicente.
- Cervellini, M.I.; González Quintana, J.A.; Hepper, E.N.; Hevia, G.G.; Ronchi, A.L.; Scoles, G.E.; Urioste, A.M.; Vicente, N.M.; Zambrano, M. A. (2008) Química. Santa Rosa. Editorial de la Universidad Nacional de La Pampa.
- Chang, R. (1986) Físico Química con Aplicaciones a Sistemas Biológicos. México Ed. CECSA.
- Cittadini, R.; Caballero, L.; Moricz, M. & Maniella, F. (2010) Economía social y agricultura familiar: hacia la construcción de nuevos paradigmas de intervención. Bs. As. Ed. INTA.
- Codina, G. (2014) Ciudad basura. Ediciones Nuevos Tiempos.
- Colin, B. (2014) Química Ambiental. 2DA Ed. Ed. Reverte.
- Colmenar Santos, A.; Carla González, J. A.; Calero Pérez, R. (2013) Centrales de Energías Renovables / 2 ed. Ed. Pearson.
- Coraggio, J. L. (2007) Desarrollo regional, espacio local y economía social.
- De Raffo, C. (2002) Introducción a la estática y resistencia de materiales. Ed. ALSINA.
- Di Bernardo, C. y Peyloubet (2012) Un posicionamiento epistemológico alternativo para el diseño energético-ambiental del hábitat en Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente Vol. 16.
- Domenech Antunez, X. (2014) Fundamentos de Química Ambiental. Volumen I: Química De Los Sistemas Atmosférico. Madrid. Ed. Síntesis.
- Duran, D. (1998) La Argentina Ambiental. Argentina. Ed. Lugar.
- Ferrari, M. C. (2010) Responsabilidad social y ambiental comercio justo Consejo De Profesional De Ciencias Económicas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Centro de Investigación de Ciencias Económicas.
- Ferreira, H. A. (2003) Enseñar a aprender a emprender. Argentina. Novedades Educativas, N°148.
- Foncuberta, J. (1996) Probabilidades y Estadística: su enseñanza. Bs. As. CONICET.
- Galloni, M. del C.; Galloni, H. (2000) Física. Guía de Experiencias. Ed. Sanite Claire.
- Gamio Arisnabarreta, L. E. (2014) Resistencia de Materiales. Ed. Macro.
- García Ortega, L.; Bravo Villa, C. (1991) Ventajas medioambientales y sociales de la energía eólica.

España. Ed. Greenpeace.

Glendinning, E.H. (2008) Oxford English for Careers: Technology 1. Oxford University Press.

Gómez Orea, D. (2010) Evaluación de impacto ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Madrid. Ed. Mundi Prensa Libros.

GrawHil1.

Guadagni, A. (2017) Cambio climático. Argentina. Ed. El Ateneo.

Hewitt, P.; Robinson, P.; (1998) Manual de Laboratorio de Física. México. Ed. Addison.

Instalador de Sistemas Eléctricos de Energías Renovables (2012) Consejo Federal de Educación Res. CFE Nro. 178/12.

Irving, H. (1995) Mecánica de fluidos. Colombia. Ed. Edna Suarez.

Leithold, L. (1998) El Cálculo, Séptima edición. Inglaterra. Ed. Oxford University Press.

Ley Nº 3266 - Evaluación De Impacto – Prov. De Río Negro.

Ley Nº 6571 - Evaluación De Impacto Ambiental - Argentina Ambiental.

Manteca Acosta, C. (2003) Microempresas, Proyectos para Emprendedores con Ideas. Bs. AS. Ed. Abril.

Manual de Bolsillo de seguridad laboral. Empresa Kousal S.A.

Maronna, R. A. (1995) Probabilidad y Estadística Elementales para Estudiantes de Ciencias de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional de La Plata.

Massolo, A. (1998) Municipio y desarrollo Local. Educo.

Mattio; Tílca; Jones (2011) Generación eléctrica mediante energía eólica. Salta, Argentina. Ed. Milor.

Max-Neff, M.; Elizalde, A. y Hoppenhayn, M. (1993) Desarrollo a Escala Humana. Conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Montevideo, Uruguay. Ed. Nordan-Comunidad.

Morán, M.; Howard, S. (2004) Fundamentos de Termodinámica Técnica. Ed. Reverté.

Norma ISO 50001 Sistema de gestión energética. (2011).

Norma ISO 9001 sistema control de calidad. (2015).

Normas IEC (International Electrotechnical Commission) 61400-1.

Pastore, R. (2008) Diversidad de trayectorias, aproximación conceptual y pluralidad de proyectos de la Economía Social. Documento del Centro de Estudios de Sociología del Trabajo. Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires.

Pauli, G. (2011) La Economía Azul. Tusquets Editores.

Pessino, S.C.; Galli, N.; Perigo, C.; Giuntoll, G.; Felltti, S.; Ochogavia, A.; Podio, M.; Weihmller, E.; Woitovich, N.; (2010) Química Orgánica para estudiantes de ciencias biológicas. Rosario. Argentina.

Purcell, E.; Varberg, D.; Rigdon, E. (2007) Cálculo. México. Ed. Pearson.

Química General (2018) Cuadernillo de química general de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de Universidad de Cuyo.

Rabuffetti, H. T. (1999) Introducción al Análisis Matemático. Ed. Turtleback Books.

Ramírez, S.; Vega de Kuyper, J. C. (2014) Fuentes de Energía, Renovables y No Renovables. España. Ed. Alfaomega.

Ramos, A. M. y Rey. J. M. (2015) Matemáticas básicas para el acceso a la Universidad. España. Ed. Pirámide.

Roldan Viloría, J. (2003) Manual del electromecánico de mantenimiento. Ed. Paraninfo.

Roldan Viloría, J. (2012) Tecnología y circuitos de aplicación de neumática hidráulica y electricidad. Ed. Paraninfo.

Sanjurjo Navarro, F. (2015) Fundamentos de Máquinas Eléctricas. Ed. García Maroto Editores S.L.

Saravia, L. R. (2007) La energía solar en la Argentina. INENCO, Instituto unas, CONICET Petrotecnia.

Sarlo, B. (1993) Notas sobre política y cultura, en Cuadernos Hispanoamericanos.

- Sears, W.; Zemansky, M. (1986) Física Universitaria, Vol. 1 -12. México. Ed. Mexicana.
- Serway, R. (2002) Física. México. Ed. McGraw-Hill.
- Sobrevila, M. (2013) Instalaciones Eléctrica. Argentina. Ed. Alsina.
- Spinadel, E. (2015) Energía eólica: un enfoque sistémico y multidisciplinario para países emergentes. Ed. Nueva Librería.
- Stewart, J.; Redlin, L.; Watson, S. (2001) Precálculo. México. Ed. Thompson.
- Swales, J., & Feak, C. (1998) Academic Writing for Graduate Students: A Course for Nonnative Speakers of English.
- Vega de Kuyper, J. C. y Ramírez, R. (2014) Fuentes de energía, renovables y no renovables, aplicaciones. Ed. MARCOMBO.
- Verna Surendra, P. (2006) Estadística Básica para el Manejo de Datos Experimentales: Aplicación en la Geoquímica. Centro de Investigación en Energía. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vicente Sánchez, C. (2016) Manual de higiene y seguridad laboral.
- White, F. M.; Vera Coello, M. (2004) Mecánica de los fluidos. Madrid. Ed. Mc Graw Hill.



DE RIO NEGRO