

Anexo 3

EL CICLO BÁSICO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA

Fundamentación

A partir del ciclo lectivo 2009, la Educación Secundaria Técnica es una de las alternativas de la Modalidad Educación Técnico Profesional, en el marco de la Educación Secundaria obligatoria.

Esta formación técnica es una unidad pedagógica, organizada en una formación común y una formación orientada, que responderá a las áreas del conocimiento, del mundo social y del trabajo como lo expresa la Res. N° 5040/08.

La Educación Secundaria Técnica se organizará en dos ciclos, el ciclo básico técnico de tres años de duración, común a todas las instituciones de educación secundaria técnica y el ciclo superior técnico, de cuatro años de duración.

En la culminación del 6° (sexto) año, los alumnos accederán a la certificación que acredite la finalización de estudios secundarios con la titulación que establezca la Dirección Provincial del nivel, consignando la orientación Técnica.

Al finalizar el 7° (séptimo) año, los egresados obtendrán el título de Técnico con la especificación de la orientación que corresponda, de nivel secundario.

Los propósitos del Nivel Secundario direccionan los saberes para la Formación Técnica Específica del ciclo básico. En relación con la *vinculación de los saberes del mundo del trabajo*, se propone para los tres primeros años el conocimiento del sistema socio-productivo local, caracterizado, entre otras cosas, por sus distintos modelos de organización, por un ritmo permanente de innovaciones y de un nivel creciente de complejidad, lo que exige saberes cada vez con mayor sustento lógico y científico. Esto implica incluir al trabajo como objeto de conocimiento para permitir a los alumnos reconocer, problematizar y cuestionar el mundo socio-productivo en el cual están inmersos y al cual se incorporarán.

En relación con la *formación ciudadana*, se pretende promover en los alumnos una toma de conciencia sobre la creciente importancia y presencia de la tecnología en los procesos productivos locales, entendiendo que es necesario desarrollar la capacidad operativa que les permita, como ciudadanos de una sociedad democrática, participar en el conocimiento, su desarrollo y transformación, como así también, en el análisis crítico acerca de los problemas sociales, ambientales y productivos que este ocasiona, en virtud de mejorar la calidad de vida de la sociedad en su conjunto.

En relación con la adquisición de saberes para continuar sus estudios, es necesario que los alumnos comprendan la producción de conocimientos científicos y tecnológicos que impactan profundamente en las vidas de las personas, su vinculación con la investigación e innovación productiva y tecnológica, así como los procesos y prácticas científicas.

Es por ello que, desde la Formación Técnica Específica, en el ciclo básico se plantea brindar a los alumnos oportunidades para la comprensión de la tecnología como actividad humana

desde un enfoque sistémico, y su vinculación con los distintos ámbitos socio-productivos locales, analizando la capacidad de agregar valor a partir del trabajo, la sustentabilidad económica y ambiental. Además, se propone la reflexión sobre su constitución histórica y actual, para así generar en los alumnos capacidades específicas y genéricas referidas a cualquier sector de la actividad socio-productiva.

En este sentido, una de las características principales de la Formación Específica en el ciclo Básico es favorecer el desarrollo de capacidades que resultarán necesarias, cualquiera sea la Tecnicatura que el alumno elija en el ciclo superior. Se considera ineludible, que a mediados del último año, las situaciones de aprendizaje se organicen en torno a las distintas actividades socio-productivas locales, para brindar al alumno una orientación contextualizada con relación a las Tecnicaturas a seguir.

Al finalizar el taller del ciclo básico técnico los alumnos deberán haber desarrollado capacidades para:

- Conocer los sistemas socio-productivos locales, su constitución histórica y actual e interpretando la estructura de productos y procesos tecnológicos, en el marco del enfoque sistémico, identificando componentes y sus relaciones.
- Abordar y resolver situaciones problemáticas de orden técnico y tecnológico, considerando el alcance de las mismas.
- Buscar, seleccionar y clasificar la información tecnológica representada por diversos medios, comunicándose de forma oral y escrita con el lenguaje tecnológico apropiado.
- Organizar, gestionar y desempeñarse dentro de un equipo de trabajo.
- Diseñar y construir objetos, servicios y/o mecanismos planificando los procesos y tomando decisiones en función de la predicción de los resultados.
- Seleccionar y utilizar correctamente las herramientas, máquinas, materiales e instrumentos, en relación con la problemática a resolver.
- Prever los riesgos personales y ambientales, poniendo en práctica las normas de seguridad e higiene.
- Gestionar su propio aprendizaje de forma organizada y metódica, respetando las características propias para el abordaje de cada área del conocimiento.

ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CICLO BÁSICO DE LA ESCUELA SECUNDARIA TÉCNICA: MÓDULOS Y EJES ESTRUCTURANTES

En cada módulo¹, se integran contenidos significativos, metodologías y aplicaciones con sustantividad específica independiente. Asimismo, cada módulo presenta ejes que organizan los contenidos de enseñanza y las capacidades a desarrollar en los mismos. El orden de presentación de los ejes no implica necesariamente su tratamiento secuencial, ya que desde la propuesta didáctica adoptado en el presente diseño, cuando se enseña

¹ Ver Fundamentación General

Corresponde a Exp. N° 5811-3.887.507/08

mediante la resolución de problemas y la reflexión sobre lo realizado, se involucran contenidos de diversos ejes, cada uno con determinado nivel de profundidad.

En el siguiente cuadro, se presenta la correlación entre los módulos, los ejes y las capacidades a lograr en los que se sustenta la organización de contenidos.

MODULOS	EJES ESTRUCTURANTES	CAPACIDADES A LOGRAR	
Procedimientos técnicos	Los recursos materiales	Clasificar los materiales, sus propiedades, métodos de obtención según criterios de selección para su uso con propósitos específicos.	Hacer y reflexionar en el hacer
	Las herramientas y las maquinas	Tener un dominio conceptual e instrumental del uso y el funcionamiento de herramientas, máquinas e instrumentos, a fin de seleccionarlos y determinar la mejor forma de utilizarlos y cuidarlos, conforme a los requerimientos de diseño y construcción de proyectos tecnológicos de baja y mediana complejidad.	
	Las normas de seguridad e higiene	Prever los riesgos potenciales y poner en práctica las normas de seguridad e higiene del trabajo en el desarrollo de sus actividades en los diferentes ambientes en que se desenvuelven	
	La organización en el trabajo	Concebir al trabajo realizado como generador de lazos sociales y comunitarios, y como estrategia de construcción personal en una sociedad democrática.	
Lenguajes tecnológicos	Los procesos de representación y modelización	Comprender los lenguajes y modelos técnicos para interpretar y producir representaciones y descripciones en procesos o productos.	
Sistemas tecnológicos	Los elementos de entrada (materia, energía e información), los procesos de regulación y control, y los elementos de salidas de un sistema (materia, energía, información, productos)	Conocer, comprender y analizar los sistemas tecnológicos, las partes, funciones y estructuras que lo componen.	

Procedimientos técnicos: A lo largo del ciclo, en este módulo se abordan problemáticas vinculadas a las formas de evolución de las técnicas, de los factores que impulsan y limitan los cambios y de los efectos del desarrollo tecnológico sobre el propio sistema técnico, el medio social y el medio ambiente. Se entiende por técnica a: la acción o el conjunto de acciones puestos en práctica al realizar una actividad, que tienen como objetivo obtener un resultado determinado.

Lenguajes tecnológicos: El lenguaje tecnológico es un instrumento lógico-formativo propio de la tecnología. A lo largo del ciclo, en este módulo se abordan problemáticas que posibilitan desarrollar las capacidades para el análisis, las relaciones, la síntesis y la organización de la información y la comunicación.

Sistemas tecnológicos: A lo largo del ciclo, en este módulo se abordan problemáticas que facilitan la comprensión de los sistemas complejos, a partir del análisis de un conjunto de partes, cada una de las cuales cumple cierta función e interactúa con las demás y con su entorno, organizadas de una manera particular, lo que le confiere determinadas propiedades al conjunto como un todo.

**ESTRUCTURA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA
CICLO BÁSICO**

1° AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	
Formación General y Formación Científico Tecnológica	
Ciencias Naturales	4 Módulos semanales
Ciencias Sociales	4 Módulos semanales
Educación Artística	2 Módulos semanales
Educación Física	2 Módulos semanales
Inglés	2 Módulos semanales
Matemática	4 Módulos semanales
Prácticas del Lenguaje	4 Módulos semanales
Construcción Ciudadana	2 Módulos semanales
	Cantidad de módulos semanales: 24
Formación Científico Tecnológica y Formación Técnico Específica	
Procedimientos Técnicos	72 horas reloj anual
Lenguajes Tecnológicos	72 horas reloj anual
Sistemas Tecnológicos	72 horas reloj anual
	Cantidad de módulos semanales: 6
Cantidad total de módulos semanales de 1° año de la Educación Secundaria: 30	

2° AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	
Formación General y Formación Científico Tecnológica	
Biología	2 Módulos semanales
Construcción de Ciudadanía	2 Módulos semanales
Educación Artística	2 Módulos semanales
Educación Física	2 Módulos semanales
Físico Química	2 Módulos semanales
Geografía	2 Módulos semanales
Historia	2 Módulos semanales
Inglés	2 Módulos semanales
Matemática	4 Módulos semanales
Prácticas del Lenguaje	4 Módulos semanales
	Cantidad de módulos semanales: 24
Formación Científico Tecnológica y Formación Técnico Específica	
Procedimientos Técnicos	144 horas reloj anual
Lenguajes Tecnológicos	72 horas reloj anual
Sistemas Tecnológicos	72 horas reloj anual
	Cantidad de módulos semanales: 8
Cantidad total de módulos semanales de 2° año de la Educación Secundaria: 32	

Corresponde a Exp. N° 5811-3750171/08

3° AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TÉCNICA	
Formación General y Formación Científico Tecnológica	
Biología	2 Módulos semanales
Construcción de Ciudadanía	2 Módulos semanales
Educación Artística	2 Módulos semanales
Educación Física	2 Módulos semanales
Físico Química	2 Módulos semanales
Geografía	2 Módulos semanales
Historia	2 Módulos semanales
Inglés	2 Módulos semanales
Matemática	4 Módulos semanales
Prácticas del Lenguaje	4 Módulos semanales
	Cantidad de módulos semanales: 24
Formación Científico Tecnológica y Formación Técnico Específica	
Procedimientos Técnicos	72 horas reloj anual
Lenguajes Tecnológicos	72 horas reloj anual
Sistemas Tecnológicos	144 horas reloj anual
	Cantidad de módulos semanales: 8
Cantidad total de módulos semanales de 3° año de la Educación Secundaria: 32	

PRESENTACIÓN DE LOS MÓDULOS

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS - 1º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

A través de las actividades de este módulo, los alumnos adquirirán conocimientos y habilidades de distintas técnicas a través de la construcción de un producto tecnológico. Se abordará el uso adecuado de las herramientas y máquinas bajo las normas de seguridad e higiene. Los alumnos conocerán los criterios para la selección de las herramientas y máquinas más adecuadas para las diferentes actividades.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Caracterización de los materiales, sus propiedades, formas de clasificación y selección, según sus usos específicos.
- Aplicación de distintas técnicas, utilizando las herramientas e instrumentos pertinentes.
- Previsión de riesgos y accidentes, aplicando normas de higiene y seguridad durante las actividades.
- Contrastación de ideas y puntos de vista, respetando los derechos y las diferencias de los otros.

CONTENIDOS

Los recursos materiales: Obtención de los materiales de uso cotidiano. Análisis de los mismos, criterios de clasificación y propiedades. Variables vinculadas a un proyecto: especificaciones técnicas.

Las herramientas y las máquinas: Clasificación y evolución de herramientas de acción manuales según su función. Reconocimiento, descripción, uso y cuidado. Selección de las herramientas e instrumentos adecuados vinculados al tipo de material a trabajar.

Las normas de seguridad e higiene: Elementos de protección personal: Protección de las diferentes partes del cuerpo: Cabeza, Tronco, Extremidades (casco, protectores faciales, protectores auditivos, protectores de vías respiratorias, delantales, cinturones, arneses, cinturón de correa, guantes, zapatos y botas, polainas y cubre-zapatos). Uso correcto de los elementos de protección personal. Selección adecuada de la protección en función del riesgo expuesto.

La organización en el trabajo: El trabajo en equipo. Organización del trabajo colectivo en el marco de relaciones de reciprocidad, respeto mutuo y compromiso. Reconocimiento y reflexión sobre los saberes que se movilizan durante el trabajo colectivo. Análisis y diseño de productos y procesos tecnológicos. Análisis de alternativas en la elaboración de un producto y la toma de decisiones. Evaluación de costos, aspectos económicos del producto, comparación entre otras opciones posibles.

LENGUAJES TECNOLÓGICOS - 1º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

En este módulo, se abordarán actividades asociadas al tratamiento de la información tecnológica con la intención de que los alumnos sean capaces de comunicar ideas e información técnica, familiarizándolos en el uso de computadora como herramienta de trabajo.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Conocimiento de los distintos tipos de lenguajes utilizados en tecnología.
- Selección de datos relevantes para la realización de una representación gráfica.
- Representación de las realizaciones técnicas por medio de croquis y bocetos.
- Utilización de la computadora como herramienta de trabajo, a partir del conocimiento de su entorno y uso.

CONTENIDOS

Los procesos de representación y modelización: El dibujo tecnológico como lenguaje de la tecnología. Útiles e instrumentos. Materiales para el dibujo técnico. Croquis y bocetos. Formatos, líneas y rótulo. Caligrafía normalizada. *Informática*. Concepto de software. Uso de Procesador de texto, planilla de cálculo, base de datos. Las aplicaciones de la informática y las comunicaciones en la sociedad. Las relaciones entre individuos y máquinas.

SISTEMAS TECNOLÓGICOS - 1º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

Se realizarán actividades que permitan a los alumnos la utilización y operación de mecanismos con componentes concretos y simples, mediante la construcción, el diseño y el análisis de las partes que conforman el funcionamiento de un sistema. Se analizará la vinculación de cada sistema con las transformaciones sociales y productivas que han generado su invención y evolución.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Análisis del comportamiento de un sistema.
- Conocimiento y aplicación de operadores para la transmisión y transformación del movimiento y la energía
- Diseño y construcción de mecanismos simples con operadores mecánicos.
- Reconocimiento de la importancia de los productos tecnológicos en el entorno real, confrontando usos positivos y usos negativos de la tecnología.

CONTENIDOS

Operadores mecánicos y mecanismos. Concepto y elementos que componen un sistema mecánico. Representación de sistemas mecánicos. Diseño y construcción de sistemas mecánicos utilizando operadores mecánicos y mecanismos. Máquinas simples: Palanca. Volante. Polea fija y móvil. Aplicaciones. Mecanismos para la transmisión de movimientos. Poleas y engranajes. Correas. Ruedas de fricción. Reducción y multiplicación del movimiento por correas. Mecanismos para la transformación del movimiento: Tornillo y tuerca. Cigüeñal. Piñón y cremallera. Manivela corredera. Biela y manivela.

Sistemas hidráulicos. Concepto y elementos que componen un sistema hidráulico. Diseño y construcción de sistemas hidráulicos y neumáticos. Características de los fluidos. Propiedades. Comportamiento del fluido en la circulación por conductos.

Sistemas tecnológicos definidos por la institución: Diseño y construcción de sistemas tecnológicos propuestos por la institución.

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS - 2º Año

Carga horaria anual: 144 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

Se realizarán actividades que permitan a los alumnos la adquisición de conocimientos y habilidades para el procesamiento de materiales durante el diseño y construcción de productos tecnológicos. Asimismo, se plantea la utilización de diferentes materiales, analizando el impacto ambiental que este uso ocasiona.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Comprobación de las características de los materiales y su incidencia en el uso.
- Uso racional de los recursos naturales como condición de protección del medio ambiente
- Selección de las máquinas y herramientas a utilizar en función de las necesidades, las posibilidades y la disponibilidad.
- Elaboración de proyectos significativos y viables, acordes con los objetivos y los recursos disponibles.
- Respeto por las normas de convivencia y seguridad correspondientes a cada entorno formativo y a las actividades desarrolladas.

CONTENIDOS

Los recursos materiales: Reconocimiento de las propiedades de los materiales de uso cotidiano mediante las acciones aplicadas (dureza, fragilidad, plasticidad, etc.). Especificaciones técnicas. Normalización. Accesibilidad y utilización adecuada. Reciclaje de los materiales: los residuos, generación, recolección y transporte. Separación y procesamiento de residuos.

Las herramientas y las máquinas: Clasificación de máquinas según su función. Reconocimiento, descripción, uso y cuidado. Selección de las máquinas, e instrumentos adecuados vinculados al tipo de material a trabajar.

Las normas de seguridad e higiene: Seguridad en el uso de las máquinas, peligro y situación peligrosa. Riesgo, evaluación del riesgo. Accidente. Protección y prevención. Zona peligrosa. Identificación y señalización de las zonas peligrosas. Riesgo Eléctrico: riesgos de las personas y accidentes por contacto directo e indirecto con la electricidad. Prevención.

La organización en el trabajo: El trabajo en equipo. La dimensión colectiva del trabajo como relaciones sociales. Sentido de pertenencia, la construcción de identidades, el por qué de los vínculos de unos con otros, el carácter social de las relaciones humanas. Análisis y diseño de productos y procesos tecnológicos: Confección de documentos básicos de organización y gestión en respuesta a las necesidades surgidas en el diseño y realización de proyectos técnicos. Análisis del impacto social y medioambiental producido por la explotación, transformación y deshecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos.

LENGUAJES TECNOLÓGICOS - 2º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

En este módulo se realizarán actividades que permitan al alumno elaborar representaciones utilizadas en el ámbito tecnológico, a través de diagramas, gráficos y dibujos, tanto en forma manual como digital. Es importante destacar que, el tratamiento de la información y la comunicación tienen efectos e influencias sobre las distintas actividades de la vida social y productiva contemporánea.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Confección e interpretación de planos y especificaciones técnicas de productos de uso cotidiano.
- Elaboración de informes técnicos con el lenguaje tecnológico apropiado.
- Manejo de herramientas informáticas para resolver problemáticas vinculadas a ámbitos educativos y socio-productivos.

CONTENIDOS

Los procesos de representación y modelización: Proyecciones. Vistas fundamentales. Acotación. Proporciones y escalas. Cortes. Normas para la representación de superficies. Proyección Monge: Obtención de las vistas fundamentales mediante la utilización de un diedro y su disposición. Modelos esquemáticos. Esquemas de circuitos. Simbología de representación. *Informática*. Selección y uso de la herramienta informática según el tipo de problema. Utilización de la computadora como herramienta de comunicación interactiva y multimedial: Uso de programas de diseño y simulación. Almacenamientos de datos: tipos de memorias. Periféricos: funcionamiento y especificaciones básicas.

SISTEMAS TECNOLÓGICOS - 2º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

Se realizarán actividades que permitan a los alumnos la utilización y operación de sistemas eléctricos y de automatización, estudiando los componentes de mediana complejidad mediante la construcción, el diseño y el análisis de las partes que conforman el funcionamiento de esos sistemas. Se analizará en cada sistema realizado su vinculación con las transformaciones sociales y productivas que han generado su invención y evolución.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Análisis funcional de los componentes vinculados a sistemas diseñados.
- Comparación de aspectos comunes en sistemas diferentes a través de su diseño y construcción.
- Determinación de los límites y la estructura de un sistema.
- Reconocimiento de los elementos que componen diferentes sistemas tecnológicos

CONTENIDOS

Sistemas eléctricos. Concepto y elementos que componen un sistema eléctrico. Representación de sistemas eléctricos. Diseño y construcción de Circuitos eléctricos: Concepto. Elementos que lo forman. Continuidad. Realización de circuitos simple, serie y paralelo. Análisis funcional. Principales magnitudes y unidades. Representación de circuitos, simbología. Análisis descriptivo y funcional de circuitos sencillos: con pilas, lámparas, motores, interruptores, conmutadores, pulsadores, fusibles, etc.

Sistemas de automatización y control. Concepto y elementos que componen un sistema de automatismo y control. Diseño y construcción de sistemas que impliquen la necesidad de controlar: El concepto de control, control manual y control automático. Analogías entre hombre y máquina: Debate y reflexión acerca de la transferencia de funciones humana a la máquina.

Sistemas tecnológicos definidos por la institución. Diseño y construcción de sistemas tecnológicos propuestos por la institución.

PROCEDIMIENTOS TÉCNICOS - 3º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA.

En este módulo, los alumnos realizarán actividades que les permitan acceder a conocimientos y habilidades en el tratamiento con nuevos materiales que sean de uso habitual en la elaboración de productos tecnológicos.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Uso pertinente y efectivo de técnicas, materiales y herramientas según las actividades propuestas

- Revisión de las relaciones de trabajo al interior del equipo y de la pertinencia en la distribución de las responsabilidades.
- Práctica de normas de seguridad e higiene como medio de prevención de riesgos, personales y ambientales.

CONTENIDOS

Los recursos materiales: La incorporación de nuevos materiales a fines del Siglo XX y principio del siglo XXI: La expansión de los nuevos materiales. Propiedades físicas, químicas, biológicas. Tipos de materiales usados actualmente según los procesos relevantes (ejemplo Cerámicos. Metálicos. Compuestos orgánicos, Polímeros naturales y artificiales, vidrios, sustratos. Materiales químicos, Hidrocarburos). Relación entre las propiedades de los materiales y el campo de aplicación: Selección de materiales para aplicaciones específicas. Tratamiento y riesgos en el manipuleo de materiales.

Las herramientas y las máquinas: Conocimiento y uso de las máquinas y herramientas automatizadas. Las máquinas y herramientas utilizadas en distintas tareas de mantenimientos y en los procesos de producción.

Las normas de seguridad e higiene: Peligros generados por las máquinas y herramientas: Peligro mecánico, eléctrico, térmico, etc. Peligros por mal diseño ergonómico. Prevención de Incendios: Clasificación de los fuegos. Agentes extintores. Causas de origen de incendios. Fuentes de calor. Lucha contra el fuego. Medios de escape. Sectorización. Evacuación de humos. Señalización de elementos de protección contra incendios. Planes de evacuación.

La organización en el trabajo: Acuerdos en la distribución de responsabilidades y tareas en el grupo de trabajo. Planificación de las diferentes operaciones de la producción: búsqueda, discriminación y selección de la información útil, visita a lugares de producción relacionado con el proyecto, observando el proceso de transformación de los materiales.

LENGUAJES TECNOLÓGICOS - 3º Año

Carga horaria anual: 72 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

En el presente módulo se pretende brindar a los alumnos conocimientos y habilidades para que puedan seleccionar, utilizar, comunicar e interpretar, mediante tecnologías de la información y/o de la comunicación los problemas del ámbito escolar estableciendo relaciones con otras materias, en las que también se puedan utilizar estos lenguajes. Asimismo, se espera favorecer el futuro uso de estos lenguajes en el ámbito productivo.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Conocimiento y aplicación de la normativa vigente relacionada con la representación gráfica
- Manejo de información, combinando distintas herramientas de edición y de software.
- Dibujo de planos y de detalles constructivos con instrumentos de precisión y asistido por computadora.

- Búsqueda, selección y clasificación en diversas fuentes, de información adecuada en función del objetivo propuesto.

CONTENIDOS

Los procesos de representación y modelización: Proyecciones axonométricas: caballera, isométrica y monométrica. Representación y exploración gráfica de objetos mediante vistas y secciones normalizadas de una pieza. Modelos gráficos o diagramas: grafos, tablas, diagramas cartesianos, organigramas, histogramas, diagramas de sectores circulares, diagramas de flujo, diagramas en bloque, etc. Herramientas para la planificación de la producción: Diagrama de Gantt y método PERT/CPM. Formas de comunicación interactiva e intermedias. Multimedia, bancos de datos, redes de datos. Redes de área local e internet. Introducción al Dibujo Asistido: Elaboración e interpretación de planos y gráficos mediante Software.

SISTEMAS TECNOLÓGICOS - 3º Año

Carga horaria anual: 144 horas reloj

SÍNTESIS INTRODUCTORIA

El propósito del presente módulo es que el alumno pueda recrear los procesos productivos de la localidad mediante distintos tipos de actividades, a partir de la información recabada acerca de desarrollo en ese lugar. Se posibilitará la incorporación de conocimientos y habilidades para el estudio de los sistemas productivos locales, y la incorporación de los conceptos básicos de asociativismo, y de desarrollo local. Es preciso evitar que las actividades se reduzcan a la aplicación rutinaria de esquemas de representación de sistemas, en cambio, debe primar el diseño y la construcción de sistemas tecnológicos.

EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Interpretación de la estructura de productos y procesos tecnológicos en el marco del enfoque sistémico, identificando componentes y sus relaciones.
- Reconocimiento de los modelos productivos locales y sus formas de organización, analizando qué productos elaboran, qué procesos utilizan, qué factores de riesgos ambientales producen.
- Reconocimiento de las tecnologías utilizadas en la producción de bienes o servicios.
- Conocimiento y aplicación de las distintas etapas tecnológicas en relación con el proceso productivo proyectado.

CONTENIDOS

Los sistemas tecnológicos: Diseño y construcción de sistemas tecnológicos (bienes o servicios) vinculados a ámbitos productivos locales y en relación con las distintas tecnicaturas que serán definidas por la institución. Los modos de producción en el distrito y la región, evolución e impacto social, tipos y características. Los procesos de producción y las pequeñas industrias. Procesos primarios y secundarios. Los procesos primarios: extracción, recolección o explotación de los insumos. Embalaje, almacenamiento y distribución. Los procesos secundarios: abastecimiento de insumos (materia prima), Elaboración o fabricación de productos tecnológicos. Control de calidad y evaluación de la producción, Las normas y el control, transporte y distribución.

VINCULACIÓN CON LAS MATERIAS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Los módulos de los tres años del Taller del ciclo básico se deberán vincular con materias del 1º, 2º y 3º año de la educación secundaria. A continuación se explicitan las siguientes materias y algunos contenidos de enseñanza:

Matemática: *Eje Geometría* Figuras: Triángulos y cuadriláteros - Cuerpos: Prismas, pirámides, cilindros, conos, esferas y cuerpos - Lugar geométrico: circunferencia – Medidas de longitud, superficie, volumen, capacidad, peso, ángulos - Perímetro – Área – Volumen. *Eje Números y Operaciones:* Números enteros - Números racionales. Noción de número irracional - Notación científica

Ciencias Naturales: *Eje Los materiales y sus transformaciones:* Propiedades de los materiales: organolépticas, físicas y químicas: color, olor, dureza, masa, volumen, conductividad térmica y eléctrica. Determinación experimental de las mismas. Escalas de valores posibles. *Eje Energías, Cambio y Movimientos:* Cualidades de la energía: presencia en toda actividad, posibilidad de ser almacenada, transportada, transformada y degradada. Energía mecánica, eléctrica, química, nuclear. Luz y sonido. Noción de conservación de la energía. Elaboración de explicaciones de fenómenos en términos de intercambio o transformaciones energéticas.

Físico Química 2º año: *Eje La Naturaleza corpuscular de la materia:* Estados de la materia, cambios químicos. El carácter eléctrico de la materia: Modelo sencillo de átomo. Los materiales frente a la electricidad. La corriente eléctrica. *Eje Magnetismo y materia:* Imanes naturales y artificiales. Magnetismo y aplicaciones. Fuerzas y campos: Fuerzas, Interacciones y campos

Físico Química de 3º año: *Eje Estructura de la materia* Partículas subatómicas: electrones, protones y neutrones. Niveles de energía electrónicos. Distribución de electrones por nivel. Tabla periódica. Estructura del núcleo. *Eje Las Transformaciones de la Materia* Modelización del cambio químico: lo que se conserva y lo que cambia en el proceso. Las reacciones químicas. Su representación y su significado. Reacciones de combustión y óxido-reducción. La energía asociada a las reacciones químicas: reacciones endotérmicas y exotérmicas. *Eje Intercambios de Energía* Calor y Temperatura. Interpretación microscópica de la Temperatura. Intercambio de calor por conducción, variables involucradas. Noción de calor específico. Conservación y degradación de la energía. Centrales energéticas.

Construcción de Ciudadanía: Particularmente con los ámbitos de Ambiente, Comunicación y Tecnologías de la Información y Trabajo

Prácticas del Lenguaje: *Eje Estudio:* Leer, comparar y analizar con ayuda del docente muchos textos explicativos relacionados con los temas de los distintos proyectos. Utilizar la escritura para registrar información de esos textos en fichas y distintos tipos de cuadros. *Eje de la Formación Ciudadana:* Desarrollar prácticas del lenguaje oral formal con diversos propósitos, para distintos destinatarios (conocidos y desconocidos) y utilizando una variedad de estrategias argumentativas: comentar, analizar y discutir temas polémicos que surgen de los distintos medios, leer críticamente las informaciones con opinión de los medios gráficos, radiales y televisivos, analizar las distintas marcas de subjetividad, discutir acerca de los posicionamientos respecto de los temas leídos y comentados, Analizar los discursos publicitarios.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Los alumnos ingresan al ciclo básico de la Educación Secundaria Técnica con la expectativa de “hacer”, y ello es el primer elemento cultural y motivacional clave para el desarrollo de las actividades. El desafío es entonces promover en toda actividad de aprendizaje el “hacer y reflexionar sobre lo que se hace”.

Por lo tanto, se propone organizar los módulos a través de la modalidad de Taller.

En el taller se desarrollan aquellos aspectos relevantes de las técnicas y la tecnología que están presentes en el mundo actual, y a los cuales se los debe abordar destacando siempre la responsabilidad del hombre y de su accionar frente a la sociedad y al mundo natural.

El taller es una modalidad de organización didáctica en donde se requiere de la participación activa de los alumnos en torno a un proyecto concreto de trabajo que implica la contextualización en la realidad, la puesta en juego de conocimientos y procesos de pensamiento, y la interacción entre pares y con el docente, lo que favorece el establecimiento de acuerdos, el respeto por normas de convivencia, y el esfuerzo colectivo para el logro de un objetivo común. Integra la práctica con los aportes teóricos, en tanto supone, la problematización de la acción desde marcos conceptuales explícitos. Durante el mismo, se plantea la necesidad de intercambiar información, experiencias, conocimientos para el logro de un producto determinado. Incluye la vivencia, el análisis, la reflexión y la conceptualización desde los aportes de diferentes campos del conocimiento, permitiendo generar y concretar experiencias de integración entre diferentes módulos o al interior de cada uno de ellos, a fin de posibilitar en los futuros profesionales niveles complejos de comprensión del mundo del trabajo, la práctica profesional y de la actuación estratégica.

Para el desarrollo de cada uno de los módulos, se propone como estrategia didáctica, el planteo de situaciones problemáticas, creadas con una finalidad formativa a partir de los problemas de carácter tecnológico. Estas situaciones permiten presentar de una manera significativa los contenidos del módulo e iniciar el aprendizaje.

Los alumnos de la Educación Técnica deben desarrollar saberes, habilidades y destrezas mediante la resolución de situaciones problemáticas, vinculados con el escenario productivo

local y zonal, que orienten a la elaboración de productos tecnológicos² (objetos y servicios) en tres ámbitos de trabajo:

- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de la producción de bienes materiales, mediante proyectos relacionados con la transformación y combinación de insumos, utilizando procesos manuales o el uso de máquinas.
- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de la oferta de servicios, en los cuales se utilicen herramientas básicas de gestión.
- Resolución de situaciones problemáticas en el ámbito del manejo de sistemas, referidos al diseño y puesta en marcha de un conjunto coordinado de componentes, que pueden funcionar a partir dispositivos mecánicos, informáticos, eléctricos, electrónicos o neumáticos.

A continuación, se plantean las principales categorías de actividades para ser abordadas mediante la resolución de situaciones problemáticas:

Proyecto tecnológico. El desarrollo de un proyecto, resulta una oportunidad propicia para la consolidación e integración de contenidos, para el fortalecimiento de los vínculos entre el contenido y la realidad de un problema concreto del ámbito local.

Análisis de sistemas y procesos. El procedimiento de análisis implica en todos los casos, ya sean los objetos de análisis productos simples como sistemas complejos o procesos, un ejercicio intelectual a través del cual es posible identificar rasgos característicos del objeto sometido a análisis. Resulta una herramienta muy efectiva para apoyar el proceso de conceptualización.

Realización de ensayos. A partir de los ensayos es posible determinar propiedades de dispositivos o sistemas bajo prueba, a través de procedimientos de medición y de búsqueda de patrones o relaciones entre las variables ensayadas. Debe evitarse considerar a las actividades de ensayo como una mera verificación de propiedades presentadas de manera teórica.

Estudio de casos. El estudio de casos es particularmente apto para abordar las temáticas asociadas a la dimensión histórico-social de la localidad relacionada con el desarrollo tecnológico.

Investigaciones sobre dispositivos, sistemas y procesos reales: En este tipo de actividades, el alumno debe recolectar, procesar, jerarquizar y presentar información obtenida de diversas fuentes. La investigación implica tanto obtener información como, eventualmente, a producirla a partir de la propia experiencia.

Ejemplos y demostraciones. Los ejemplos y demostraciones son modos de acercar y trasponer la realidad de un determinado ámbito productivo a la situación de clase. Pueden

² Se adopta un concepto amplio y abarcador de productos tecnológicos, que incluye tanto los bienes como los servicios; los artefactos, los procesos y las organizaciones. Se usa el término "artificial" en forma general, para hacer referencia a todo aquello que no existía previamente en forma natural, sin atribuir al término una connotación negativa.

ser expuestos o realizados por el docente, tanto como mediados a través de un texto, un gráfico, un diagrama, una infografía o un video.

Modelado y simulación. El modelado implica la representación de un sistema real en cierto formato determinado. Esta transposición de la realidad al modelo implica, necesariamente, una simplificación de la realidad que le da origen, pero bajo la condición que se conserven los rasgos y propiedades que se consideran esenciales para que el modelo resulte útil. La simulación es el procedimiento a través del cual se pone a prueba el modelo.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

La evaluación es una de las tareas de la enseñanza, que consiste en el registro, análisis, e interpretación de información sobre el aprendizaje, y el uso de esa información para emitir juicios de valor y tomar decisiones pedagógicas adecuadas. Su función esencial es la de retroalimentación, tanto del aprendizaje, como de la enseñanza. Por lo tanto, acompaña a ambos procesos en cada etapa: al inicio, durante, al final.

Al iniciar un nuevo proceso de enseñanza, el/los docentes evaluarán las capacidades y saberes con que ya cuentan los alumnos, tomando como referencia las capacidades, las expectativas de logro, la síntesis explicativa y los contenidos de cada módulo, enunciados en el Diseño Curricular para el ciclo Básico de Educación Secundaria Técnica / Agraria. Esta evaluación inicial permitirá conocer el punto de partida de los alumnos y favorecerá la elaboración de las secuencias de actividades con las que se orientarán los aprendizajes.

Es indispensable que los docentes informen y compartan con los alumnos y sus familias las expectativas de logro a alcanzar y los avances que se esperan en cada etapa de aprendizaje, como también, con qué criterios³ se evaluará a los alumnos y qué indicadores⁴ guiarán la emisión de juicios de valor.

Durante el proceso de enseñanza, dada la modalidad de taller prevista como estrategia didáctica para la mayor parte de los módulos, los docentes realizarán un seguimiento respecto de cómo los alumnos aprenden a hacer haciendo y reflexionando sobre ese hacer. Como parte de la evaluación formativa, los docentes identificarán los avances y las dificultades evidenciadas en los procesos de aprendizaje, mientras los alumnos elaboran la producción prevista para dar respuesta al proyecto o situación problema planteado para ese periodo, es decir, el análisis de distintos productos, la realización de croquis y planos, la ejecución de proyectos productivos, la construcción de productos tecnológicos. Una de las técnicas más utilizada para esta etapa de evaluación de proceso o evaluación formativa suele ser la observación directa. Para darle más confiabilidad a la observación, se sugiere la elaboración de indicadores y de instrumentos de registro, que permitan sistematizar la información sobre los cambios en las capacidades de los alumnos. Esto posibilitará al docente ir informando (retroalimentando) al alumno sobre los ajustes que necesita realizar

³Criterios de evaluación: pautas que predeterminan qué evaluar y con qué intencionalidad hacerlo.

⁴Indicadores: enunciados que expresan la manifestación visible de los aprendizajes que se pretende evaluar. Permiten focalizar la atención en la presencia o ausencia de aquello que se intenta valorar a partir de los criterios de evaluación.

en el proceso de aprendizaje, y a sí mismo sobre las estrategias didácticas implementadas durante el proceso de enseñanza, de modo de ir aproximándose al logro de las expectativas planteadas.

Al final del proceso, los docentes deben contrastar los aprendizajes alcanzados al término de esa etapa con las expectativas de logro y/o metas formulados para ese periodo, teniendo en cuenta los diversos puntos de partida de los alumnos. Para ello, podrán recurrir a diferentes formas de evaluación (observación directa, evaluaciones escritas, presentación de proyectos, presentación de las producciones elaboradas) Las conclusiones de la evaluación final sirven como base para la toma de decisiones de acreditación y promoción y para ratificar o rectificar las decisiones didácticas con las que los docentes guiaron su enseñanza.

Es importante que en cada etapa se evalúe el desempeño global de los alumnos, teniendo en cuenta indicadores sobre: su saber hacer (procedimientos) sus conocimientos, su “saber ser” y actitudes respecto de las actividades de aprendizaje propuestas, como en la relación con sus pares y docentes.

Además, es preciso proponer diferentes modalidades de evaluación con las que complementar la heteroevaluación (evaluación realizada por el docente), con instancias de coevaluación (evaluación realizada entre pares) y de autoevaluación (evaluación realizada por el alumno sobre el propio desempeño) Estas modalidades de evaluación permitirán a los alumnos ir asumiendo mayor protagonismo y compromiso con su propio aprendizaje y harán posible la adopción de actitudes transferibles a sus futuras capacidades profesionales.

ENTORNOS FORMATIVOS

Los entornos formativos se centran en identificar la infraestructura, el equipamiento y las instalaciones que los alumnos deberían tener acceso para desarrollar las capacidades profesionales necesarias en su trayectoria formativa y pueden formar parte del proceso de homologación de títulos.

No pretende ser un listado completo y exhaustivo de todo aquello con que debe contar una institución, si bien es necesario que toda infraestructura y equipamiento tiene que tener una clara correspondencia con el desarrollo de las actividades que los alumnos realizan, y están relacionadas con la adquisición de capacidades propuestas para el ciclo básico de la Educación Secundaria Técnica.

Infraestructura

Los espacios de laboratorios, aulas taller, talleres, depósitos y pañol deberán ser acordes a la cantidad de alumnos que utilicen las instalaciones y en todos los casos, se debe cumplir con las normativas vigentes sobre higiene y seguridad en los ambientes de trabajo en lo referido a ventilaciones. Iluminación, ruido, vibraciones, calor, humedad y presión, protecciones contra incendio, señalización, etc.

Equipamiento

Depósitos: Las características de estos espacios serán acordes al tipo de actividades de enseñanza que se desarrollan y a las características y cantidades de insumos, materiales, herramientas, elementos de seguridad, materiales didácticos necesarios para su desarrollo.

Se deberán contar básicamente con armarios para herramientas, armarios y/o cajoneras para el acopio de materiales, estanterías de tamaño adecuado, clasificadores de materiales e insumos para su rápida localización en el depósito, registro de proveedores de distintos tipos de materiales, repuestos e insumos de la producción y equipamiento informático para la administración de los mismos.

Elementos de seguridad: En toda actividad realizada se contemplará con elementos para la seguridad personal de los alumnos. Las maquinas y herramientas deberán contar con sus respectivos elementos de seguridad instalada

Materiales para lenguajes tecnológicos: Se deberá contar con pizarra, mesas de trabajo, tableros, computadoras, “software para diseño asistido”, impresoras, armario para bibliografía de normas y catálogos, así como elementos de medición básicos para el entorno. Se considera importante contar con una cantidad de piezas y conjuntos para las prácticas de dibujo y diseño, así como de materiales ligeros para que el alumno pueda construir maquetas.

Materiales para sistemas tecnológicos: Las características de los materiales tendrán relación con las actividades propuestas por la institución, si bien es necesario contar básicamente con tableros didácticos, conjuntos de operadores que permitan realizar diferentes tipos de circuitos (neumáticos, eléctricos etc.) con sus correspondientes instalaciones auxiliares, software de simulación

Herramientas y máquinas: Las características del equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades de enseñanza están íntimamente vinculado con el tipo de materiales a utilizar. Los materiales condicionan la selección y uso de los instrumentos, las máquinas y las herramientas, y por ende, los lugares destinados al desarrollo de ciertas actividades de aprendizaje. Se deberán contar con herramientas e instrumentos de medición, trazado y control, herramientas de sujeción; herramientas de corte; herramientas de desbaste; herramientas y elementos de unión y ensamblado.