



MODALIDAD:

PRODUCCIÓN DE BIENES

Y SERVICIOS





Definición de la Modalidad

Las competencias para las que forma esta Modalidad, guardan una íntima relación con los espacios curriculares previstos en ella, requiriendo además la aplicación de los conceptos adquiridos en la Educación General Básica. El campo propio de la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”, utiliza herramientas, conceptos y objetos tecnológicos no solamente comunes a otras Modalidades sino más aún específicos, dado que no puede concebirse una producción de bienes o de servicios aislada de la tecnología, siendo en esta Modalidad en particular la tecnología no meramente un recurso sino principalmente un insumo básico de su propia producción, hecho que se evidencia en la diversidad y cantidad de módulos previstos en ella correspondientes al ámbito de la tecnología.

Es importante, por tanto, retornar, revalorizar y aplicar los conocimientos de tecnología durante el estudio de procedimientos y contenidos de la Modalidad, especialmente cuando se aplican instrumentos tecnológicos a fin de lograr el dominio de estrategias de selección de recursos.

La formación pretendida en la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”, contempla **competencias específicas** dirigidas a:

- Construir modelos teóricos funcionales y analizar diferentes procesos, productos y servicios, identificando flujos de materiales, energía y/o información y los elementos funcionales donde se integran y transforman.
- Establecer relaciones entre modelos teóricos de la ciencia, su incidencia en los procesos de innovación tecnológica y sus consecuencias en la sociedad y el ambiente.
- Diseñar procesos productivos de bienes y servicios, y productos (bienes o servicios).
- Analizar distintos procesos productivos de bienes y servicios y sus productos.
- Utilizar distintas herramientas informáticas para el registro y la comunicación de la información.
- Conocer y respetar las normas de seguridad e higiene en el trabajo.
- Utilizar en forma inteligente distintos instrumentos de trabajo, construyendo modelos teóricos de funcionamiento, en los casos en que su complejidad lo requiera y recurriendo a información técnica para lograr un dominio de los mismos.
- Trabajar en grupos de forma colaborativa y solidaria, utilizando herramientas teóricas para la distribución y organización de tareas.



Orientaciones didácticas

Para el desarrollo de los contenidos propios de los espacios curriculares de esta Modalidad:

- Sugerimos que los contenidos sean abordados a partir de la organización de actividades didácticas donde los alumnos tengan **activa participación**, bajo la forma de búsqueda, indagaciones, observaciones de campo, entrevistas, encuestas, experiencias directas y otras que el contexto posibilite.
- Para el desarrollo de capacidades vinculadas a la interacción con sistemas complejos de información, una estrategia apropiada es la **resolución de problemas**, para la cual, los alumnos enfrentarán diferentes situaciones cuya solución se asocia con la formulación de funciones mas generales.
- Para el abordaje de contenidos de esta Modalidad, recomendamos el **desarrollo de proyectos tecnológicos**. Se sugiere que los alumnos dispongan para el desarrollo de estos proyectos de información abundante, proporcionada por catálogos de productos, manuales, publicaciones especializadas, reglamentos (CIRSOC, IMPRES), recomendaciones de fabricantes y bibliografía técnica en general.
- Para el abordaje de los contenidos que supongan el análisis de procesos productivos, recomendamos, en la medida de las posibilidades que ofrezca la región en que está inserta la escuela, abordar **procesos productivos** locales o regionales desde el punto de vista del aprovechamiento energético, así como evaluar las posibles fuentes regionales de energía, promoviendo así en los alumnos una mirada hacia sus realidades regionales desde la posibilidad de generar posibles empresas de servicios. Los dos pilares en que se recomienda basarse son, primero, el análisis de las actividades regionales para detectar actividades que se puedan delegar en terceros y ameriten la constitución de empresas de servicios y, segundo, el desarrollo de diseños de empresas o microemprendimientos de servicios.
- Para el abordaje de los contenidos del espacio curricular “Instrumentación y Control” referidos al sensado y visualización recomendamos, como mínimo, el uso de instrumentos para leer la corriente de circulación en el caso de pulsadores na/nc o sensores. Para la visualización en tiempo real de cambio de estados de variables, temporizadores, contadores, si no se cuenta con herramientas de última generación recomendamos el uso de un multímetro como elemento de detección de datos. Para el caso de los controladores, si no se cuenta con PLC para la resolución se sugiere como mínimo realizar el control por medio de compuertas y/o relés de bajo consumo y bajo costo. Respecto a sistemas integrados de control se puede acceder a versiones demo de soft de control industrial de difusión gratuita.



- Los **conocimientos previos** que el alumno dispone al momento de adquirir los contenidos son un capital de inigualable valor. De una u otra manera, nuestros alumnos cuentan con experiencias anteriores en el manejo de información con herramientas tecnológicas, o en el desarrollo de actividades vinculadas al servicio.
- Cuando de la formulación de **proyectos tecnológicos** se trata, es indispensable articular esfuerzos entre espacios curriculares que promueven similares iniciativas. En la formulación de proyectos, para su efectiva ejecución, cobra un lugar sustantivo el trabajo en equipo. Esta actividad supone la adecuada distribución de responsabilidades y de roles, según las tareas que el proyecto requiera. Es muy importante, asimismo, la evaluación constante de las actividades que se desarrollan a través del proyecto, que permite regular nuevas formas de trabajo. Observar nuestras actuaciones en una tarea nos permite desarrollar juicios críticos acerca del desempeño dado, siendo este, entonces, un lugar preponderante para el ejercicio de la actividad metacognitiva. La participación en proyectos, pone en juego además el desarrollo del pensamiento estratégico, en tanto seleccionamos las acciones de manera apropiada y pertinente a los contextos. No es lo mismo desplegar actividades donde sobreabundan los recursos, que en escenarios donde los recursos no están, o deben ser reconstituidos.

Orientaciones para la evaluación

Para la evaluación de las competencias y de las capacidades a desarrollar en los distintos espacios curriculares de la Modalidad, no basta la evaluación de conocimientos aislados, compartimentados y descontextualizados, sino que por el contrario es fundamental la evaluación de **conocimientos aplicados a contextos reales**, poder valorar las competencias metodológicas utilizadas, observando el grado de destreza alcanzado y la capacidad de transferencia de esos conocimientos a situaciones no vistas de similar complejidad, sin por ello descuidar la valoración de las competencias sociales y participativas requeridas para el trabajo creativo y en equipo.

Recomendamos el **seguimiento permanente** de las actividades grupales e individuales, la cuantificación objetiva de los avances y la certificación de logros mínimos pretendidos en el perfil de la Modalidad. Debe tenerse siempre presente la importancia que revisten los progresos en los aprendizajes en los espacios de la Modalidad para permitir las competencias pretendidas en los Trayectos Técnico-Profesionales con los que puede articularse. Estas recomendaciones amplían los criterios de evaluación descriptos para el campo de conocimiento "Tecnología".



Los Espacios Curriculares de la Modalidad

ELECTRÓNICA

Fundamentación

En virtud de la importancia que la electrónica ha alcanzado en los últimos años y su inclusión generalizada en la mayoría de los objetos tecnológicos de uso en la producción de bienes y servicios, y aún en la vida cotidiana, este espacio reviste carácter de obligatorio para la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”.

Este espacio curricular incluye contenidos referidos a electrónica analógica y digital y a la evolución de la electrónica.

El objetivo de una introducción a la electrónica, se centra en el desarrollo de capacidades de modelización a partir de la comprensión de estructuras funcionales. La capacidad de modelización se relaciona con el uso inteligente de dispositivos electrónicos, con las que, casi inevitablemente los futuros egresados deberán interactuar en la vida cotidiana y en contextos laborales.

Se propone el trabajo con procedimientos que apunten a la construcción de capacidades para el diseño, construcción, análisis y modelización de equipos electrónicos. Se considera a estas capacidades como partes fundamentales para el logro de efectivas competencias laborales no sólo restringidas a competencias técnicas sino también metodológicas, transferibles a entornos variables de desempeño.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Conocer dispositivos y funciones básicas de los equipos electrónicos

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Diseñar sistemas electrónicas sencillas.
- Analizar y modelizar equipos electrónicos.

Contenidos conceptuales

- *Electrónica digital*



Este espacio curricular incluye contenidos referidos al sensado y visualización, dispositivos de control, a controladores y sistemas integrados de control. Estos aspectos refuerzan las capacidades tanto técnicas como metodológicas y aún de participación que determinan la efectiva Competencia Laboral del egresado, entendida ésta en términos de desempeño y no solamente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes específicas sino a un desempeño efectivo en un contexto laboral como es el caso de la producción de bienes y servicios.

Proponemos el trabajo con procedimientos que apunten a la construcción de capacidades para identificar instrumentos y dispositivos de control y proponer su instalación en procesos y analizar procesos de control. En la medida de las posibilidades que ofrezca la región en la que está inserta la escuela, este espacio permitirá el desarrollo de proyectos de automatización que apunten a mejoras en la eficiencia de procesos productivos locales.

En caso de articular con el Trayecto - Técnico Profesional “Construcciones” se podrán contextualizar los contenidos de este espacio en su aplicación a los edificios inteligentes. En caso de articular con los Trayectos Técnico - Profesionales “Equipos e Instalaciones Electromecánicas”, “Industria de Procesos” o “Electrónica”, se podrán contextualizar aquellas capacidades particulares de este espacio curricular con las características productivas de cada uno de ellos y los automatismos aplicables en cada caso. En cualquiera de los contextos a aplicarse, deberán desarrollarse las estructuras de pensamiento lógico necesarias para los secuenciamientos de operaciones de automatización y/o de control.

En caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Construcciones” se sugiere contextualizar los contenidos de este espacio curricular en su aplicación a los edificios inteligentes. Se recomienda la participación en la planificación o desarrollo del espacio curricular de docentes del área **Instalaciones** para que el enfoque sea útil en la Tecnicatura.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Reconocer tipos de instrumentos de control y su utilización
- Identificar distintos sistemas integrados de control.

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Diseñar y proponer sistemas y equipos para automatización de procesos de mediana sencillez
- Analizar sistemas y procesos de control, reconociendo tipos de controladores e instrumentos utilizados.



jurídicas y evaluación de situaciones en relación con la normativa ambiental. Contribuye, en consecuencia, al desarrollo de las capacidades de decisión, responsabilidad y dirección que determinan la Competencia Participativa, componente a su vez fundamental para el desempeño eficiente de las competencias laborales pretendidas para el egresado de esta Modalidad.

En caso de articular con el Trayecto Técnico-Profesional “Construcciones” deberá especificar los códigos y reglamentos que rigen la construcción. En relación con la normativa ambiental se dará tratamiento a situaciones en las que los procesos constructivos afecten el ambiente y la salud de la población, y de problemas vinculados con la seguridad en el ámbito de la construcción. Se recomienda la participación en la planificación o desarrollo del espacio curricular de docentes del área **Evaluación Técnico - Comercial** para que el enfoque sea útil en la Tecnicatura.

En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Industria de Procesos” se podrán contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con los módulos “*Emprendimiento productivo de bienes y servicios*” y “*Comercialización*”, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que el módulo pretende alcanzar.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Conocer las normas regulatorias que establecen derechos y obligaciones entre las organizaciones y las personas.
- Vincular las normas jurídicas con diversos tipos de contratos relacionados con la producción, la comercialización y el trabajo.
- Conocer la normativa relacionada con la protección ambiental y la salud de los trabajadores.

Además habrán acrecentado su capacidad para:

- Interpretar situaciones los derechos y las obligaciones que surjan de distintas situaciones contractuales.
- Asociar las figuras jurídicas correspondientes a diferentes situaciones laborales.
- Respetar y hacer respetar la normativa ambiental en relación con los emprendimientos en que participe o con los que se desarrolle.



Contenidos conceptuales

- *Las relaciones jurídicas*

Contrato. Contratos comerciales. Nuevas formas de contratación. Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Legislación referente a propiedad intelectual, marcas y patentes.

- *Las leyes de protección ambiental*

Leyes de protección ambiental relacionadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial.

Contenidos procedimentales

- Interpretación de derechos y obligaciones

Interpretación de los derechos y obligaciones emergentes para cada una de las partes de distintos tipos de contratos.

- Evaluación de figuras jurídicas

Evaluación de las figuras jurídicas apropiadas a distintos proyectos productivos y la obtención de su reconocimiento legal.

- *Evaluación de situaciones en relación con la normativa ambiental.*

Aplicación de la normativa vigente al análisis de situaciones en los que los procesos productivos afectan el ambiente y la salud de la población, y de problemas vinculados con la seguridad industrial.

┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌

PRODUCCIÓN DE SERVICIOS

Fundamentación

Si se analiza el desarrollo en el mundo del sector de las pequeñas y medianas empresas, el ámbito relacionado con la generación de nuevos emprendimientos regionales surge como un espacio laboral en continuo crecimiento, transformándose este en un espacio fundamental para el planeamiento y desarrollo de las distintas localidades provinciales, siendo, por tanto, un lugar apropiado para la generación de proyectos y trabajos grupales dentro del sistema educativo que podrá brindar competencias que favorezcan el efectivo desarrollo de las potencialidades locales.

Este espacio curricular incluye contenidos referidos a servicios vinculados con la vida comunitaria, con las actividades productivas y comerciales y a los servicios



PROYECTO TECNOLÓGICO

Fundamentación

Toda producción de bienes y/o de servicios que pretenda ser eficiente y eficaz necesita invariablemente una etapa de **proyecto** que le dé sustento. Las aventuras improvisadas, sin un análisis pormenorizado de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas tienen una casi despreciable probabilidad de éxito. Es por ello que se requiere que el egresado de la Modalidad haya acrecentado su capacidad para:

- Buscar y seleccionar información en los procesos de toma de decisión de distintas áreas del conocimiento, en fuentes múltiples tales como manuales, catálogos, textos, entre otros
- Representar y comunicar información técnica en distintos soportes.
- Formular alternativas en los procesos de resolución de problemas asociados a proyectos de mediana complejidad.
- Reconocer y aplicar criterios ergonómicos y del diseño industrial en el análisis o diseño de productos, procesos y servicios.

determinando de esta forma el efectivo logro de Competencias de Acción aplicables al entorno de la producción de bienes y de servicios y a sus articulaciones con los sectores que pudiera involucrar un proyecto tecnológico. Por este motivo, este espacio curricular, para la Modalidad “Producción de bienes y servicios” tiene carácter obligatorio, y presupone además como requisito haber cursado previamente o estar cursando simultáneamente los espacios curriculares “Tecnologías de los materiales” y “Tecnologías de control”.

En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Industria de Procesos” podrá contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con los módulos “*Emprendimiento productivo de bienes y servicios*,” “*Comercialización*” y “*Proceso Productivo*”, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que el módulo pretende alcanzar. En caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Electrónica” podrá contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con los *Módulos Optativos* “Instrumentación y control”, “Sistemas de modulación y enlaces de telecomunicaciones”, o “Técnicas de Electrónica Industrial”, de la estructura modular que se asocia con “*Experiencias en espacios reales de trabajo*”, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que el módulo pretende alcanzar.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:



- Reconocer y aplicar criterios ergonómicos y del diseño industrial en el análisis o diseño de productos, procesos y servicios.

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Buscar y seleccionar información en los procesos de toma de decisión de distintas áreas del conocimiento, en fuentes múltiples tales como manuales, catálogos, textos, entre otros
- Representar y comunicar información técnica en distintos soportes.
- Formular alternativas en los procesos de resolución de problemas asociados a proyectos de mediana complejidad.

Contenidos conceptuales

- *Productos*

Criterios ergonómicos y del diseño industrial.

- *Procesos*

Criterios ergonómicos en el diseño de procesos e instalaciones productivas. Normativa relacionada con condiciones y medio ambiente de trabajo (CIMAT). Criterios de optimización y de eficiencia.

- *Control de proyectos*

Método del camino crítico. Diagramas GANTT y PERT

Contenidos procedimentales

- *Representación de información técnica*

Dibujo técnico. Normas. Herramientas informáticas para el diseño (CAD). Diagramas. Maquetas. *Lay out*.

- *Búsqueda y selección de información técnica*

Uso de catálogos y manuales. Búsqueda en redes de datos informáticas..

┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌



TECNOLOGÍAS DE CONTROL

Fundamentación

Los sistemas productivos, y aún los servicios incluyen procesos que deben ser controlados. La creciente complejidad de los mismos, y los recursos tecnológicos cada vez más accesibles y precisos hacen de los sistemas de control y sus formas de automatización un recurso que en primer lugar debe comprenderse, valorar sus potencialidades y problemáticas y saber operarse, para en segundo lugar estudiar las formas de programación y diseño. Por las características antes manifiestas se considera a este espacio curricular como obligatorio para la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”.

El conocimiento de las tecnologías de control, es un requisito importante para el desempeño eficiente en un entorno laboral como el de la producción de bienes y servicios, tanto en referencia a la Competencia metodológica como a la participativa dado que interactúan estrechamente con las tecnologías de la información y la comunicación especialmente en las aplicaciones destinadas a la logística industrial y a la automatización de procesos.

En caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Equipos e Instalaciones Electromecánicas”, se podrán contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con las áreas modulares de Metal - Mecánica y Operación y Mantenimiento, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que los mismos pretenden alcanzar. En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Industrias de Procesos” se podrán contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con el módulo “Operaciones y control de procesos”, permitiendo de esta manera integrar capacidades profesionales que el módulo pretende alcanzar.

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Comprender las estructuras básicas de los sistemas de control automático
- Reconocer distintos tipos de controladores y dispositivos de control
- Identificar diferentes tipos de control automático

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Diseñar procesos de control
- Analizar sistemas de control
- Interactuar con sistemas de control complejos



una concientización universal sobre las responsabilidades individuales y sociales referidas a su correcto uso.

Este espacio curricular incluye contenidos referidos a las fuentes de energía convencionales y no convencionales, usos de la energía e impacto ambiental de la generación de energía. Incluye el trabajo con procedimientos que apuntan a la construcción de capacidades para el cálculo de requerimientos energéticos y el cálculo de consumo. Contribuyen estos conocimientos al desarrollo del análisis crítico y de capacidades de participación social, fomentadas por una metodología de enseñanza y aprendizaje que propenda al desarrollo de Competencias participativas y sociales evidenciadas tanto en capacidades de convicción, decisión y responsabilidad como de honradez y altruismo.

Es este un espacio que se considera obligatorio para la Modalidad de “Producción de Bienes y Servicios”

En caso de articular con el Trayecto Técnico – Profesional “Construcciones” se podrá contextualizar en la importancia de la aislación térmica, la orientación de los edificios, dimensiones de los aventanamientos para el ahorro de energía, el cálculo del gradiente térmico, los conceptos de transmitancia térmica (K) y factor global (G).

Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Reconocer y caracterizar las distintas fuentes de energía, en particular la eléctrica, sus procesos de generación y distribución, para realizar evaluaciones sobre la adecuación técnica, económica y social en función de los requerimientos específicos.
- Reconocer y caracterizar las opciones energética disponibles, sus ventajas y desventajas, sus costos ocultos y su impacto ambiental.

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Calcular requerimientos energéticos y consumos energéticos.

Contenidos conceptuales

- *Fuentes de energía*

Fuentes convencionales: química, hidráulica, nuclear. Generación eléctrica de base y de punta. Fuentes alternativas: eólicas, geotérmicas, solar, entre otras. Petróleo y gas. Generación eléctrica como procesos productivo.



- Identificar las etapas de alguno de los procesos agropecuarios
- Reconocer los campos de comercialización de los productos.

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Diseñar procesos agropecuarios en algunos de sus campos
- Controlar procesos agropecuarios.

Contenidos conceptuales

- *Procesos agrícolas*

Edafología. Climatología. Proceso de producción agrícola, calendario. Insumos: semillas, agroquímicos, riego, implementos mecánicos, control automático en la producción, el riego, y la cosecha. Producción frutícola, Granos, hortícola, producción forrajera, cultivos industriales: fibras vegetales, infusiones, azúcar, alimentos y no alimentos. Costos. Comercialización: Mercados nacionales e internacionales. Ensilaje, acopio, medios para el transporte.

- *Procesos forestales*

Edafología. Climatología. Viveros. Proceso dasonómico. Extracción. Usos madera y subproductos. Costos. Comercialización

- *Procesos pecuarios*

Vacuna de carne, leches, ovinos, granjas, apicultura. Reproducción. Alimentación. Sanidad. Manejo pecuario. Faena. Costos. Comercialización, estacionalidad.

- *Subsistemas pesqueros*

Pesca marítima. Pesca de ríos. Captura. Producción acuícola. Faenamiento. Envasado. Comercialización.

Contenidos procedimentales

- Diseño de alguno de los procesos agropecuarios.
- Control de alguno de los procesos agropecuarios.

┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌ ┌



TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES

Fundamentación

Este espacio curricular incluye contenidos referidos a la estructura y comportamiento de los materiales, las técnicas de transformación de la forma de los materiales y las técnicas de transformación de las sustancias. El conocer las características estructurales de los materiales, su comportamiento y las formas y técnicas de transformación, son requisitos para el análisis y diseño de productos y aún de servicios. Los avances tecnológicos no se manifiestan únicamente en el diseño de los productos tecnológicos en lo referente a su funcionamiento, incluyen constantes innovaciones en los materiales y en sus tratamientos de producción y modificación.

En este espacio curricular, se incluye el trabajo con procedimientos que apuntan a la construcción de capacidades para la selección de materiales, el dominio de algunas técnicas de transformación y el análisis de productos desde el punto de vista de la transformación de materiales. Dichas capacidades sumadas a las propias de otros espacios permitirán el logro de las Competencias Técnicas previstas para el egresado de esta Modalidad, competencias que por definición y por su carácter amplio requieren generalmente de capacidades que habrán de lograrse desde distintos espacios curriculares de Educación Polimodal y que para el alcance profesional podrán requerir profundizaciones propias de los Trayectos Técnico - Profesionales con los que pueda articularse.

En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Construcciones” se podrá profundizar en los materiales de uso habitual en la construcción. En relación con las técnicas de transformación de materiales se focalizará en morteros, hormigón armado o reconstituidos y en el conocimiento de reglamentos como el CIRSOC, o IMPRES. En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Equipos e Instalaciones Electromecánicas” se podrán contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio con los módulos perfiles de cada área modular, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que los mismos pretenden alcanzar.

En el caso de articular con el Trayecto Técnico - Profesional “Industria de Procesos” se podrán contextualizar aquellas capacidades generales de este espacio curricular con el módulo “Método y técnicas analíticas e instrumentales”, permitiendo de esta manera integrar las capacidades profesionales que el módulo pretende alcanzar.

Por lo enunciado, este espacio curricular es de carácter obligatorio para la Modalidad “Producción de Bienes y Servicios”.



Expectativas de logro

Después de cursar este espacio curricular, los estudiantes estarán en condiciones de:

- Caracterizar materiales en función de sus propiedades, utilizando los métodos más comunes para medir esas propiedades en relación con sus aplicaciones.
- Reconocer los distintos tipos de transformaciones de forma de los materiales en relación con las propiedades de los mismos y sus requerimientos energéticos.
- Caracterizar diferentes modos de transformación de sustancias, reconociendo los procesos físicos, biológicos y/o químicos involucrados

Además, habrán acrecentado su capacidad para:

- Seleccionar materiales en función de su uso óptimo.
- Acceder a información útil para la toma de decisiones en procesos vinculados con transformación de la forma de los materiales
- Acceder a información útil para la toma de decisiones en procesos vinculados con transformación de la sustancia de los materiales

Contenidos conceptuales

- *Estructura y comportamiento de los materiales*

Estructura química de distintos tipos de materiales. Materias primas naturales, orgánicas e inorgánicas. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos y gaseosos: mecánicas, electromagnéticas, térmicas, químicas y biológicas. Aplicaciones de materiales tradicionales y modernos.

- *Las técnicas de transformación de la forma de los materiales*

Transformaciones de forma con arranque y sin arranque de material. Máquinas y herramientas utilizadas para las transformaciones de forma. Integración de componentes, montaje. Construcciones civiles. Evolución de las técnicas de transformación de forma.

- *Las técnicas de transformación de las sustancias*

Transformaciones físicas y químicas de sustancia. Equipos utilizados en operaciones unitarias. Operaciones en las industrias extractivas. Transformaciones biológicas. Operaciones agrarias. Máquinas y equipos



utilizados en las actividades agropecuarias. Evolución de las técnicas de transformación de sustancia.

Contenidos procedimentales

- Selección de materiales
Medición y ensayo de propiedades de los materiales. Selección y dimensionamiento de materiales según su aplicación.
- Dominio de algunas técnicas de transformación
Diseño de procesos productivos que involucren transformaciones de forma con y sin arranque de material. Diseño de procesos que involucren transformaciones físicas o químicas de materiales.
- Análisis de productos desde el punto de vista de la transformación de materiales
Identificación de técnicas de transformación utilizadas en los análisis de productos.





Bibliografía

- Albanesi, Carlos. (2000), El desafío de la tecnología informática e Internet en la Educación. Buenos Aires. Argentina. EXO S.A.
- Albarracín, Mario Daniel; Alcalde Lancharro ,Eduardo; García López, Miguel (1996)Introducción a la Informática. Chile. Mc Graw Hill.
- Balcells, Joseph y Romeral José Luis (1997) Autómatas programables. Barcelona. Marcombo Boixareu Editores
- Cabrera, Sara (1994), PYME. Un desafío a la modernización productiva. Santiago. Chile. Gerencia de fomento de inversiones. CORFO.
- Doval, Luis; Gay, Aquiles (1996) Tecnología. Finalidad educativa y acercamiento didáctico. Montevideo. Programa Prociencia.
- O'Donnell, Horacio (1998) Educación en la Argentina sobre el fin de siglo. Buenos Aires. Universidad de Ciencias Empresarias y Sociales (UCES)
- Porras, A. Montanero, A.P. (1997) Autómatas Programables. Fundamento, manejo, instalación, prácticas. Madrid. Mc Graw Hill
- Robert; Michael y Díaz, Carlos. (2000) Estrategia pura y simple. Cómo las empresas ganadoras se imponen a sus competidores. México. Mc Graw Hill.
- Steffen, Ivo. (1997) Gestión de sistemas de Educación Tecnológica y Capacitación Profesional. INET/OIT (material de seminario)
- Buro de ingeniería J.P.Hasebrink (1991) Neumática básica. Training neumático. Hannover. Mannesmann Rexroth Pneumatik GmbH