

# PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES 4to Año

## PROGRAMAS DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES CURRICULARES CORRESPONDIENTES AL 4to AÑO

Se presentan en este anexo los programas de contenidos correspondientes a las unidades curriculares del 3er año del segundo ciclo de la Modalidad Técnico Profesional de nivel secundario para la especialidad Energías Renovables. Los programas se organizan por campo de formación y, cuando corresponda, por área de especialización.

### I. Campo de Formación General

- Educación Física
- Ciencia y Tecnología
- Ciudadanía y Trabajo

### II. Campo de Formación Científico-Técnico

- Gestión de los Procesos Productivos
- Emprendimientos Productivos y Desarrollo Local
- Sistemas de Generación Eléctrica y Gestión de las energías renovables

### III. Campo de Especialización

- Diseño Bioclimático
- Laboratorio de Energía Renovable Geotermia e Hidrógeno

### IV. Prácticas Profesionalizantes

## PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES 4to AÑO CAMPO DE FORMACIÓN: GENERAL

### UNIDAD CURRICULAR: EDUCACION FÍSICA

**Carga horaria: 3 horas cátedra semanales**

Dentro de esta unidad curricular se incluyen los contenidos de los núcleos temáticos opcionales: **Gimnasia en sus Diferentes Expresiones, Deporte Cerrado: Atletismo, Deportes Abiertos y Prácticas Acuáticas**. Están organizados en tres niveles, que no se corresponden necesariamente con cada año de la secundaria. Es decir, puede suceder que un estudiante permanezca más o menos de un año escolar en uno de los niveles. Para su consideración, deberá remitirse a la Resolución MEGC 404-2011

### CONTENIDOS MÍNIMOS

#### Bloque: GIMNASIA PARA LA FORMACIÓN CORPORAL

##### El propio cuerpo

Plan personalizado con base en principios de entrenamiento: práctica y ejecución. Evaluación para la mejora de los planes personalizados.

El cuerpo y el medio social Prevención de situaciones de riesgo atendiendo a conceptos y normas con respecto al cuidado del cuerpo propio y de los otros

## PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES

**UNIDAD CURRICULAR: CIENCIA y TECNOLOGÍA****CARGA HORARIA: 2 horas cátedra semanales**

**PRESENTACIÓN** Esta unidad curricular es parte integrante del Campo de Formación General de carácter común al conjunto de la Modalidad Técnico Profesional de nivel secundario. Como una unidad curricular ubicada en el final del trayecto formativo, tiene como propósito ser un espacio de análisis e integración.

El estudio de Ciencia y Tecnología (CT) constituye un campo del conocimiento —aún en construcción— orientado a comprender las interacciones existentes entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. En este sentido, este espacio curricular se propone relacionar conocimientos procedentes de campos académicos habitualmente separados y reflexionar sobre fenómenos sociales desde la perspectiva de la ciencia y la tecnología. Asimismo, se busca reconocer y analizar el desarrollo de la ciencia y la tecnología como un proceso determinado política y económicamente.

En el diseño de la propuesta se privilegiaron estrategias que permitan plantear los contenidos seleccionados en toda su complejidad, evitando un abordaje meramente descriptivo y fragmentado. Desde esta perspectiva, se presentan diferentes estrategias que posibilitan a los estudiantes desnaturalizar visiones dominantes, analizar y discutir situaciones o casos y fundamentar posiciones en el marco de su desarrollo académico y personal.

Los contenidos de enseñanza en esta unidad curricular se han organizado en tres bloques:

- **La Ciencia y la Tecnología en la Modernidad**
- **Trabajo y Tecnología**
- **La Participación Pública en el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología**

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

El bloque **La Ciencia y la Tecnología en la Modernidad** se propone presentar y revisar críticamente algunos supuestos, procedentes de la concepción positivista moderna, que han sustentado cierto “sentido común” sobre la naturaleza de la ciencia y la tecnología y de sus relaciones. Para apoyar esta revisión crítica, se propone identificar el contenido y quehacer específicos que constituyen a la ciencia y la tecnología, así como abordar algunas periodizaciones que dan cuenta de sus desarrollos y permiten problematizar sus relaciones.

El bloque Trabajo y Tecnología se propone relacionar un conjunto de transformaciones, modelizadas, de los procesos de trabajo bajo sus formas evolutivas a través de la historia moderna, con los procesos de tecnificación. Se presta particular atención al concepto de trabajo y sus dimensiones social y técnica, así como a las transformaciones en las formas de control y en la distribución y apropiación del conocimiento sobre el trabajo que las sustentan.

El bloque La Participación Pública en el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología se propone destacar la importancia de la participación pública y el control social y político de la ciencia y la tecnología. Se plantea, de esta manera, una concepción de ciencia y tecnología alejada de los supuestos que enfatizan su autonomía, la neutralidad y el determinismo en sus distintas variantes (tecnológico y social), destacando en cambio el carácter consciente de sus desarrollos y el papel que juegan distintos actores

sociales en su direccionamiento, tanto en formas de producción como en los modos de su utilización y apropiación. En función de la selección y organización de contenidos se busca acercar a los estudiantes al análisis y discusión de controversias y problemas que posibiliten considerarlos en todo su complejidad.

El abordaje de las cuestiones y problemas planteados en este bloque, demanda recuperar contenidos de los bloques anteriores. En este sentido, el tercer bloque también opera como un espacio de síntesis de todos los contenidos de la unidad curricular.

**PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES**  
**4to AÑO**  
**CAMPO DE FORMACIÓN: GENERAL**

**UNIDAD CURRICULAR: CIUDADANIA y TRABAJO**

**Carga horaria asignada: 2 horas cátedra semanales**

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

**Bloque: PROTECCIÓN AMBIENTAL Y REGULACIÓN Y PROMOCIÓN DE LAS ENERGIAS RENOVABLES.**

Los sujetos y los instrumentos jurídicos internacionales e internos específicos para la regulación y promoción de las energías renovables. Régimen jurídico internacional para el fomento de las energías renovables. El papel de los organismos internacionales y los grandes proyectos transfronterizos. Régimen jurídico de las energías renovables en la Argentina. Las directivas y programas comunitarios. La distribución de competencias entre Estado, Provincias y Municipios . Análisis de viabilidad económica de proyectos energéticos. ·Proyectos de producción y de ahorro energético. Análisis de riesgos. Internalización de externalidades. Mercado energético. ·Cadena de valor, mecanismo de formación de precios Estructuras tarifarias

**PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES**  
**4to AÑO**  
**CAMPO DE FORMACIÓN: CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA**  
**ÁREA: TECNOLOGÍAS DE GESTIÓN**

**UNIDAD CURRICULAR: GESTIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS**

**Carga horaria asignada: 4 horas cátedra semanales**

**PRESENTACIÓN**

Esta unidad curricular constituye un espacio común a toda la modalidad técnico profesional de nivel secundario. Se orienta a brindar una mirada sistémica sobre la gestión de los procesos de producción, de modo de poder comprender la lógica particular de la producción desde una perspectiva general. Será conveniente que, en cada especialidad de la modalidad, puedan contextualizarse las ideas abordadas sin dejar de lado esa perspectiva general que permite identificar aspectos comunes entre ramas productivas muy diferentes, abarcando la producción primaria, industrial y de servicios.

A pesar de las especificidades de cada rama y sector de actividad productiva, existen un conjunto de saberes y capacidades generales que permiten comprender e intervenir de manera eficaz sobre la gestión de cualquier tipo de proceso de producción.

El propósito de esta unidad curricular intenta dar cuenta de la complejidad y diversificación del campo de la producción en su aspecto gestional a lo largo del tiempo. Desde esta perspectiva, es necesaria la puesta en juego de nociones, estrategias y técnicas para la gestión de los procesos productivos.

Los contenidos de esta unidad curricular están organizados en tres bloques:

- **Gestión de la Producción**
- **Gestión de Proyectos**
- **Gestión de la Calidad, del Mantenimiento, la Higiene, la Seguridad y la Protección Ambiental**

El bloque **Gestión de la Producción** se centra en la creciente importancia que adquiere el área de producción en las organizaciones tanto industriales como de servicios. Asimismo, se analiza cómo impacta la flexibilidad deseada en la producción (tanto de volumen como de variedad), en la toma de decisiones relacionadas con el flujo, tipo y estrategia de producción, y en otras decisiones tales como las relacionadas con la distribución de las instalaciones y la gestión de inventarios. Se incluyen conceptos, estrategias y técnicas relacionadas con el diseño y mejoramiento de los procesos y con la planificación de la capacidad y la localización. También se incluyen nociones relacionadas con la forma de producción denominada “justo a tiempo”, dada la creciente importancia que adquiere en el actual contexto de la gestión de los procesos productivos.

La complejidad de algunos de los contenidos incorporados en este bloque genera la necesidad de priorizar, en algunos casos, un abordaje informativo y comprensivo; en otros caso, en cambio, se incluyen también procedimientos y técnicas que permiten desarrollar en los estudiantes capacidades de intervención y resolución de problemáticas.

El bloque **Gestión de Proyectos** se centra en un tipo particular de producción, la producción por proyecto. La relevancia de este bloque se basa en la importancia que adquieren los proyectos en todo tipo de organizaciones productivas y el tipo de intervención que deberán realizar los futuros técnicos. En este sentido, el trabajo por proyectos es un eje que recorre el conjunto del trayecto de formación desde el inicio del primer ciclo. Por otra parte, se propone un abordaje que articule el análisis de casos y situaciones reales con su conceptualización. Se seleccionan contenidos relacionados con la experimentación y aplicación de metodologías formales de planificación de proyectos.

El bloque **Gestión de la Calidad, del Mantenimiento, la Higiene, la Seguridad y la Protección Ambiental** se propone con la intención de poner en evidencia la estrecha relación que tiene la búsqueda del aseguramiento de la calidad, con una adecuada gestión del mantenimiento y un plan de higiene, seguridad y protección ambiental. En este bloque se aborda, también, a modo informativo y descriptivo, la noción de control estadístico de procesos, incluyendo sus usos, aplicaciones, posibilidades y limitaciones.

Para el desarrollo didáctico de los distintos bloques, se sugiere recurrir al análisis de situaciones o problemas, ejemplo/casos de la realidad productiva y la utilización de diferentes fuentes de información.

## **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Que los estudiantes sean capaces de:

- Identificar las características de la gestión de la producción y su relación con los flujos, tipos y estrategias de procesos productivos.

- Relacionar y poner en juego diferentes formas de distribución de las instalaciones, en función de las decisiones estratégicas de producción.
- Identificar ventajas y desventajas de mantener inventarios altos o bajos, dentro de la gestión de la producción.
- Identificar las características e importancia de la producción “justo a tiempo”.
- Caracterizar la producción por proyectos, reconociendo ejemplos en diferentes contextos de producción.
- Comprender la noción de calidad y su creciente importancia que adquiere en la gestión de la producción.
- Identificar los diferentes tipos de mantenimiento, analizando las ventajas y desventajas de cada uno.
- Analizar y desarrollar un plan de gestión del mantenimiento de bajo grado de complejidad.
- Clasificar los agentes ambientales que afectan las condiciones de trabajo y el medio ambiente, considerando la importancia de la gestión de la higiene industrial.
- Identificar las finalidades y estrategias de la gestión de la seguridad industrial.
- Proponer alternativas de mejora a los procesos productivos.
- Utilizar las herramientas, métodos y técnicas necesarias para la gestión de la producción.

### **Bloque: Gestión de la Producción**

**Gestión de la producción.** Concepto y alcances. Toma de decisiones mediante el punto de equilibrio.

**Estrategia de flujo.** Tipos de estrategias de flujo: flexible, intermedia, en línea. Estrategias de producción:

fabricación para inventario, servicios estandarizados, ensamble por pedido, fabricación por pedido, servicios personalizados, personalización masiva

#### **Gestión de procesos.**

Tipos de procesos: por proyectos, la producción intermitente; por lotes, en línea o continua. Decisiones relacionadas con: tipo de procesos, niveles de integración vertical, flexibilidad de recursos, niveles de participación del cliente, intensidad de capital. Diseño y mejoramiento de procesos.

#### **Planificación de la capacidad y la localización.**

Herramientas y metodologías para planificar la capacidad de producción: árboles de decisión. Los modelos de fila de espera. Metodologías de localización: matriz de decisión.

#### **Distribución de las instalaciones (*lay out*).**

Concepto y alcance de la noción de *lay out*. Tipos de distribución de acuerdo con la estrategia de flujo: por proceso, por producto, híbrida, de posición fija.

#### **Gestión de inventarios.**

Concepto de inventario. Costos asociados a inventarios: tipos de inventario. Lote óptimo de compra. Control de inventarios.

#### **Planificación *justo a tiempo* (*just in time*, JIT): determinantes y variables principales.**

### **Bloque: Gestión de Proyectos**

#### **Concepto de proyecto.**

Campos de aplicación. La producción por proyectos. Los proyectos en las organizaciones.

#### **Enfoque de gestión de proyectos.**

Etapas en la gestión de un proyecto.

#### **Métodos de planificación de proyectos.**

Métodos PERT/CPM. Diagramas de redes. Concepto de camino crítico.

## **Diagramas temporales de planificación de proyectos.**

Diagramas de Gantt

### **Bloque: Gestión de la Calidad, del Mantenimiento, la Higiene, la Seguridad y la Protección Ambiental**

#### **Gestión de la calidad total.**

Evolución del concepto de calidad. Dimensiones de la calidad. Mejoramiento continuo.

#### **Herramientas de mejora de la calidad.**

Listas de verificación. Histogramas. Gráficos de control. Gráficos de Pareto. Diagramas de dispersión. Diagramas de causa y efecto. Diagramas de flujo.

#### **Las normas internacionales de la calidad.**

Normas ISO 9000. Normas para la gestión ambiental: ISO 14000.

#### **Control estadístico de procesos.**

Resultado esperado y resultado obtenido. Concepto de muestreo de aceptación. Inspecciones por muestreo. Fuentes de variaciones.

#### **Gestión de la higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental.**

Concepto de higiene industrial. Objetivos y alcances. Agentes ambientales. Desechos industriales. Noción de seguridad industrial. Objetivos y alcances.

#### **Gestión del mantenimiento.**

Concepto, objetivo e importancia de la gestión del mantenimiento. Plan de mantenimiento.

#### **Tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo, correctivo, RCM.**

#### **Mantenimiento Productivo Total (MPT).**

#### **Economía del mantenimiento.**

Costos contables, costos de oportunidad.

## **PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES**

4<sup>to</sup> AÑO

**CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO- TÉCNICO**

### **UNIDAD CURRICULAR: SISTEMAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA Y GESTIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

**Carga horaria asignada: 3 horas cátedra semanales**

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **Bloque: GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Introducción al campo de la generación de energía. Generadores. Tipos Generadores Termoeléctricos: turbinas a vapor, turbinas a gas, ciclos combinados. Generador Hidroeléctrico. Impacto ambiental del mismo. Generación Termonuclear. Manipulación de residuos. Energías Renovables (eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, biomasa)

#### **Bloque: PLANIFICACIÓN DE SISTEMAS DE TRANSMISIÓN**

Criterio de desarrollo de Sistemas Locales, Regionales y su integración con el Sistema Nacional. Utilización de modelos matemáticos. Criterios técnicos económicos. Análisis económico de líneas de transmisión de CA. Normalización de tensiones. Determinación de la tensión económica. Tipos normalizados de conductores. Determinación de la sección económica

**Bloque: EVALUACION DE LOS RECURSOS**

Recursos hídricos . Sostenibilidad. Gestión de recursos. Análisis de ciclo de vida. Determinación de huellas ecológica, hídrica y del carbono. Gestión y planificación sostenible del agua. Aguas superficiales y subterráneas . Energías no renovables: recursos fósiles y nucleares

**Bloque: LA AUDITORÍA ENERGÉTICA:**

Significado y tipos. Instrumentos y procedimientos a utilizar para la auditoria energética. Evaluación energética de equipos, sistemas y procesos. Análisis primario de pérdidas, métodos de detección. Auditoria para sistemas convencionales de calefacción, refrigeración, ventilación, iluminación y equipamientos de edificios, y para sistemas energéticos no convencionales. Ahorro y eficiencia energética en edificios. Tipos y objetivos de las auditorias. Normativa sobre energía en la edificación. Certificación energética de edificios. Análisis de los parámetros que afectan al comportamiento energético y medio ambiental de un edificio. Ahorro y eficiencia energética en la industria. Gestión de la energía en la industria. Necesidades térmicas. Combustión. Quemadores. Combustibles. Hornos de alta temperatura. Calentamiento indirecto. Aplicaciones y cálculo de vapor. Recuperadores y regeneradores de calor. Aislamientos. Electricidad en la industria. Equipos y optimización del funcionamiento en la industria. Optimización de la demanda interna. Motores eléctricos. Accionamientos. Bombas. Ventiladores. Aire comprimido. Necesidades y optimización. Frío. Generación. Equipos. Torres. Gestión. Necesidades. Tecnologías. Optimización del consumo. Cogeneración. Conceptos. Equipos. Legislación. Tecnologías de generación y recuperación. Balances. Metodología. Norma IRAM ISO 50001. Definiciones. Conceptos. Pasos para su implementación en organizaciones. Aplicación de metodologías de auditoría energética.

**Bloque: GESTIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

La operación de distintos tipos de generación de energías renovables: eólica, solar, hidráulica, biomasa. Los aspectos a tener en cuenta. El funcionamiento de cada tipo de central y de cada uno de sus componentes. Parámetros de la operación. Registros operativos. Métodos de operación económica. El organigrama del área, funciones de cada integrante y su relación con el resto de la organización. La misión y objetivos del mantenimiento. Conceptos de: confiabilidad, mantenimiento correctivo, mantenimiento preventivo ó programado (PM), mantenimiento predictivo ó previsorio (PDM), mantenimiento proactivo (PAM). Diagnóstico del mantenimiento: historial de fallas, historial de máquinas, listado de repuestos y planos, programaciones de rutina. Introducción a los métodos de detección preventiva de fallas: vibraciones, ultrasonido, partículas no destructivas, tintas penetrantes, termografía. Etapas de la implementación de planes de mantenimiento programado, predictivo y proactivo. Planificación. Diagrama de Gantt y camino crítico. Inventario técnico, técnicas de control de costo, frecuencias de inspección, formularios a utilizar, stock de herramientas y equipos. Programa de mantenimiento, ordenes de trabajo. Control: técnicas de control de ejecución. Evaluación del Mantenimiento: técnicas del control de costo, costos directos de mantenimiento, costos indirectos del mantenimiento. Reportes de análisis. Indicadores. Diseño de planes integrales de mantenimiento.

**PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES**

4<sup>to</sup> AÑO

**CAMPO DE FORMACIÓN CIENTÍFICO- TÉCNICO**

**UNIDAD CURRICULAR: EMPRENDIMIENTOS PRODUCTIVOS Y DESARROLLO LOCAL**

**Carga horaria asignada: 3 horas cátedra semanales**

**CONTENIDOS MÍNIMOS**

**Bloque: LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS**

Objetivos de la gestión de los Recursos Humanos. Gestión de los Recursos Humanos. Selección de personal. Planeamiento. Diseño de puestos. Reclutamiento. Búsquedas de trabajo. Mercado de trabajo. Estrategia de búsqueda de empleo. Curriculum Vitae. Entrevistas. Capacitación. Evaluación de Desempeño. Desarrollo profesional del personal. Socialización del personal. Planificación de carrera. Compensación y protección. Calidad del entorno laboral. Programa de mejora a partir de la participación de los empleados. Círculos de calidad. Relaciones con el sindicato. Higiene y Seguridad en el trabajo. Ley de Contrato de Trabajo. Contrato de Trabajo.

**Bloque: LAS ORGANIZACIONES**

Organización: Concepto. Características. Elementos de las organizaciones: recursos humanos, recursos materiales, recursos naturales, recursos tecnológicos, información y prestigio. Tipos de organizaciones: con y sin fines de lucro. Cultura organizacional. Los fines organizacionales. Autoridad. Delegación. Responsabilidad. Enfoques condicionantes: observación interna y externa. Creencias y prejuicios.

**Bloque: LA EMPRESA COMO UNA ORGANIZACIÓN**

Empresa: concepto y evolución. Clases de empresas. Factores condicionantes de la empresa: entorno. Modelos de empresa: Modelo de Michael Porter. Modelo FODA. Ambiente interno y externo. Elementos constitutivos de la empresa: Planeamiento estratégico. Misión. Visión. Objetivo. Estrategia. Estructura empresarial: niveles jerárquicos, Áreas departamentales. Organigramas. Componentes culturales. El empresario y las innovaciones: empresario estratégico. Funciones. Las actividades empresariales: proceso de planeamiento. El paso del plan a la acción. Liderazgo empresarial. Capacitación. Evaluación del desempeño. Documentos comerciales. Concepto. Características. Clases de Documentos. Orden de compra. Remito. Factura. Recibo. Cheque. Pagare. Nota de crédito y débito. Boleta de depósito: concepto, requisitos. Partes que intervienen. Confeción. Inscripciones en los diferentes organismos de fiscalización y pasos a seguir para la creación y administración de la empresa

**BLOQUE: EMPRENDEDORES**

Emprendedores. Distintos conceptos a través del tiempo. Innovación. Creatividad. Algunas características comunes a los emprendedores. Proyecto. Características. Tipos de Proyectos. Etapas de un proyecto. PYMES concepto general. Ventajas y desventajas. Las empresas familiares. Microemprendimientos. Concepto. Las incubadoras de empresas.

**Bloque: GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN**

Gestión de la producción: concepto. Factores productivos. Etapas de producción. Planeamiento. Gestión de la producción y control. Stocks e inventarios: procesamiento de movimientos de stock. Tipos de inventarios. Funciones complementarias de las gestiones de producción. Control de calidad. El costo como factor condicionante. Tipos de costos. Investigación y desarrollo. Mantenimiento. Abastecimiento. Elementos de la producción. Estructura del área de producción. Relación del área de producción con el de compras. Concepto de compras. Organización interna del área. Políticas de compras. Etapas en el proceso de compras. Modalidades de compras.

**Bloque: EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO**

Enfoques de desarrollo. Teoría del Emprendedorismo. El desarrollo de una etapa Post- Neoliberal. Planeamiento de negocios para emprendedores. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Cooperativismo. Asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. Definiciones sobre proyectos y políticas públicas. Investigación – acción participativa para la identificación conjunta de los problemas sociales con la población u organización social que construye el proyecto. Diagnóstico. Marketing. Delimitación y formulación del problema. Casos – Estudio.

**Bloque: DISEÑOS DE PROYECTOS**

Diseño de Proyecto. Formulación de objetivos. Vinculación de las organizaciones con el Estado. Tercer Sector, Universidades Nacionales. Indicadores de logros. Casos- Estudio. La promoción del desarrollo

económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Gestión del proyecto.

#### **Bloque: GESTIÓN DE COMERCIALIZACIÓN**

Gestión de comercialización. Concepto. Acciones. Investigación de mercado: tipos y etapas de investigación. Marketing: factores determinantes de la demanda. Marketing estratégico. Marketing mix: producto. Logística. Impulsión. Precio. Área comercial: función de ventas. Marca. Organización interna del área comercial. Modalidades de ventas. Registro de ventas. Información del sector comercial.

#### **Bloque: LA GESTIÓN DE FINANZAS Y CONTROL**

Gestión financiera. Concepto. Superávit y déficit financiero. Capital: Concepto. Administración Financiera: Importancia. Planeamiento financiero: Presupuesto. Análisis y control de la gestión financiera. Organización interna del área financiera. Fuentes de información financiera. Finanzas para emprendedores. Economía Social. Desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. Evaluación y cierre del proyecto. Fase de seguimiento del proyecto. Contratación de los indicadores con los objetivos propuestos. Casos - Estudio

#### **Bloque: DESARROLLO LOCAL**

El concepto de Desarrollo Local. Desarrollo Endógeno. Los recursos humanos, naturales, sociales y financieros. Crecimiento Económico – crecimiento social. Estructuras de diálogo social: lo local, el Municipio. El Departamento, la Provincia, la Región, la Nación. Sostenibilidad económica, ecológica, social. El territorio como expresión concreta de Desarrollo Local. Dimensiones económicas, socio culturales, político administrativas. Actores y agentes de desarrollo. Políticas de planificación Territorial. Sistemas de información territorial. Políticas para el fortalecimiento los sistemas productivos territoriales

### **PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES**

4to AÑO

**CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN**

#### **UNIDAD CURRICULAR: DISEÑO BIOCLIMATICO**

**Carga horaria asignada: 4 horas cátedra semanales**

#### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

#### **Bloque: DISEÑO BIOCLIMÁTICO**

Introducción al Diseño bioclimático: diseño tradicional, arquitectura bioclimática. Relación cultura, arquitectura y energía. El diseño en relación con el clima y el desarrollo tecnológico. Energías tradicionales y su influencia en el Calentamiento Global. Distintos tipos de energías alternativas. Arquitectura espontánea y su respuesta climática. Confort térmico. Sistemas termodinámicos eficientes. Costo energético. Fases del proyecto: urbano, arquitectónico, constructivo y tecnológico. Consumo de energía en el sector de los edificios residenciales. Nuevos conceptos de diseño de edificaciones y ciudades. Factores de temperatura y humedad. Equipos técnicos de acondicionamiento artificial. Base del diseño climático: adaptación ambiental a un territorio. Microclimas. Evaluación bioclimática. Determinación del nivel de Control Bioclimático. Acondicionamiento ambiental pasivo. Sistemas de adaptación ambiental. Temperaturas. Relación de temperaturas medias exteriores e interiores. Inercia térmica y ahorro energético.

**Bloque: CLIMATOLOGÍA Y GEOMETRÍA SOLAR**

Climatología y geometría solar para los edificios. Confort: confort higrotérmico, lumínico, acústico. Estrategias y recomendaciones de diseño bioclimático: asoleamiento y control solar, materiales y sistemas constructivos, calentamiento – enfriamiento, humidificación- des-humidificación, ventilación y calidad del aire, iluminación, control de ruido. Eco tecnologías aplicadas en la edificación, colectores solares para calentamiento de agua y aire, humidificadores pasivos y activos, sistemas fotovoltaicos, sistemas de ahorro de aguas y recuperación de agua pluvial, sistemas de tratamiento y re-uso de aguas, sistemas de separación y tratamiento de desechos sólidos, estufas de leña, tipo rocket y estufas solares. Certificación LEED (Leadership in Energy % Environmental Design, liderazgo en energía y diseño ambiental) Análisis de casos. Evaluación económica

**Bloque: URBANISMO BIOCLIMÁTICO**

Definición de clima. Conceptos y datos. Aspectos climáticos a ser considerados: radiación solar, vientos, precipitaciones. El diseño en relación a la conservación de la energía. Planificación integral de un territorio. Adaptación estacional selectiva mediante el soleamiento. Diseño de la adaptación térmica de las ciudades. El factor viento. Aprovechamiento solar y eólico. Topografía del terreno y geometría de los espacios. Microclima urbano. Factores modificadores. Principales recursos del diseño bioclimático: soleamiento. Carta solar estereográfica. Carta solar cilíndrica. Obstrucciones solares. Orientación y volumetría de las edificaciones y de los espacios públicos. Geometría solar de tipologías urbanas.

**Bloque: ACONDICIONAMIENTO HIGROTÉRMICO**

Acondicionamiento higrotérmico. Confort higrotérmico. Calor. Convección. Radiación. Conducción. Efecto invernadero. Humedad. Evaporación. Efectos de la humedad sobre los edificios. Zonas climáticas argentinas. Normas. Temperaturas de diseño

**Bloque : CLIMA Y CAMBIO CLIMÁTICO**

La atmósfera. Meteorología y climatología. Componentes del sistema climático y procesos que lo gobiernan y regulan (retroalimentaciones). Bases de la modelización climática. Características del clima a diversas escalas espaciales y temporales: clima del pasado, presente y futuro. Variabilidad y cambio climático. IPCC. Protocolo de Kyoto. Gestión de los gases de efecto invernadero. Medidas mitigadoras y correctoras

**PLAN DE ESTUDIOS: SEGUNDO CICLO ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES****4to AÑO****CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN****UNIDAD CURRICULAR: LABORATORIO DE ENERGIA RENOVABLE GEOTERMIA E HIDROGENO****Carga horaria asignada: 4 horas cátedra semanales****Consideraciones didáctico- metodológicas para el desarrollo de este espacio curricular:**

El Laboratorio es un espacio curricular que propicia el desarrollo de dinámicas interactivas con los objetos

de conocimiento, el abordaje empírico basado en el ensayo (prueba y error), la materialización de hipótesis, la puesta en juego de formas de racionalización del saber, la manipulación de sistemas y recursos, entre otros aspectos. En definitiva, es uno de los marcos de la formación técnica más significativos, en el que se busca ensamblar contenidos teóricos y prácticos. Para ello, la concurrencia de estrategias pedagógicas andamiadas por metodologías de aprendizaje, constituirán un horizonte de la práctica educativa.

Se propone el Laboratorio como ámbito adecuado para estimular el aprendizaje basado en problemas y, en este sentido, tiende una mirada crítica al proceso didáctico tradicional (enseñanza y aprendizaje). Las siguientes características son ejemplo y expanden lo que se anticipó más arriba:

- Los estudiantes participan activamente en la resolución de problemas, identifican necesidades de aprendizaje, investigan, aprenden, aplican y resuelven problemas.
- Los estudiantes trabajan en equipos para abordar tales resoluciones, adquieren y aplican el conocimiento en una variedad de contextos.
- Los profesores buscan mejorar su iniciativa, les ofrecen retroalimentación y los motivan. La perspectiva es otra: los estudiantes son sujetos que pueden aprender por cuenta propia. También el docente aprende.
- Los estudiantes establecen relaciones interpersonales para abordar la tarea y encausar procesos de trabajo. Se aprende en un ambiente colaborativo
- Los docentes contribuyen a que los estudiantes se apropien de estrategias para la autorregulación de sus propios aprendizajes y diseñan su curso/programa/proyecto basándose en problemas abiertos

Es decir, el objetivo no se centra en resolver el problema sino que éste sea utilizado como base para identificar necesidades de aprendizaje. Los conocimientos son introducidos en directa relación con el problema y no de manera aislada y fragmentada.

Desde esta concepción y como se mencionara antes, el rol docente es fundamental. Por ese motivo, resulta pertinente abordar este espacio curricular a través de una **Pareja Pedagógica**. La misma promueve el trabajo colaborativo y supone una corresponsabilidad sobre la propuesta escolar y la trayectoria de los estudiantes, a partir de una construcción conjunta que requiere condiciones que habiliten espacios y tiempos de trabajo entre docentes. Posibilita la renovación permanente de la tarea, en la medida que permite producir saberes sobre la enseñanza y la escolaridad.

En estos términos, la tarea pedagógica supone una visión del conjunto de las prácticas educativas institucionales desde diferentes abordajes e implica centrar el trabajo en los modos de inclusión y acompañamiento de los estudiantes en la escuela, en los contenidos y su organización para la enseñanza, y en la conformación de los equipos de enseñanza.

Al respecto las iniciativas institucionales promoverán distintos modos de apropiación de los saberes que den lugar a nuevas formas de enseñanza, de organización del trabajo de los profesores, del uso de los recursos y del ambiente de aprendizaje.

Al organizar un espacio diverso y variado, se plantea la necesidad de ofrecer a todos los estudiantes, en el curso de su recorrido por la escuela, propuestas de enseñanza que:

- estén organizadas a partir de diferentes intencionalidades pedagógicas y didácticas,
- impliquen que los docentes se organicen de distinta forma para enriquecer la enseñanza,
- agrupen de distintos modos a los estudiantes,
- transcurran en un espacio teórico-práctico, que den lugar a un vínculo pedagógico más potente entre los estudiantes, con los docentes y con el saber
- permitan que los alumnos aprendan a partir de múltiples prácticas de producción y apropiación de conocimientos

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### **Bloque ENERGÍA GEOTERMIA:**

Origen de la energía geotérmica. Conceptos y fundamentos de la Energía Geotérmica. Flujos de calor y

gradiente geotérmico. Campos geotérmicos. Sistemas geotermiales: convectivos, conductivos. Tipos de yacimientos geotérmicos. Yacimientos de agua caliente. Yacimientos secos. Vapor húmedo, vapor sobrecalentado. Ventajas y desventajas. Agua caliente o vapor en el subsuelo. Manifestaciones hidrotermales. Utilización del recurso: extracción del calor. Conducción del calor. Formas básicas de uso de la energía de origen geotérmico: uso directo del calor, uso eléctrico del fluido. Desalinización. Extinción- Inyección de agua. Extinción del calor. Aprovechamiento de la energía geotérmica. Isotherma de equilibrio. Cálculo de recursos geotérmicos. Aplicaciones, costos de explotación. Análisis del contexto mundial y nacional. Aplicaciones, tecnología y oportunidades. Protocolo de Kyoto. Energía Limpia. Mecanismos de desarrollo limpio. Legislación.

### **Bloque: EXPLORACIÓN DE LOS RECURSOS GEOTÉRMICOS**

Fases de un proyecto geotérmico. Estudio de reconocimiento, prefactibilidad, factibilidad. Metodología de exploración: geología, geoquímica, geofísica, gravimetría, sísmica, geoelectrica, flujo de calor, pozos exploratorios, reconstrucción de la secuencia estratigráfica, muestreo de fluido, medidas de temperatura, medidas de presión, logs eléctricos, logs sónicos, logs radioactivos, log neutrónico, log de densidad, log de rayos Gamma

### **Bloque: LITIO**

Minerales. Características. Fundamentos técnicos y económicos del litio. Sistemas de almacenamiento de energía. Reciclado. Perspectiva de su conocimiento científico- tecnológico como ambiental. social. Prospección.

### **Bloque: PROCESOS PRODUCTIVOS**

Sistemas de circuitos cerrados: extracción de materiales procedentes de la salmuera geotermia. Procesos de extracción de sílice mediante tanques clarificados. Aplicaciones de la energía geotérmica: Producción eléctrica a través de la Hidrogeotermia, usos directos (calentamiento de espacios, calefacción, producción de energía eléctrica, piscicultura, cultivos y secado de madera, baños termales). Bombas de calor geotérmicas, Roca Caliente Seca/Sistemas Geotérmicos Estimulados (EGS):

### **Bloque: EFICIENCIA ENERGÉTICA:**

Costos de la energía geotérmica. Evaluación económica de una central de 50 MW. Costos comparativos de la energía. Aspectos económicos referentes a plantas con y sin condensador. Optimización entre la cantidad de energía consumida y los productos y servicios obtenidos. Proyectos energéticos sustentables. Análisis de Casos.

### **Bloque: CONTAMINACIÓN Y CORROSIÓN**

Contaminación. Corrosión. Impurezas en el Vapor Geotérmico. Incrustación. Efecto de las impurezas. Efecto del H<sup>+</sup> (pH). Efecto de los cloruros (Cl<sup>-</sup>) Efecto del sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S). Efecto del sulfato(SO<sub>4</sub><sup>=</sup>). Efecto del oxígeno (O<sub>2</sub>.) Efecto del anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>.) Otras Especies (Amonio).

### **Bloque: HIDROGENO**

Hidrogeno: medio de transmisión de energía. Producción. Economía del hidrogeno. Plantas industriales vinculadas a su uso: amoníaco, refinerías, productoras de metanol. Electrólisis y su vinculación a las

plantas hidroeléctricas. Vinculación con granjas eólicas y energía solar. Utilización de la biomasa en su producción. Vinculación con la industria automotriz

**Bloque: ALMACENAMIENTO DE HIDROGENO.**

Purificación. Separación. Almacenamiento. Almacenamiento: gas o líquido. Altas presiones. Temperaturas criogénicas. Enlaces químicos o fisisorción. Hidruros metálicos. Potencial uso en plantas de energía solar y eólica. Reacciones químicas reversibles. Almacenamiento de excedente que se produce durante las horas pico de generación, para luego utilizarla en horas pico de consumo. Baterías de flujo: Vanadio Redox, Zinc-Bromo. Almacenamiento virtual: Sistemas de “consumos despachables”. Situación de carga del sistema. Sistemas: calor, frío, desalinizadoras, vehículos eléctricos, hidrógeno (electrolizadores).

**Bloque: APLICACIONES DE HIDRÒGENO**

Plantas de energía estacionaria : Residenciales .Modelos de gestión centralizados a modelos de gestión distribuidos. – Transporte – Sistemas de energía portátiles

**Bloque: SEGURIDAD**

Hidrógeno: implicancias de seguridad: Flama invisible. Reacciones ante el oxígeno y otros [oxidantes](#). Energía de ignición. [Coeficiente Joule-Thomson](#) negativo. Tamaño de molécula. Reglamentos y estándares de seguridad.

**4to AÑO**

**CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN EN ENERGIAS RENOVABLES**

**ÁREA: PRÁCTICA PROFESIONAL**

**UNIDAD CURRICULAR: PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES**

**Carga horaria asignada: 9 horas cátedra semanales**

Las Prácticas Profesionalizantes, como parte de la formación de técnicos de nivel secundario, se encuentran normadas desde la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional 26.058, y las Resoluciones del Consejo Federal de Educación de ella derivadas, incluyendo los Marcos de Referencia para la Homologación de Títulos.

Consecuentemente, se han establecido como parte de los planes de estudios de la modalidad técnico profesional del nivel secundario en la Resolución 1281/MEGC/2011, que establece los Criterios Generales para la Definición Curricular de la Educación Técnico Profesional de nivel secundario de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

**Definición general de la unidad curricular Prácticas Profesionalizantes**

La unidad curricular Prácticas Profesionalizantes constituye una instancia formativa cuya finalidad principal es brindar a los estudiantes el acceso a prácticas y procesos propios del campo de desempeño profesional de referencia para cada especialidad o título.

Las prácticas profesionalizantes refieren a experiencias formativas que implican la puesta en juego y la integración de saberes construidos, así como también algún tipo de alternancia entre el ámbito de la formación y el ámbito laboral y el desarrollo de alguna tarea profesional en entornos de práctica asistida.

Desde esta perspectiva, esta unidad curricular integra:

1. Una instancia de **práctica** en situaciones de trabajo que pueden tener lugar en organizaciones del mundo socioproductivo (empresas u otras organizaciones, públicas o privadas), o bien en la propia escuela en ámbitos y situaciones de aprendizaje adecuados al efecto (unidades de proyecto, de servicios, etc.).

2. Una instancia de **acompañamiento** de las prácticas, cuyo objeto es facilitar la reflexión sobre la práctica profesional, el intercambio y sistematización de experiencias y el **abordaje de conocimientos significativos y específicos** del ejercicio profesional (conocimiento del campo profesional —conocimiento del perfil profesional correspondiente al título, habilitaciones profesionales, actores y entidades que regulan la actividad profesional, ámbitos de desempeño—, relaciones funcionales con el entorno de trabajo, gestión de proyectos, etc.).

Las prácticas profesionalizantes incluyen la práctica, sea en la escuela o en otras organizaciones privadas o públicas, y su reflexión en la perspectiva de la profesión. En tal sentido, estas experiencias no equivalen, por ejemplo, a un trabajo integrador, o a la “pasantía”, si bien esta última puede constituir una opción para la instancia de práctica propiamente dicha.

Sobre esta base, la organización del tiempo curricular correspondiente (9 horas cátedra semanales) deberá permitir el desarrollo de la práctica y su reflexión. La asignación de tiempo a cada una de las instancias se ajustará a la naturaleza de las actividades a desarrollar, previéndose que será la instancia de práctica propiamente dicha la que (según sea el formato adoptado por la institución educativa) en mayor medida condicionará el desarrollo de la unidad curricular.

En lo específicamente referido a la instancia de **práctica**, las instituciones educativas deberán componer la oferta con los siguientes formatos:

#### **a) Prácticas en organizaciones del mundo socioproductivo**

Típicamente, se trata aquí de las experiencias de **pasantías**, que consisten en la realización por parte del estudiante de prácticas concretas de duración determinada en empresas u otras organizaciones e instituciones privadas, públicas u organizaciones no gubernamentales; en actividades y funciones relacionadas con su formación técnica especializada y con el perfil profesional referente del título. Deben realizarse bajo la organización, control y supervisión de la unidad educativa a la que pertenecen y forman parte indivisible de la propuesta curricular.

Las experiencias de pasantías permiten a los alumnos un acercamiento al mundo real del trabajo, a partir de la realización de ciertas tareas al interior de entidades socioproductivas concretas, favoreciendo el desarrollo de capacidades sociolaborales o actitudinales propias de la relación que el pasante establece con los distintos actores que intervienen en el medio laboral (otros trabajadores, técnicos, supervisores, encargados de distintas áreas, etc.).

La experiencia de pasantía requiere que los estudiantes la complementen con actividades que les permitan contextualizar su trabajo en el conjunto del proceso, conociendo actores y procesos que preceden y que continúan en las distintas fases y áreas de la producción de bienes y servicios. Estas actividades corresponden a la instancia de **acompañamiento** que forma parte de la unidad curricular

Prácticas Profesionalizantes.

#### **b) Prácticas en el ámbito de la institución educativa**

Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables (por ejemplo: integridad de las prácticas en relación con procesos tecno-productivos amplios, incluyendo la rotación por distintas fases de los mismos; significatividad de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación, etc.) en relación con el modelo tradicional de pasantías.

Un formato para este tipo de prácticas es el de **Desarrollo de Proyectos Productivos o de Servicios**, en el cual los estudiantes resuelven requerimientos planteados desde diversos tipos de organizaciones (empresas, organismos públicos, organizaciones comunitarias, el sistema educativo, etc.).

Plantea grados variables de concreción y complejidad de situaciones a resolver, en términos de las características de las demandas o necesidades a las que se responde (mayor o menor grado de control sobre variables técnico-económicas, características de la demanda; etc.) y del grado de resolución requerido (diseño, proyecto, construcción o fabricación, prestación del servicio, etc.).

Si bien se trata de una práctica sin inserción directa de los estudiantes en organizaciones del mundo socioproductivo, aproxima a aquellos a situaciones de trabajo cercanas a las propias del ámbito socioproductivo "real", a los problemas típicos del mismo y a sus modalidades de resolución.

**SECCIÓN DE ORIENTACIÓN AL TALLER DE 4<sup>TO</sup> AÑO SEGUNDO CICLO  
ESPECIALIDAD ENERGIAS RENOVABLES**

**CAMPO DE FORMACIÓN: ESPECIALIZACIÓN**

**Carga horaria asignada: 12 horas cátedra semanales**

### **Introducción**

A lo largo del 2do año del Segundo Ciclo de la especialidad de energías renovables, el estudiante será estimulado en diversas áreas del conocimiento. Por un lado, buceando nuevas metodologías de investigación en el campo de la ciencia y su concomitante desarrollo tecnológico como así también, diversas adecuaciones que se realizan en función de esas investigaciones en el campo social.

Por este motivo, se propone en el área de especialización, abordar diversas situaciones problemáticas, que reflejen lo anteriormente expuesto. Uno de los objetivos principales del proceso de aprendizaje es formar personas capaces de interpretar los fenómenos y los acontecimientos que ocurren a su alrededor. Al respecto, proponemos una metodología de aprendizaje que evidencie este aspecto. Proponemos abordar el aprendizaje basado en Proyectos.

En el mismo, se encuentra la esencia de la enseñanza problemática, mostrando al estudiante el camino para la obtención de los conceptos, conocimientos, el desarrollo de habilidades y futuras competencias profesionales. Las contradicciones que surgen y las vías para su solución contribuyen a la formación del estudiante. Asimismo, este modelo de aprendizaje, exige del docente, procesos de adecuación curricular como un rol particular en la dinámica áulica: el mismo es un creador, un guía, que estimula a los estudiantes a aprender, a descubrir y sentirse satisfecho por el saber logrado.

El ABP, proporciona una experiencia de aprendizaje que involucra al estudiante en un proyecto complejo y significativo, mediante el cual desarrolla integralmente sus capacidades, habilidades, actitudes y valores. Se acerca a una realidad concreta en un ambiente académico, por medio de la realización de un proyecto de trabajo. Estimula en los estudiantes el desarrollo de habilidades para resolver situaciones reales, con lo cual se motivan a aprender: se entusiasman con la investigación, la discusión y proponen y comprueban sus hipótesis, poniendo en práctica sus habilidades en una situación real. En esta experiencia, el estudiante aplica el conocimiento adquirido en un producto dirigido a satisfacer una necesidad social, lo cual refuerza sus valores y su compromiso con el entorno, utilizando además recursos modernos e innovadores.

En lo referente a la dinámica áulica, el ABP implica formar equipos conformados por alumnos con perfiles diferentes, que trabajan juntos para realizar proyectos con el propósito de solucionar problemas reales. Estas diferencias ofrecen grandes oportunidades para el aprendizaje y prepararan a los estudiantes para trabajar en un ambiente y en una economía cambiante. Para que sean exitosos los resultados de trabajo de un equipo, bajo el Aprendizaje Basado en Proyectos, se requiere de una planificación didáctica pautada definiendo claramente los roles de los participantes y fundamentos de diseño de proyectos.

Emplear el ABP como estrategia didáctica se considera relevante en la experiencia educativa, al considerar que:

- la metodología de proyectos es una estrategia para el aprendizaje que permite el logro de aprendizajes significativos, porque surgen de actividades relevantes para los estudiantes, y contemplan muchas veces objetivos y contenidos que van más allá de los curriculares.
- Permite la integración de asignaturas, reforzando la visión de conjunto de la dinámica del Plan de Estudios

- Permite organizar actividades en torno a un fin común, definido por los intereses de los estudiantes y con el compromiso adquirido por ellos
- Fomenta la creatividad, la responsabilidad individual, el trabajo colaborativo y la capacidad crítica, entre otros.

Otros aspectos relevantes que se destacan de la aplicación del ABP:

- Permite la interacción entre alumnos en las actividades curriculares, incorporando las buenas experiencias educativas que hasta el momento han sido propias de las actividades extracurriculares
- Hace posible que los estudiantes experimenten las formas de interactuar que el mundo actual demanda.
- Colabora en la búsqueda de la identidad de los estudiantes, proyectándolos hacia el futuro
- Permite combinar el aprendizaje de contenidos fundamentales y el desarrollo de destrezas que aumentan la autonomía en el aprender

Esta estrategia de enseñanza establece un modelo en donde los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase. En ella se recomiendan actividades de enseñanza interdisciplinarias, de mediano y largo plazo, y centradas en el estudiante, en lugar de lecciones cortas y aisladas. Las estrategias de instrucción basada en proyectos tienen sus raíces en la aproximación constructivista, que evolucionó a partir de los trabajos de psicólogos y educadores tales como Lev Vygotsky, Jerome Bruner, Jean Piaget y John Dewey. El constructivismo mira el aprendizaje como el resultado de construcciones mentales; esto es, que los estudiantes, aprenden construyendo nuevas ideas o conceptos, basándose en sus conocimientos actuales y previos.

Sobre la base de los criterios expuestos, es importante considerar que el proyecto que a continuación se despliega en sus lineamientos centrales se concibe con un carácter indiciario, potencial. La valoración está fundada y se explica teniendo en cuenta el contexto académico que lo enmarca.

Bajo un encuadre didáctico- pedagógico, es necesario advertir que la secuencia de desarrollo de un proyecto en sus distintas instancias de diseño y realización se constituye el emergente de un entramado de dinámicas de aprendizaje –tanto de saberes específicos como de habilidades metacognitivas puestas a disposición para su apropiación- y posee estrecha relación con las condiciones de producción y recepción. Aprender a partir de proyectos también supone comprender las diversas variables y su incidencia.

Cabe plantear entonces que, aunque la próxima presentación tiene coherencia y adecuación con los principios, los contenidos teóricos y las prácticas propias de trayecto superior de la Especialidad, sería absurdo documentar previsiones absolutas. El propósito es que adquiera un sentido ilustrativo y represente un posible modo de poner en acción los aprendizajes logrados.

## **Proyecto Integrador Final**

El objetivo de la realización de este proyecto es propiciar el cierre de los aprendizajes desarrollados durante el transcurso de la especialidad, y representa también una valiosa oportunidad para plasmar las propuestas de los alumnos en referencia a los diversos campos de desarrollo de las Energías Renovables.

Al respecto, los alumnos deberán realizar una propuesta que involucre una solución técnico y social en alguna de los campos de conocimientos recorridos: eólica, solar, geotérmica, biomasa, hidráulica, mareomotriz.

En el mismo, deberán presentar no solo la factibilidad del mismo, sino un detallado desarrollo de tiempos, como así también las adecuaciones e impactos sociales ambientales que este involucre.

Se propone a continuación una guía que facilite al conjunto de los estudiantes, las etapas a abordar:

### **I Presentación**

#### Introducción

- a) Planteamiento del problema
- b) Objetivo del proyecto
- c) Justificación
- d) Viabilidad

### **II. Revisión preliminar de literatura**

- a) Publicaciones

- b) Proyectos similares
- c) Trabajo inédito (si lo fuere)

### III. Método

- a) Descripción detallada del tipo de innovación
- b) Impactos en el proceso
- c) Resultados esperados I

### IV. Cronograma

### V Conclusiones

### VI Referencias

#### **Sobre el contenido:**

- a) Planteamiento del problema: Explicación detallada del problema: ¿Cuál es el problema? ¿Por qué es un problema?
- b) Objetivo: Definición del propósito u objetivos de la innovación, destacando los aspectos más relevantes del programa o proyecto.
- c) Justificación: Explicación profunda que sustente con solidez por qué la propuesta constituye una solución técnica o innovación. Fundamentación basada en datos y evidencias.

El proyecto debe evidenciar la conjunción de los aprendizajes realizados a lo largo de la Trayectoria Formativa

- d) Viabilidad: El proyecto debe contener elementos que den evidencia de su viabilidad. En este apartado se incluirá una descripción de dichos elementos acompañada de una argumentación que sustente la posibilidad real de que el proyecto se implemente.

#### REVISIÓN PRELIMINAR DE LITERATURA

- a) Publicaciones: En esta sección se incluirá información publicada en artículos o investigaciones recientes que expliquen o hagan referencia a problemáticas similares a la planteada. Consistirá en un comentario analítico de la información.
- b) Proyectos Similares: Descripción de programas o experiencias similares a la innovación propuesta que ya hayan sido implementados (descripción de las similitudes, diferencias y de los logros alcanzados en esos proyectos)

#### **Sobre el Proyecto**

- a) Descripción Detallada de la innovación:

Descripción de la innovación señalando en qué consiste, datos del contexto concreto de su aplicación, cuáles son sus principales aspectos innovadores, áreas de influencia, principales transformaciones o cambios cualitativos que propone, etapas y estrategias para su implementación.

- b) Impactos:

Descripción de los beneficios y/o aportes para la solución del problema. En el ámbito de la innovación, ¿en qué sentido es diferente de lo anterior y lo supera? c) Principales resultados o impactos esperados: Descripción de los resultados esperados. ¿cuál será el impacto sobre otros componentes (áreas)? ¿cuál es la posibilidad de proyección a otros contextos?

#### **Cronograma**

Determinación de las etapas, actividades por realizar, responsables, fechas y recursos necesarios para implementar la innovación.