



RES - 2023 - 112 - CS # UNNE
Sesión 22/03/2023

VISTO:

El Expte. N°27-02411/22 de la Fac. de Ingeniería que eleva la Res. N°326/22 C.D.; y

CONSIDERANDO:

Que por la misma propone la creación de la Carrera de Nivel Medio, modalidad técnico profesional dependiente de la Facultad de Ingeniería de la UNNE, cuyo Plan de Estudio cuenta con las orientaciones “Técnico en Industrias de Procesos” y “Técnico en Construcción Sustentable”;

Que la propuesta se enmarca en las normativas establecidas para las escuelas medias de la jurisdicción, siguiendo los lineamientos del Consejo Federal de Educación, en el marco de lo establecido por las Resoluciones N°13/07, 148/11, 229/14 y 238/16;

Que representa una oportunidad para efectivizar innovaciones necesarias en el nivel secundario, profundizando las transformaciones que se vienen realizando en los últimos años a nivel nacional y jurisdiccional;

Que la Unidad de Evaluación y Acreditación Universitaria emite su Informe N°07/23;

Que se deja constancia que la Unidad Académica informa que se realizan gestiones ante diversos organismos para lograr los recursos para el financiamiento de la propuesta;

Que la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudio aconseja aprobar la propuesta;

Lo aprobado en sesión de fecha 22 de marzo de 2023;

EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
RESUELVE:

ARTICULO 1° - Crear la Carrera de Nivel Medio, modalidad técnico profesional dependiente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste, cuyo Plan de Estudio cuenta con las orientaciones “Técnico en Industrias de Procesos” y “Técnico en Construcción Sustentable”, de conformidad con el texto que se agrega como Anexo de la presente.

ARTICULO 2° - Regístrese, comuníquese y archívese.

PROF. PATRICIA B. DEMUTH MERCADO
SEC. GRAL. ACADEMICA

PROF. GERARDO OMAR LARROZA
RECTOR



///2.-

ANEXO

ÍNDICE

	Pág.
ANEXO I : PROYECTO CREACION INSTITUTO POLITÉCNICO	4
ANEXO II : ORGANIZACIÓN CURRICULAR	26
ANEXO III: ESTRUCTURA CURRICULAR PRIMER CICLO COMÚN A AMBAS MODALIDADES	44
Estructura curricular	46
Distribución de asignaturas	48
Primer año primer ciclo	51
Segundo año primer ciclo	64
ANEXO IV: ESTRUCTURA CURRICULAR CICLO ORIENTADO O SEGUNDO CICLO: TÉCNICO EN INDUSTRIAS DE PROCESOS	76
Campo profesional	76
Referencial perfil profesional. Alcance del perfil profesional	76
Funciones que ejerce el profesional	77
Área ocupacional	80
Habilitaciones profesionales	81
Estructura curricular	82
Estructura curricular campo de la formación general	83
Distribución asignaturas	89
Primer ciclo	91
Segundo ciclo (ciclo orientado)	91
Primer año del segundo ciclo	91
Segundo año del segundo ciclo	109
Tercer año del segundo ciclo	128
Cuarto año del segundo ciclo	144
Prácticas profesionales	163



///3.-

ANEXO V: ESTRUCTURA CURRICULAR CICLO ORIENTADO O SEGUNDO CICLO: TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE	168
Campo profesional	168
Referencial perfil profesional. Alcance del perfil profesional	168
Funciones que ejerce el profesional	169
Área ocupacional	171
Habilitaciones profesionales	172
Justificación del perfil	172
Estructura curricular	173
Distribución asignaturas	176
Primer ciclo	178
Segundo ciclo (ciclo orientado)	178
Primer año del segundo ciclo	178
Segundo año del segundo ciclo	192
Tercer año del segundo ciclo	209
Cuarto año del segundo ciclo	221
Prácticas profesionales	234



///4.-

ANEXO I PROYECTO CREACIÓN INSTITUTO POLITÉCNICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

1. INTRODUCCIÓN

Las transformaciones en el mundo del trabajo, las tecnologías de la información y comunicación, el multiculturalismo y la globalización presentan nuevos desafíos para la educación. La sociedad está cambiando a un ritmo más acelerado que nuestro sistema educativo y la brecha entre las propuestas pedagógicas que presentan las escuelas y la vida de los/las estudiantes se amplía cada vez más. Desde hace mucho tiempo los objetivos de la escuela secundaria son erradicar el fracaso escolar, la permanencia de los estudiantes en la escuela y vincular al nivel secundario con el mundo universitario y laboral.

En la actualidad, es necesario repensar la escuela y promover una Institución formativa, que se oriente al **desarrollo de capacidades, competencias y de proyectos de vida** que los estudiantes puedan asumir de manera responsable y comprometida, desde una perspectiva ciudadana global. Por lo expuesto, garantizar el derecho a aprender en el siglo XXI implica que todos los/las estudiantes puedan desarrollar las capacidades necesarias para actuar, desenvolverse y participar como ciudadanos en esta sociedad cada vez más compleja, con plena autonomía y libertad.

En este contexto y en coherencia con la complejidad de las demandas de los nuevos escenarios sociales la Facultad de Ingeniería de la UNNE presenta la iniciativa de creación de un Instituto de Formación Secundaria: Instituto Politécnico de Nivel Secundario, oferta educativa que sin perder de vista los requerimientos de la escuela secundaria en general, suma aquellos que son propios de la modalidad técnica, teniendo en cuenta los principios de calidad y equidad.

Esta iniciativa tiene como objetivo fortalecer y afianzar la inclusión educativa ampliando y mejorando las condiciones de acceso, permanencia y egreso de los alumnos hasta la mayoría de edad. Implica transitar hacia una nueva organización institucional y pedagógica del sistema educativo, donde los/las niños/as y jóvenes construyan aprendizajes relevantes para definir su recorrido y seguir aprendiendo durante toda la vida. Esto requiere desplegar experiencias pedagógicas con nuevos sentidos, formatos y prácticas que fortalezcan el vínculo de la escuela con las situaciones de vida de los/las jóvenes, que reconfiguran el uso del tiempo y espacio escolar, y que ofrezcan variadas estrategias de enseñanza para lograr el acceso a saberes significativos a partir de prácticas que promuevan la formación de competencias que garanticen el acceso a estudios superiores.

2. DIAGNÓSTICO

Las evaluaciones Aprender 2019, dispositivo nacional de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes, permitió conocer los logros de aprendizaje de las y los estudiantes de nivel primario y secundario de todo el país en las áreas básicas de conocimiento escolares (Lengua, Matemática, Ciencias Naturales y Educación Ciudadana de estudiantes de 5to/6to año de educación secundaria)¹, así como brindar información de contexto de los estudiantes, directivos y docentes.

¹ Los planes de estudio de la educación secundaria en Argentina tienen una duración de 5 ó 6 años, según la estructura del sistema educativo adoptado en cada jurisdicción. De este modo, conviven dos estructuras: una de 6 años de primaria y 6 años de secundaria en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, La Pampa, San Juan, San Luis, Tierra del Fuego y Tucumán; y otra de 7 años de primaria y 5 de



///5.-

En relación con los desempeños en Lengua y Matemática² se evidencian dificultades sólo el 6,9% en Lengua y 9,4% en Matemática han alcanzado un desempeño Satisfactorio o Avanzado (las dos categorías superiores de las cuatro que se utilizan para clasificar a los y las estudiantes según su desempeño en la prueba). En Matemática un 66,6% se ubica en el desempeño por debajo del nivel básico, sólo alcanza a reconocer conceptos numéricos básicos, realizan una comunicación directa, convierten de un registro coloquial sencillo a uno algebraico e interpretan información directa de gráficos sencillos, resuelven problemas simples que incluyen contenidos básicos recurrentes en su trayectoria escolar. Mientras que en Lengua solo un 34,5% se ubica en el desempeño por debajo del nivel.

Por lo expuesto la gran mayoría de nuestros estudiantes del nivel secundario se encuentran por debajo del nivel básico de desempeño. Este grupo solo alcanza a reconocer conceptos numéricos básicos. Realizan una comunicación directa, convierten de un registro coloquial sencillo a uno algebraico e interpretan información directa de gráficos sencillos. Resuelven problemas simples que incluyen contenidos básicos recurrentes en su trayectoria escolar.

La siguiente representación gráfica, permite visibilizar la situación descrita precedentemente.

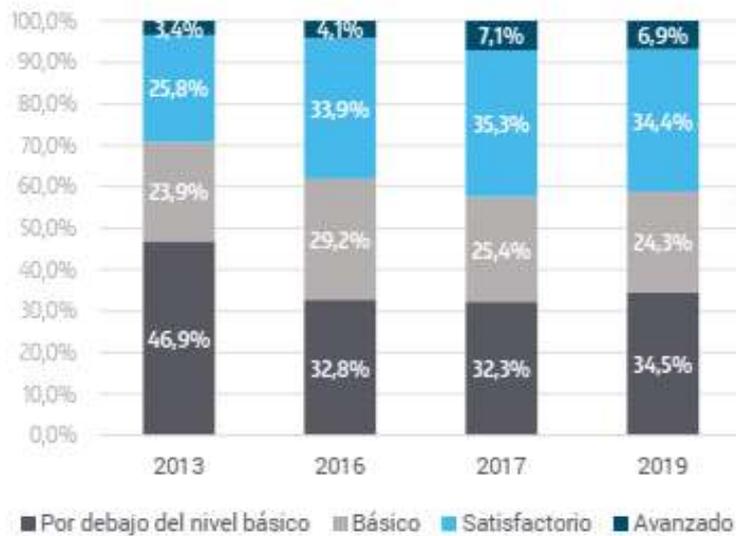
secundaria. En todos los casos, el operativo Aprender se implementa en el último grado del nivel, a excepción de las escuelas técnicas, que tienen un año más de duración, lo cual conforma planes de estudio de 7 y 6 años, respectivamente.

² Evaluaciones Aprender 2019. Ministerio de educación. En los informes por jurisdicción sólo se analiza las áreas de Lengua y matemática.



///6.-

Nivel de desempeño en Lengua. Serie histórica. 5º año del nivel secundario



Nivel de desempeño en Matemática. Serie histórica. 5º año del nivel secundario



Fuente. Evaluación Aprender 2019. <https://www.argentina.gob.ar/educacion/aprender2019>



///7.-

Antes de la irrupción de la pandemia por COVID-19, el 95% de los/las adolescentes y jóvenes de entre 12 y 17 años asistían a la escuela, pero solo 7 de cada 10 jóvenes de los grandes centros urbanos habían finalizado la educación secundaria³.

Abandono escolar en educación secundaria en Argentina

Lo que sabemos antes de la irrupción de la pandemia



Fuente CIPPEC. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento

Para el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento el sistema educativo garantiza el acceso de casi todos los adolescentes, pero presenta desafíos para asegurar la permanencia y alcanzar niveles similares de graduación de ese nivel educativo. Es probable que sea una proyección de mayor abandono escolar durante el 2020, 4 de cada 10 jóvenes tuvieron bajo o nulo vínculo con sus docentes: no recibían tareas o lo hacían una sola vez por semana y sin devolución. En el primer semestre de 2021, hubo semanas en las que 9 de cada 10 estudiantes no asistían a las aulas. Adicionalmente, se incrementó el tiempo que los jóvenes dedican al trabajo, ya sea en el hogar o fuera de él, debido a la pérdida de ingresos de los hogares.

El abandono escolar es el resultado de un proceso, más que una decisión ante un evento particular, en el que intervienen múltiples factores. Las investigaciones señalan que uno de los factores más importantes que anticipan este fenómeno es el desempeño académico. El escenario de estudiantes con menores niveles de aprendizajes, particularmente en grupos de mayor vulnerabilidad, será propicio para la existencia de mayores niveles de abandono escolar.

En el año 2019, el 63% de la población entre 18 y 24 años finalizó el secundario. De este porcentaje el 43% corresponde a jóvenes provenientes de hogares con menores ingresos y el 91% a jóvenes de hogares con mayores ingresos. Esta realidad, se profundiza en la jurisdicción Chaco por una diversidad de factores que mediatizan los procesos de enseñanza y de aprendizaje e impactan en el desarrollo de capacidades necesarias para el acceso a estudios superiores⁴.

Los datos estadísticos dan cuenta que el 46% de los estudiantes de nivel secundario no posee computadora, y las condiciones institucionales para promover actividades necesarias para una alfabetización científico-tecnológica, son escasas. A excepción del uso del celular, los resultados expresan que es baja la aplicación de los dispositivos digitales utilizados con fines pedagógicos en las escuelas. Los menos utilizados son el

³ CIPPEC. Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento

⁴ Pruebas aprender 2019. <https://www.argentina.gov.ar/educacion/evaluacion-informacion-educativa/aprender>



///8.-

carro digital y las Tablet (el 94% de estudiantes nunca los utilizan); mientras que las computadoras y las notebooks/netbook tienen una presencia algo mayor (23,5% las utilizan a veces, respectivamente), aunque alrededor de la mitad no las emplea para trabajar en clase. La tendencia es distinta con el celular: más del 45% lo utilizan en sus clases para la tarea pedagógica. Asimismo, señalan que sus docentes no permiten el uso del celular en el aula para fines recreativos o sociales⁵.

La disponibilidad de recursos tecnológicos en la escuela y su utilización en la enseñanza secundaria fueron también temas estratégicos a consultar en el operativo Aprender 2019. La gráfica siguiente se recuperan las respuestas de las y los estudiantes respecto al trabajo en la escuela con dispositivos tecnológicos, la misma nos indica actividades realizadas con computadora, tableta o celular en clase, se denota que las actividades para uso científico tecnológico están en franja del nunca, en un promedio de 70% esto se contradice con la alfabetización digital para que el uso de las herramientas tecnológicas para la promoción de los saberes digitales.⁶

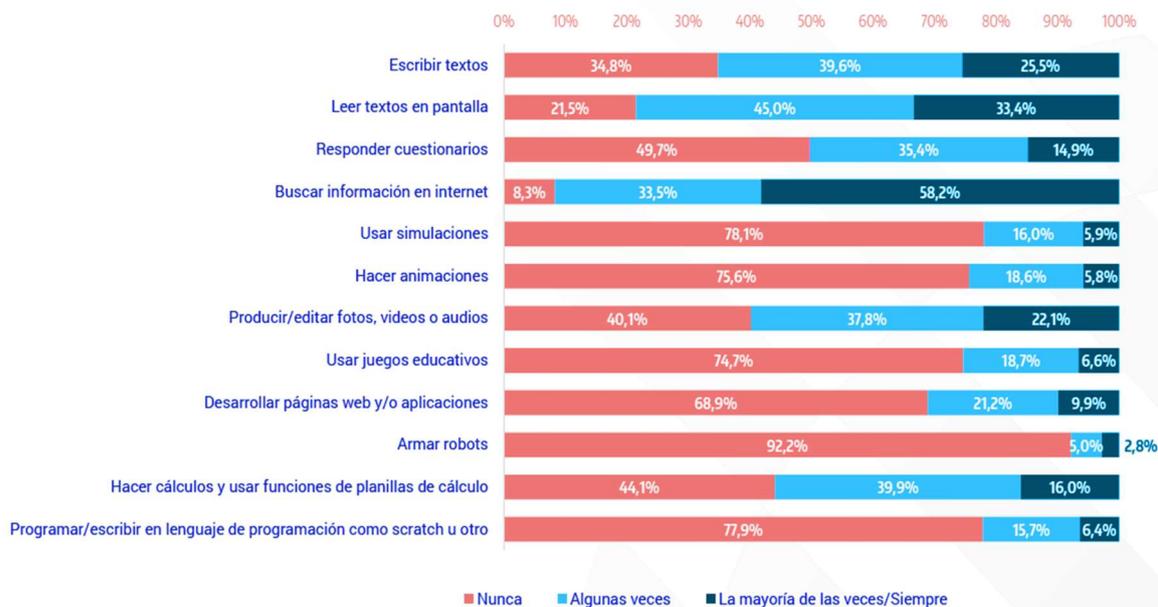
⁵ Evaluaciones Aprender 2019. Ministerio de Educación de la Nación. Evaluación e Información Educativa. Secretario de Evaluación e Información Educativa

⁶ Resol.341/18 CFE.



///9.-

Frecuencia de realización de actividades en clase con computadora, la tableta o el celular (según estudiantes) . 5º año del nivel secundario



Fuente: Evaluación Aprender 2019, DEE-REFCEE | DiNEIEE | SEIE | Ministerio de Educación de la Nación.

Fuente. Evaluación Aprender 2019 . Secretario de Evaluación e Información Educativa
<https://www.argentina.gob.ar/educacion/aprender2019>

Para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la educación juega un papel fundamental como instrumento para cambiar la manera de pensar y trabajar hacia la sostenibilidad (Rosa Ruíz et al., 2019). Tanto es así, que el ODS 4, llama a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, capaz de promover nuevas oportunidades de aprendizaje permanente para todas las personas (UN General Assembly, 2015). En la meta 4.7, se insta a que para el año 2030 todo el alumnado tenga las competencias necesarias –tanto a nivel teórico como práctico– para promover el desarrollo sostenible a través de su estilo de vida, abogando por el respeto hacia los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia y el aprecio por la diversidad cultural⁷.

De manera específica, la formación técnica se estipula en la meta 4.3, a garantizar el acceso de hombres y mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad (UN General Assembly, 2015). Haciéndose eco de su responsabilidad en el proceso de transformación hacia la sostenibilidad, la formación técnico profesional ha mostrado su compromiso.

Las recomendaciones para trabajar los ODS de la UNESCO⁸ se proponen:

- Debería fomentarse la alfabetización digital para que el uso de las herramientas tecnológicas apoye al proceso de implementación y sensibilización en materia de sostenibilidad.
- Los planes de estudio deben ser reformulados para contemplar temas relacionados con los ODS tanto de manera directa, con el abordaje de proyectos específicos, como de manera transversal.

⁷ Informe Diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro 2022. Elaborado por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

⁸ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura



///10.-

- Promover los ODS en las asignaturas de estudios generales a través del desarrollo de proyectos vinculados a metas concretas. De la misma forma, desde cada carrera se podrán diseñar e implementar soluciones que tributen a metas específicas.
- Deben fortalecerse las competencias de los estudiantes, formando egresados a la altura de los estándares de calidad internacional.
- Diseñar estrategias de comunicación a través de diferentes tecnologías para difundir materiales breves y sencillos que permitan educar y sensibilizar a la sociedad para el desarrollo sostenible.

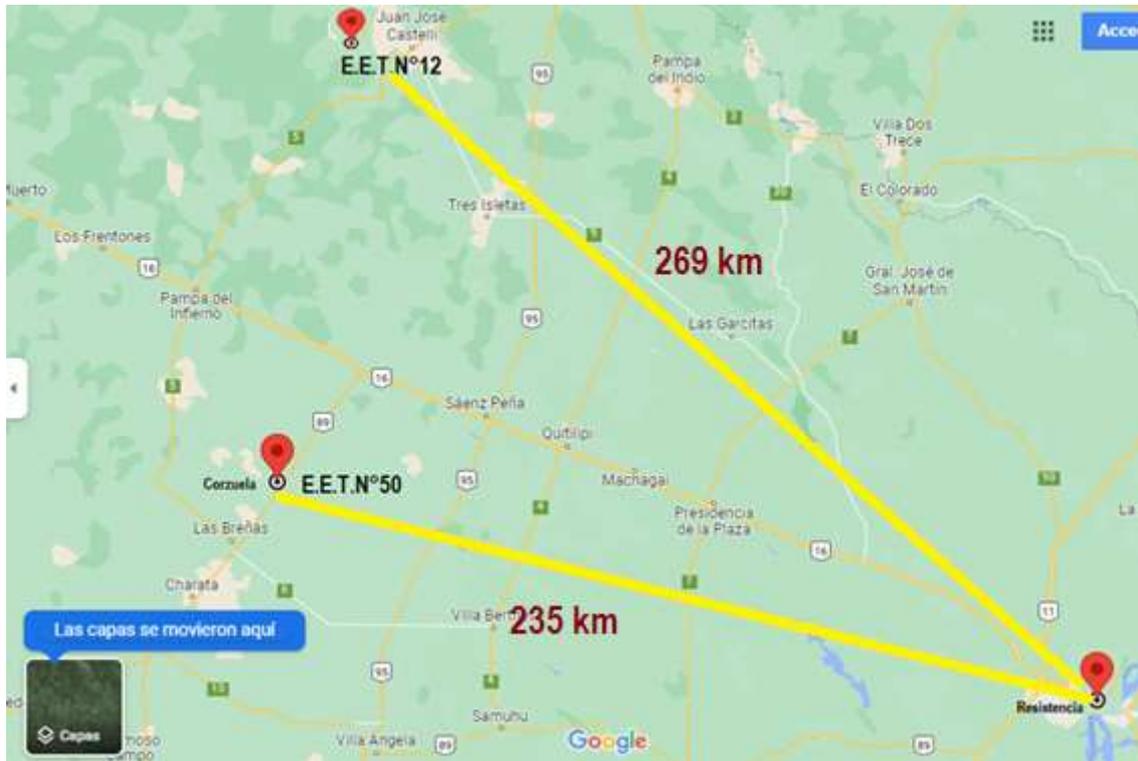
En este contexto y resignificando el valor de la escuela pública en la sociedad como espacio de formación de los futuros ciudadanos, la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste, presenta las siguientes ofertas formativas:

- *Técnico en Construcción Sustentable*
- *Técnico en Industrias de Procesos.*

Estas propuestas representan una oportunidad para efectivizar innovaciones necesarias e impostergables en el nivel secundario, profundizando las transformaciones que se vienen realizando en los últimos años a nivel nacional y jurisdiccional. Una de ellas es nueva como lo es Técnico en Construcción Sustentable, sin embargo, Técnico de Industrias de Procesos se dicta en la jurisdicción en las escuelas Escuela de Educación Técnica (en adelante E.E.T.) N° 12 de la Localidad de Juan José Castelli; E.E.T. N° 50 de la localidad de Corzuela, en la figura del mapa se ven las distancias de las distintas localidades están en promedio a más de 252 km de la ciudad de Resistencia donde funcionan las ofertas educativas.



///11.-



Son relevantes también pensándolo desde la normativa en cuanto a la capacidad que se da a las instituciones y a las jurisdicciones para la introducción de innovaciones educativas en el nivel secundario. La Ley de Educación Nacional propone el marco institucional de la transformación de la escuela secundaria atendiendo, fundamentalmente, al cumplimiento de la obligatoriedad escolar y habilitando a las jurisdicciones la incorporación de alternativas institucionales y pedagógicas, considerando la situación particular de cada contexto local y comunitario, considerando trayectorias escolares continuas y completas de los estudiantes. El supuesto de base es la necesidad de promover cambios para asegurar la inclusión a partir de una nueva forma de trabajo que sostenga el acompañamiento de los estudiantes en la escuela, una revisión de los contenidos y de su organización para la enseñanza, la organización escolar, la gestión, los recursos, reconsiderando las variables tiempo, espacio y agrupamientos⁹

Se trabajará con Dirección de Educación Técnico Profesional (ETP) por ser la modalidad que establece los parámetros de la ETP para el diseño de las dos tecnicaturas que se presentan como propuesta innovación educativa, en tanto se propone la transformación de la matriz escolar tradicional e inicia un camino hacia una nueva matriz que garantice los derechos de aprendizaje del siglo XXI. Estos aportes hacen pensar que la propuesta de cambio organizacional de la escuela secundaria debe hacerse con la participación de las instituciones y los actores que las conforman.

⁹ Diseño y aplicación de estrategias innovadoras de gestión escolar orientadas a la instalación de modelos flexibles del uso del tiempo, el espacio y los recursos. Autores: Marisa Álvarez; Norberto Fernández Lamarra; Pablo García; Cristian Perez Centeno.



///12.-

En este sentido, la propuesta contempla criterios generales sobre la organización institucional de la tarea docente y aporta una diversidad de experiencias formativas, materiales de enseñanza e instrumentos de evaluación, para que las instituciones realicen a partir de ellas sus propias propuestas de enseñanza.

3. FUNDAMENTACIÓN

La sanción de la Ley de Educación Nacional N° 26206 (LEN) instauró la educación secundaria obligatoria, entendiendo que la escuela secundaria es aseguradora en términos de calidad e igualdad de oportunidades para todos, garantizando ingreso, permanencia y egreso de los diferentes niveles del sistema, la obligatoriedad de la escuela secundaria el Consejo Federal de Educación (CFE) emite Resoluciones orientadas a modificar las características selectivas de este nivel ¹⁰.

La ley de Educación Superior N° 24.521, establece las atribuciones de las instituciones universitarias, determina en su Cap.2, Art.29, Inc. G):

Impartir enseñanza con los fines de experimentación, de innovación pedagógica de la práctica profesional docente, en los niveles preuniversitarios, debiendo continuar en funcionamiento los establecimientos existentes actualmente que reúnan dichas características.

En el artículo N° 38 de la LEN (N°26.206), se especifica que: *La Educación Técnico Profesional es la modalidad de la Educación Secundaria y la Educación Superior responsable de la formación de técnicos medios y técnicos superiores en áreas ocupacionales específicas y de la formación profesional. La Educación Técnico Profesional se rige por las disposiciones de la Ley N° 26.058, en concordancia con los principios, fines y objetivos de la presente ley.*

Estas regulaciones intentan actuar sobre las condiciones tendientes a renovar los proyectos pedagógicos, generar recorridos formativos diversificados y promover experiencias de aprendizaje variadas, que favorezcan la construcción del conocimiento a través de diferentes formatos. La normativa establece la “construcción de una nueva institucionalidad” que permita hacer efectiva la obligatoriedad del nivel. Pone el foco en las condiciones necesarias para que la enseñanza y el aprendizaje se conviertan en una práctica con sentido y relevancia social. Para ello propone construir progresivamente rasgos organizativos como: “diversas formas de estar y aprender en la escuela”, “garantizar una base común de saberes”, “promover el trabajo colectivo de los docentes”, “sostener las trayectorias de los estudiantes”, “resignificar el vínculo escuela-contexto” (Res. CFE N° 93/09).

La educación secundaria obligatoria tiene por finalidad habilitar a jóvenes y adolescentes para que ejerzan plenamente la ciudadanía, puedan continuar sus estudios y/o ingresar al mundo del trabajo. La propuesta de crear escuelas medias, públicas y gratuita con el énfasis especial en la formación de jóvenes de sectores vulnerables, y con un sistema de articulación con la educación superior.

Como antecedentes nuestra propia casa de estudio tiene su escuela secundaria conocida como la ERAGIA inició su actividad educativa en 1920, instituto de nivel medio, se creó con la finalidad de cubrir uno de los tres niveles de enseñanza de las ciencias agropecuarias. La escuela depende en su creación de la Facultad

¹⁰ Res. CFE N°31/07, N°84/09, N°88/09, N°93/09 y N°188/12.



///13.-

de Agricultura, Ganadería e Industrias Afines. Por decreto el 5 de marzo de 1934, se declararon suspendidos los cursos universitarios en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Corrientes. Esta situación se mantuvo hasta el 27 de marzo de 1943. Durante este lapso de casi una década, esta escuela funcionó normalmente dependiendo directamente del Rectorado de la Universidad Nacional del Litoral. Estos diez años de funcionamiento sin interrupciones, posibilitaron la reapertura de la Facultad en 1943. En 1974, ERAGIA, vuelve a depender directamente del Rectorado, pero en este caso de la Universidad Nacional del Nordeste, al separarse las Facultades de Agronomía y de Veterinaria. Hasta que por Resolución N° 2.362 de fecha 29 de diciembre de 1978, pasa a depender de la Facultad de Ciencias Agrarias¹¹

Se puede citar las distintas escuelas preuniversitarias argentinas pueden clasificarse según su año de creación, puesto que ello repercute en los objetivos originales de las mismas de acuerdo la política educativa vigente en cada época. El método de ingreso refleja aquella cuestión y forja la tradición educativa de la escuela, la cual viene acompañada por un conjunto de familias que llevan a sus hijos a las escuelas y conforman un habitus en consecuencia (Bourdieu, 1980).

Autores como Anderete Schwal¹² las clasifican tres grupos de instituciones preuniversitarias según su época: a) Las “tradicionales” o de élite, que fueron incorporadas a Universidades Nacionales durante el siglo XX y hasta el año 1982, b) Las “democráticas”, por haber sido constituidas con posterioridad al regreso de la democracia en 1983 hasta el 2010, y c) Las “inclusivas”, creadas después del año 2013 y en un contexto de políticas educativas destinadas a la inclusión social.

A fines del año 2013, el Ministerio de Educación lanzó el “Proyecto de creación de Nuevas Escuelas Secundarias con Universidades Nacionales” (PCNESUN), donde distintas Universidades Nacionales se involucraron en la creación de nuevas escuelas secundarias que tenían por objeto incluir a jóvenes en situación de desigualdad social y educativa.

Desde el año 2014 se han inaugurado las siguientes escuelas secundarias: la UNQ (en Ezpeleta), la UNDAV (en Isla Maciel, posteriormente se mudó a Wilde) y la UNSAM (en José León Suárez). En 2015 se sumaron a este proyecto la UNGS (con una escuela en su sede de Polvorines), y la UBA (en Villa Lugano). El mismo año la UNER fundó su escuela secundaria técnica (en Concordia). Las últimas que se crearon son la escuela de Minas de la UNJu en La Quiaca (2017) y Yuto (2019), la Escuela Técnica de la UNLP (2018), y también se proyectó la escuela preuniversitaria de Escobar, dependiente de la UBA (2020)

La mayoría de estas escuelas ofrecen tecnicaturas, dicha modalidad se corresponde con aquella más valorada por los sectores populares ya que brinda los conocimientos prácticos que otorgan una salida laboral rápida una vez concluida la educación secundaria. La educación técnica aumenta sus posibilidades de empleabilidad y asegurar una inserción rápida en el mercado laboral (Guzmán, Pinzás y Rodríguez Ponte, 2018)¹³.

¹¹ Fuentes <http://www.eragia.unne.edu.ar/eragia.php>

¹² Abogado. Maestrando en Sociología, UNS. Docente nivel medio y superior provincia de Buenos Aires. marianoand3@hotmail.com

¹³ Guzmán, F., Pinzás M. y Rodríguez Ponte, M. (2018). La elección escolar – una revisión bibliográfica. X Jornadas de Sociología de la UNLP, diciembre de 2018, Ensenada.



///14.-

Las escuelas técnicas se distinguen de otras ofertas de educación secundaria por el tipo de formación que ofrecen a sus alumnos, y por el otorgamiento de un Título que habilita para el desempeño profesional. Comparten con otras ofertas de nivel secundario los propósitos básicos de la escuela media: preparar para la continuación de estudios superiores, para el ejercicio pleno de la ciudadanía, y para la inclusión de los jóvenes en el mundo del trabajo.

En este marco, pedagógicamente el proyecto de **Instituto politécnico como oferta formativa, se organiza con dos orientaciones:**

- ***Técnico en Construcción Sustentable***
- ***Técnico en Industrias de Procesos.***

Como proyecto de Escuela de modalidad Técnica que depende de la UNNE de la Facultad de ingeniería que está en diálogo con las escuelas medias de la jurisdicción, además que permitirá la movilidad de los estudiantes para que aquellos que desean cambiar de especialidad o modalidad del nivel secundario lo puedan hacer sin inconvenientes.

Cabe destacar que la Facultad de Ingeniería de la UNNE posee las condiciones necesarias para los **entornos formativos** tanto de equipamiento e instalaciones que deben caracterizar a las instituciones de ETP que emiten el título de Técnico de Nivel Secundario, a fin de garantizar el desarrollo de las capacidades y aspectos formativos identificados y acordados federalmente.

Las instituciones forman técnicos que deben estar capacitados para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social en cada una de las correspondientes funciones y subfunciones del perfil profesional de referencia.

Condiciones para la propuesta

La propuesta supone principios rectores de las normativas vigentes en educación y encarna los debates actuales en torno a dos lineamientos y las acciones generales para tener en cuenta en la educación de calidad e inclusiva.

La escuela secundaria obligatoria completa, a nivel nacional, fue establecida en el año 2006 en la LEN (N°26.206), lo que implica la necesidad de actualizar y transformar aquellos aspectos que la han constituido desde sus orígenes y que son obstáculos para garantizar el cumplimiento del derecho a la educación de todos los jóvenes. La obligatoriedad requiere garantizar el derecho a la educación entendido centralmente como derecho al acceso al conocimiento y la cultura, la formación para la ciudadanía y el mundo del trabajo. En este sentido, implica revisar una escuela pensada en otras condiciones y con otra función.

Además de la propuesta curricular, se piensa al instituto politécnico (como colegio secundario) como una instancia de la que surgen proyectos institucionales con anclaje territorial y sentido de pertenencia que tendrán que abordar como mínimo algunos de los siguientes objetivos. Los mismos están en la línea de generar condiciones de posibilidad para un proyecto de educación inclusiva que entienda que todas las personas tienen derecho y responsabilidades en su desarrollo como seres humanos y como miembros de la sociedad capaces de contribuir a ella. Para asegurar una educación básica para todos, es preciso contraer el compromiso social y económico de alcanzar ese objetivo. Las condiciones son:

1. Todos los jóvenes tienen el derecho de asistir a la escuela.
2. Mantener la baja tasa de repetición de los cursos, proponiendo procedimientos y métodos docentes que promuevan el aprendizaje y el bienestar de los niños y adolescentes, de manera que todos puedan alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos.



///15.-

3. Los diseños deben ser colectivos basados en la colaboración con la Dirección de Educación Técnica Profesional es decir con la jurisdicción.
4. Los procesos pedagógicos inclusivos deben permitir a todos contribuir equitativamente partiendo de las necesidades de los estudiantes y los objetivos que ellos mismos se han fijado para su desarrollo.
5. El personal de la escuela debe tener los conocimientos especializados requeridos para satisfacer las necesidades de apoyo de los estudiantes.
6. La cultura escolar debe propiciar que los educandos se sientan respetados e integrados en la comunidad, y respetar los objetivos de aprendizaje de cada uno.
7. El currículum debe ser expresión de los valores básicos de inclusión en la educación y de la voluntad consensual a desarrollar en la educación.
8. Los procesos de análisis y evaluación del currículo deben ser abiertos, favorables e interactivos con la participación de todos los actores de la comunidad educativa.
9. El entorno de trabajo tiene que ser abierto, favorable e interactivo.
10. Lograr la autonomía de los estudiantes para desarrollar la capacidad metacognitiva para lo cual la escuela debe ofrecer oportunidades de aprendizaje y de autoevaluación.
11. El desarrollo de la capacidad metacognitiva supone un trabajo sistemático e intencional en el que desplieguen oportunidades de trabajo que impliquen niveles de autonomía y complejidad creciente.
12. El conocimiento es una construcción social y colectiva, tenemos que propiciar instancias colaborativas de producción, así como permitir visibilizar las discusiones en torno a la producción de los conocimientos que a través del diseño curricular se definió incluir.
13. La mirada integral del estudiante como protagonista de su aprendizaje, se pondrá énfasis en el desarrollo de sus capacidades, aptitudes y habilidades.
14. De acuerdo con las buenas prácticas existentes la Resolución de Consejo Federal N°93/09: “El trabajo colectivo supone la corresponsabilidad sobre la propuesta escolar y la trayectoria de los estudiantes. Es de construcción conjunta y requiere condiciones que habiliten espacios y tiempos de trabajo entre docentes. Posibilita la renovación permanente de la tarea, en la medida en que permite producir saberes sobre la enseñanza y la escolaridad”.

3.1. Propuesta pedagógica

Pensar la Escuela como un ecosistema de innovación implica complejos desafíos. Se toma la idea de ecosistema porque subraya lo vivo del sistema, las múltiples relaciones e intervenciones que tienen allí lugar, lo productivo del cambio, y pone en valor a sus actores, a la comunidad, a la realimentación del propio cambio entendiendo que no hay que buscar un cambio disruptivo del orden escolar desde afuera sino aprovechar las fuerzas del sistema y construir puentes entre el presente y el futuro, buscando institucionalizar la escuela, en ningún caso innovar contra las escuelas, sino con ellas (Rivas y Delgado, 2017)¹⁴.

Esto implica entonces ir hacia una organización pedagógica que estructure un diálogo más fluido, más abierto, más desafiante con los saberes que se producen y circulan en la sociedad. Siendo los puntos fuertes la coherencia y la flexibilidad del sistema educativo; una dirección pedagógica acertada; la fuerte participación de los estudiantes; la buena formación de los profesores; profesionales reflexivos que establecen relaciones cálidas con sus educandos y un enfoque Multidisciplinario y de cooperación para la educación.

¹⁴ Rivas, A. y Delgado, L. (2016) “Graduate XXI. Un mapa del Futuro. 50. Innovaciones Educativas en América Latina”. Banco Interamericano de Desarrollo.



///16.-

Numerosos estudios entienden que la formación de los estudiantes en el secundario debe desarrollar competencias generales como: creatividad, interés por aprender, pensamiento crítico (capacidad de pensar un juicio propio), habilidad comunicacional, capacidad para resolver situaciones problemáticas, tomar decisiones, adaptarse a los cambios y trabajar en equipo, además de poseer pensamiento lógico y formal.

En el Marco regulatorio y caracterización de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario, la Ley de Educación Nacional 26.206/06, la Ley de Educación Técnico Profesional 26.058/05 y la normativa regulatoria subsiguiente del nivel y la modalidad (Res. CFE N° 13/07, 84/09, 93/09, 229/14, 266/15, 288/16 y 295/16) dan cuenta, en principio, de la obligatoriedad del nivel para todos los estudiantes, los posibles y diversos formatos escolares y los distintos rasgos organizativos que puede asumir una institución de educación técnico profesional de nivel secundario.

La Resolución N° 330/17 CFE en el Anexo I de la presente Resolución se señala la centralidad que tiene para garantizar el derecho a aprender “transitar hacia una nueva organización institucional y pedagógica” y, ofrecer, además, “un Marco de Organización de los Aprendizajes (MOA) cuyo eje central es brindar las dimensiones necesarias para repensar el actual modelo escolar”.¹⁵ Sin perder de vista estos requerimientos para la escuela secundaria en general, en nuestro caso se suman aquellos que son propios de la modalidad técnica.

El Plan Estratégico Nacional 2016-2021 asume a la educación como un bien público y un derecho (art. 2 de la LEN), que constituye un pilar fundamental para la conformación de una sociedad más justa, equitativa, inclusiva y democrática. Tiene entre sus ejes principales:

- Garantizar el ingreso, la permanencia y el egreso de todos los/las estudiantes con las capacidades y saberes para poder desarrollar al máximo sus potencialidades a nivel personal y social, en un mundo dinámico e interconectado.
- Profundizar las estrategias pedagógicas orientadas al fortalecimiento de las trayectorias de los/las estudiantes generando las condiciones institucionales y de enseñanza para favorecer el aprendizaje en todas sus dimensiones bajo un fuerte compromiso de justicia educativa, entendiendo que todos los/las estudiantes pueden y tienen el derecho a aprender.

La educación secundaria, debe además contribuir a desarrollar en los estudiantes las capacidades de ejercer la ciudadanía democrática, consolidar la madurez personal y social y afianzar los hábitos y disciplina de estudio, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

En síntesis, el desafío es otorgarle al estudiante las herramientas necesarias para integrarse plenamente en la educación superior y/o en el mundo del trabajo.

Como colegios universitarios debe contribuir a la formación de alumnos de nivel medio con las competencias necesarias para el trabajo y el acceso a las universidades, trabajando en línea con los criterios de calidad, equidad, pertinencia y eficacia, que son los puntos esenciales del sistema educativo.

Toda propuesta pedagógica está ligada a la *Resolución CFE N°341/18. La educación técnico profesional de nivel secundario orientaciones para su innovación.*

3.1.1. Desarrollo de capacidades como prioridad

El momento actual nos encuentra frente al desafío de reafirmar y profundizar las acciones tendientes a garantizar para todos/as los/as niños/as, adolescentes y jóvenes de nuestro país una trayectoria escolar continua, completa y con aprendizajes de calidad que les permitan participar activa y plenamente de la vida

¹⁵ Resolución N° 330/17, Marco de la Organización de los aprendizajes para la Educación Obligatoria Argentina.



///17.-

en sociedad.
Es por ello que a través de la Declaración de Purmamarca, firmada en febrero de 2016, el CFE ha asumido –entre otros compromisos– el de fortalecer los aprendizajes en la educación primaria y el de asegurar el ingreso, la permanencia y egreso para la totalidad de los estudiantes de la educación secundaria, impulsando propuestas diversificadas que atiendan los intereses de los/las estudiantes y promuevan el desarrollo de capacidades y el aprendizaje de saberes prioritarios.

La Res. CFE N° 285/16 con el objetivo de mejorar los aprendizajes para el desarrollo integral de los/as estudiantes en todos los niveles y modalidades educativos, prevé –entre otras– las siguientes líneas de acción:

- *1.3.7 Implementación de acciones tendientes a fortalecer los aprendizajes prioritarios para el desarrollo de capacidades complejas, con énfasis especial en capacidades para el dominio de la comprensión lectora y la escritura, la resolución de problemas, el trabajo en equipo, el uso activo de conceptos y modelos de las ciencias para interpretar el mundo y el desarrollo socioemocional de los/as estudiantes.*
- *1.3.8 Fortalecimiento de saberes y capacidades vinculados a la creatividad, el gusto y la comprensión de los distintos lenguajes artísticos, las lenguas extranjeras y los nuevos lenguajes de las tecnologías de la información y la comunicación.*

En síntesis, aprendizaje que promuevan el desarrollo de las capacidades socio cognitivas genéricas, tales como:

- *Producción escrita*
- *Comprensión lectora*
- *Resolución de problemas*
- *Pensamiento crítico*
- *Trabajo con otros*

Resolución de problemas: Es la capacidad de enfrentar situaciones y tareas que presentan un problema o desafío para el estudiante respecto de sus saberes y sus intereses. Implica movilizar conocimientos disponibles, reconocer aquellos que no están disponibles, pero son necesarios, y elaborar posibles soluciones, asumiendo que los problemas no tienen siempre una respuesta fija o determinada que debe necesariamente alcanzarse. Se vincula con la creatividad y el pensamiento crítico, entre otros.

Pensamiento crítico: Es la capacidad de adoptar una postura propia y fundada respecto de una problemática o situación determinada relevante a nivel personal y/o social. Supone analizar e interpretar datos, evidencias y argumentos para construir juicios razonados y tomar decisiones consecuentes. También implica valorar la diversidad, atender y respetar las posiciones de otros, reconociendo sus argumentos. Se vincula con la apertura a lo diferente, comunicación y la creatividad, entre otros.

Trabajo con otros: Es la capacidad de interactuar, relacionarse y trabajar con otros de manera adecuada a la circunstancia y a los propósitos comunes que se pretenden alcanzar. Implica reconocer y valorar al otro en tanto diferente, escuchar sus ideas y compartir las propias con respeto y tolerancia. Se vincula con la resolución de problemas, la comunicación, el compromiso, la empatía y la apertura hacia lo diferente, entre otros.

Comunicación: Es la capacidad de escuchar, comprender y expresar conceptos, pensamientos, sentimientos, deseos, hechos y opiniones. Se trata de un proceso activo, intencional y significativo que se desarrolla en un contexto de interacción social. Supone, por un lado, la posibilidad de seleccionar, procesar y analizar críticamente información obtenida de distintas fuentes –orales, no verbales (gestuales, visuales)



///18.-

o escritas– y en variados soportes, poniendo en relación ideas y conceptos nuevos con conocimientos previos para interpretar un contexto o situación particular, con posibilidades de extraer conclusiones y transferirlas a otros ámbitos. Por el otro, supone la capacidad de expresar las propias ideas o sentimientos, y de producir información referida a hechos o conceptos, de manera oral, no verbal y escrita, a través de diferentes medios y soportes (digitales y analógicos tradicionales), atendiendo al propósito y a la situación comunicativa. Se vincula con la apertura a lo diferente, el trabajo con otros, y el pensamiento crítico, entre otros

Se debería incluir en la formación técnica profesional otras dos competencias:

- ✓ Aprender a aprender, y
- ✓ Compromiso y responsabilidad.

Aprender a aprender: Es la capacidad de iniciar, organizar y sostener el propio aprendizaje. Implica conocer y comprender las necesidades personales de aprendizaje, formular objetivos de aprendizaje, organizar y movilizar de manera sostenida el esfuerzo y los recursos para alcanzar los objetivos y evaluar el progreso hacia las metas propuestas, asumiendo los errores como parte del proceso. Se vincula con la motivación personal, la iniciativa, y la apertura hacia lo diferente, entre otros.

Compromiso y responsabilidad: Es la capacidad de comprometerse, analizar las implicancias de las propias acciones, e intervenir de manera responsable para contribuir al bienestar de uno mismo y de los otros. Involucra el cuidado físico y emocional de sí mismo, y el reconocimiento de las necesidades y posibilidades para la construcción de una experiencia vital, saludable y placentera. Con relación a los otros, refiere a la responsabilidad por el cuidado de las personas, como de la comunidad, un espacio público, el ambiente, entre otros. Implica asumir una mirada atenta y comprometida con la realidad local y global, y con el presente y las generaciones futuras. Se vincula con la empatía, la apertura a lo diferente, el pensamiento crítico, y la comunicación, entre otros.

Se incorporan además de las competencias básicas comunes, las que son transversales para todas las disciplinas y áreas seleccionadas a partir de un proceso de consulta de documentos, bibliografía y cibergrafía jurisdiccional, nacional e internacional. En síntesis, las seis capacidades fundamentales a desarrollar por los/as estudiantes durante su trayecto escolar obligatorio del ciclo Básico son: Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Aprender a aprender, Trabajo con otros, Comunicación, y Compromiso y responsabilidad. Se incorporan por el Aprendizaje autónomo; Competencias cognitivas; Competencias sociales y cívicas y Competencia motriz.

Es entonces posible distinguir capacidades de diferente tipo: a) Capacidades básicas, que están en la base del desempeño de la ciudadanía responsable y crítica. Son el núcleo y soporte de las demás y se comparten con la educación secundaria orientada; b) Capacidades profesionales básicas, generales y comunes a todo técnico en tanto se articulan a todas las especialidades. La construcción de estas capacidades se sustenta en los saberes y habilidades que son propias para cualquier técnico con independencia de la especialización y se desarrollan desde el inicio de la trayectoria formativa de un técnico y c) Capacidades profesionales específicas, propias y específicas de cada especialidad

Las capacidades profesionales básicas se ubican, en relación con su desarrollo, desde el inicio de la trayectoria de la educación secundaria técnica y se recortan como las capacidades características a desarrollar en el campo de la Formación General, Formación Científico-Tecnológica y Formación Técnica del primer ciclo. Las capacidades seleccionadas tienen cierta independencia de la duración del trayecto, en este sentido establecen un denominador común para organizar la enseñanza en el primer ciclo de la modalidad.

A diferencia de lo que ocurre en otras ofertas de nivel medio secundario, en que predomina un aprendizaje conceptual, el núcleo central de los contenidos de los que un técnico debe apropiarse en el transcurso de su



///19.-

formación lo conforman capacidades complejas. Dichas capacidades se integran de conceptos, información, técnicas, métodos, valores, procedimientos, que le permiten actuar e interactuar en diversos contextos; y suponen tanto el dominio de conocimientos y habilidades técnicas propias de cada especialidad como el juicio para discernir y aplicar los recursos más convenientes en cada caso.

La modalidad no sólo habilita para la continuación de estudios superiores y/o la incorporación genérica al mundo del trabajo, sino que otorga un título que habilita para el desempeño de una especialidad técnica.

El documento. —Proceso de Homologación y Marcos de Referencia de títulos y certificaciones de Educación Técnico Profesional que figura como Anexo a la Resol. CFCyE N° 261/06 relaciona el otorgamiento de un título, con un proceso de homologación que contempla - entre otros elementos- la definición de un perfil profesional y la identificación de una serie de capacidades profesionales que los alumnos deben adquirir en el transcurso de su formación. El citado documento define en los siguientes términos cómo se entiende el perfil y las capacidades profesionales: *El perfil profesional es la expresión ordenada y sistemática, verificable y comparable, de un conjunto de funciones, actividades y habilidades que un profesional puede desempeñar en el mundo del trabajo y la producción. Permite definir su profesionalidad al describir el conjunto de actividades que puede desarrollar, su campo de aplicación y sus requerimientos. El perfil profesional se refiere, pues, al conjunto de realizaciones profesionales que una persona puede demostrar en las diversas situaciones de trabajo propias de su área ocupacional, siendo una referencia fundamental, aunque no la única, para el proceso formativo. El perfil profesional también indica a los distintos actores del mundo del trabajo y la producción, cuáles son los desempeños competentes que se esperan de un determinado profesional, constituyendo un código de comunicación entre el sistema educativo y el productivo.*

A los efectos de entender la relación que se establece entre las actividades, funciones, y habilidades definidas en el perfil; y las capacidades profesionales; puede afirmarse que muchas de las actividades, funciones y habilidades que integran el perfil profesional de las distintas especialidades constituyen capacidades complejas. Es por ello que interesa profundizar en las características de las capacidades profesionales complejas como objeto privilegiado de enseñanza en las escuelas técnicas.

Las capacidades complejas *se caracterizan por:*

- Movilizar e integrar competencias fundamentales en relación con problemas específicos del campo profesional. Tales como la capacidad de comunicarse, de razonar matemáticamente, de resolver problemas, de trabajar con otros, de trabajar con información, de gestionar recursos.
- Ser susceptibles a diversas contextualizaciones en función de las diferentes realidades sociales y productivas en las que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Constituir resultados de aprendizaje que deben poder ser evaluados. Su formulación incluye la identificación de las evidencias que permiten al docente, al propio estudiante y –eventualmente– a un tercero, elaborar un juicio evaluativo fundado acerca de su adquisición. En el proceso de aprendizaje, el desarrollo de las capacidades profesionales requieren evidencias de distinta naturaleza que deben poder ser registradas para posibilitar el proceso de evaluación. Las formas de obtención de estas evidencias deben adecuarse a la naturaleza de las capacidades que se proponen alcanzar.
- Ser transferibles a contextos y problemas distintos de aquellos que se utilizan para su desarrollo. La formulación y –sobre todo– la adquisición de las mismas debe contemplar las condiciones de esta transferibilidad.



///20.-

Entre los saberes que se movilizan en el desempeño de distintas capacidades complejas se identifican:

- ✓ Conceptos y principios científico-técnicos. Por ejemplo, conocimiento de los distintos elementos que componen un sistema, sus principios de funcionamiento, etc. A este tipo de saberes se los llama declarativos, porque el sujeto que los posee es capaz de expresarlos verbalmente, en forma oral o escrita.
- ✓ Saberes técnicos (reglas de acción, normas, criterios, secuencia de acciones y operaciones). A este tipo de saberes se los llama procedimentales y se traducen en un hacer. Algunos de los procedimientos son técnicas muy normalizadas que deben seguirse estrictamente; otros, sólo marcan líneas de acción o principios generales de procedimiento.
- ✓ Saberes prácticos. Saberes de la experiencia, saberes procedimentales que no derivan de teorías (reglas de acción, precauciones, recorridos a seguir). Este tipo de saberes no siempre tiene fundamento explícito, se los utiliza tal como los transmite la cultura de cada oficio.

El trayecto formativo de la Educación Técnico Profesional se compone de cuatro campos curriculares. La idea de campo curricular remite a un conjunto de materias y/o experiencias formativas vinculadas con un propósito formativo genérico. Los campos no se plantean como sectores aislados o sin vinculación entre sí; son pensados como regiones del mapa curricular que comparten propósitos generales, modalidades de construcción del conocimiento, relaciones con otras áreas.

La Ley 26.058 identifica cuatro campos formativos en la estructura curricular de la formación técnica de nivel secundario:

- Formación General
- Formación Científico-Tecnológica.
- Formación Técnica Específica.
- Prácticas Profesionalizantes

Los **campos** están estrechamente relacionados con el tipo de capacidades que la modalidad aspira a desarrollar en los alumnos, y con el tipo de conocimientos y experiencias formativas e integraciones que demandan su desarrollo.

Los distintos campos curriculares se vinculan – aunque de manera no exclusiva ni rígida- con distintos propósitos formativos y el desarrollo de distintas capacidades y/o saberes. Si bien pueden identificarse énfasis y/o sesgos que vinculan el desarrollo de ciertas capacidades prioritariamente en ciertos campos, no puede establecerse una relación unívoca entre capacidades y campos.

En el desarrollo curricular se explicitarán los saberes y competencias profesionales básicas para los distintos ciclos, según los marcos de referencia para procesos de homologación.

3.1.2. Entornos formativos de la ETP de nivel secundario

La definición de los entornos formativos es un elemento clave de cualquier propuesta de mejora de la calidad de la educación técnico profesional en tanto determina no sólo las condiciones mínimas con que tiene que contar una oferta formativa, sino los criterios que la sustentan. Se expuso anteriormente que se cuenta con los *entornos formativos* requeridos para llevar a cabo la propuesta¹⁶.

La Resolución 269/06 del CFCyE establece los lineamientos, criterios y procedimientos para llevar a cabo ese proceso que implica acordar federalmente los criterios para definir las condiciones institucionales de este tipo de educación, reconocer los distintos puntos de partida las instituciones educativas al respecto y

¹⁶ Entornos formativos Resolución 269/06 del CFCyE



///21.-

considerar que requerirán de tiempos y estrategias diferentes para alcanzar esas condiciones. Precisamente uno de los acuerdos federales centrales a alcanzar refiere a la definición de los entornos formativos que deben caracterizar a la ETP a fin de garantizar las condiciones básicas para el desarrollo de la trayectoria formativa establecida en los marcos de referencia.

La Facultad de Ingeniería al contar con este equipamiento e instalaciones posee las condiciones institucionales para desarrollar la propuesta presentada, sabemos que nunca puede establecerse un punto tope de equipamiento e instalaciones por razones de diversa índole, entre ellas, complejidad heterogénea de los proyectos de algunas instituciones y la emergencia de cambios y transformaciones productivas que modifican los requerimientos de instalaciones y equipamientos requeridos para realizarlos. Es probable no se cuenten con todas las instalaciones, máquinas, herramientas y equipos como con los que cuenta el sistema productivo y sus diversos tipos de unidades productivas y que los entornos formativos y productivos tienen distintas finalidades debe primar una lógica de formación de capacidades en la identificación de las instalaciones y equipamiento para el desarrollo de una tecnicatura.

Lo cierto es que como Universidad puede darse que existan condiciones iniciales o específicas que hagan que la escuela se plantea la posibilidad de adquirir otros elementos por contar con los básicos, siempre y cuando tengan correspondencia con la adquisición por parte de los alumnos de las capacidades identificadas en los aspectos formativos de los marcos de referencia.

3.3. Objetivos de la formación preuniversitaria

- Contribuir a la transformación del país, formando técnicos y profesionales altamente calificados, que aportarán al desarrollo sustentable, elevando la calidad de vida de las personas, la fuerza laboral y la productividad.
- Asegurar el desarrollo de la diversidad de talentos y capacidades de las personas a lo largo de sus vidas, de acuerdo con las necesidades económicas, sociales y de sustentabilidad del país, contribuyendo a un país más equitativo, con mayor movilidad social y trabajo decente.
- La Escuela Secundaria de Formación Técnica a través de su quehacer formativo, acelera la transferencia, y adaptación y difusión del conocimiento para el logro de innovaciones que generan valor en el desarrollo sustentable de los territorios. De esta manera la Comunidad Formación Técnica Profesional se posiciona como un actor relevante en el ecosistema de innovación en nuestro país, provincia y región.

3.4. Objetivo de la Formación Técnica

Promover una formación integral que posibilite al alumno el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuidad de estudios. Formar sujetos conscientes de sus derechos y obligaciones, capaz de utilizar el conocimiento como herramienta para comprender y transformar constructivamente su entorno social, económico ambiental y cultural, y de situarse como participantes activos/as en un mundo en permanente cambio, con la capacidad de estudio, aprendizaje e investigación, de trabajo individual y en equipo, de esfuerzo, iniciativa y responsabilidad, como condiciones necesarias para el acceso al mundo laboral, los estudios superiores y la educación a lo largo de toda la vida. (Ley de Educación Nacional N° 26206, artículo 30).



///22.-

4. FINES Y OBJETIVOS

La misión y los valores de la facultad de ingeniería

4.1. La Misión y los Valores de la Facultad de Ingeniería

En el marco de la naturaleza y fines de la Universidad Nacional del Nordeste, definidos en su Estatuto, la **Misión** de la Facultad de Ingeniería es:

- Formar integralmente recursos humanos a través de carreras de pregrado, grado y posgrado, para que sean competitivos en el ámbito regional, nacional e internacional como profesionales de calidad, con habilidades y actitudes que les permitan el mejor desempeño en sus respectivos ámbitos, con capacidad para mantenerse actualizados en los conocimientos de vanguardia y comprometidos con el mejoramiento social, económico, político y cultural de la comunidad.
- Generar nuevos conocimientos a través de la investigación básica y aplicada, promoviendo el desarrollo de los diferentes campos de la ingeniería y atendiendo a su difusión.
- Desarrollar una efectiva política de extensión que permita una verdadera inserción de la Facultad en el medio, relevando las necesidades sociales que le competen y dándoles respuesta a través de acciones de aplicación y transferencia de conocimientos que tiendan al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

La Facultad de Ingeniería promueve **Valores institucionales** que sintetizan el espíritu de los universitarios y es su preocupación central que toda su comunidad los evidencie a través de sus acciones, los difunda y asimile permanentemente. Ellos son:

• Identidad

A partir del sentido de pertenencia a la Universidad Nacional del Nordeste, se tiene orgullo por el carácter regional de su accionar, por su prestigio académico y por los logros obtenidos. La Facultad de Ingeniería, como institución de educación superior, tiene influencia significativa en la formación de recursos humanos del más alto nivel y en la generación y transferencia de conocimiento científico, atendiendo a su compromiso de contribuir al desarrollo constante y sustentable de la región y el país.

• Conocimiento

La Facultad de Ingeniería basa su prestigio en la experiencia adquirida al transmitir conocimientos para formar profesionales calificados, a través de planes de estudio innovadores, actualizados y competitivos con los que se ofrecen en el país y en el extranjero, apoyados en su infraestructura, en la investigación generadora de conocimientos y en la superación constante de su cuerpo docente.

• Creatividad

La Facultad de Ingeniería fomenta la creatividad en la resolución de problemas teóricos y prácticos, entendiendo que la creación y la innovación tecnológica tienen profundas raíces en el desarrollo de un pensamiento libre y crítico, en el dominio del conocimiento y en el trabajo perseverante.

• Competitividad

La Facultad de Ingeniería se propone ofrecer a sus alumnos las mejores herramientas teóricas y prácticas, acordes con la continua y vertiginosa transformación que se vive, para que sean capaces de enfrentar las exigencias del mercado laboral, en un mundo cambiante, globalizado y altamente competitivo.



///23.-

- **Responsabilidad**

Los alumnos de hoy son los profesionales del mañana; en consecuencia, la Facultad de Ingeniería promueve inculcar en ellos la responsabilidad en el ejercicio de sus derechos y obligaciones dentro y fuera de la institución, a partir del ejemplo de los docentes, administrativos y egresados.

- **Calidad**

La Facultad de Ingeniería promueve el acceso a estándares de Calidad a través de la óptima operación de todos sus recursos, de la cooperación académica continua con otras instituciones y entidades educativas, de la vinculación con la sociedad y los sectores productivos para generar recursos y soluciones a sus problemas, sin apartarse de los principios de preservación ambiental.

- **Compromiso social**

La Facultad de Ingeniería encuentra en la sociedad su razón de ser, por eso está atenta a las necesidades y requerimientos que le competen para tratar de darles respuesta a través de acciones concretas y efectivas.

El espíritu crítico y creativo, el sentido de solidaridad, la conciencia del compromiso que denota ser universitario, el aprovechamiento de todos los elementos que le brinda la institución y el mejor uso de ellos, todo esto en su conjunto debe ser parte de la formación integral de cada estudiante que pase por las aulas de la Facultad de Ingeniería. Sus alumnos deben realizar el mayor esfuerzo por aprovechar todo su potencial y capacidad para llegar a ser profesionales idóneos.

4.2. Objetivos institucionales

En el marco de la misión y valores de la Facultad de Ingeniería, en coherencia con lo establecido en el Estatuto de la Universidad Nacional del Nordeste, que seguidamente se explicitan:

- Formar integralmente recursos humanos a través de carreras de pregrado, grado y posgrado, para que sean competitivos en el ámbito regional, nacional e internacional como profesionales de calidad, con habilidades y actitudes que les permitan el mejor desempeño en sus respectivos ámbitos, con capacidad para mantenerse actualizados en los conocimientos de vanguardia y comprometidos con el mejoramiento social, económico, político y cultural de la comunidad.
- Generar nuevos conocimientos a través de la investigación básica y aplicada, promoviendo el desarrollo de los diferentes campos de la ingeniería y atendiendo a su difusión.
- Desarrollar una efectiva política de extensión que permita una verdadera inserción de la Facultad en el medio, relevando las necesidades sociales que le competen y dándoles respuesta a través de acciones de aplicación y transferencia de conocimientos que tiendan al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

En concordancia con lo expuesto, se formulan los siguientes objetivos educativos:

- Brindar una oferta educativa centrada en una formación integral, que articule la formación como personas, sujetos de derecho, como ciudadanos y como profesionales competentes y con posibilidades de desarrollar un proyecto de vida, acorde a las necesidades de la Región y del País.
- Promover el desarrollo de un perfil de egresado comprometido social y comunitariamente, capaz de comprender e intervenir crítica y constructivamente en un mundo complejo y respetuoso de los valores democráticos.



///24.-

5. PERFIL DEL PROYECTO INSTITUCIONAL

El proyecto curricular para el Instituto Politécnico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste se fundamenta en las concepciones de la enseñanza aprendizaje, establecidas en el *Marco de la Educación Secundaria Técnica*, a saber:

- El *conocimiento* es saber con capacidad de hacer y de generar, al mismo tiempo, nuevos saberes para transformar la realidad. El conocimiento es un bien político, público, cultural y social.
- La *enseñanza* es entendida como una práctica de relevancia social.
- El *aprendizaje* es un proceso interactivo en el cual se espera que se produzcan conflictos sociocognitivos capaces de movilizar la reestructuración intelectual. Este proceso sucede tanto en el alumno como en el docente pues este último es también un sujeto en permanente formación.
- La enseñanza y el aprendizaje deben ser la resultante de la integración de las intenciones educativas del profesor y los intereses de los estudiantes, en función de los contenidos seleccionados como significativos, social e institucionalmente.
- En cuanto a la concepción de currículo, se sostiene que “es un proyecto socio- político- cultural que orienta la práctica educativa en el colegio preuniversitario.

Como tal, supone la selección de conocimiento valioso para ser enseñado y aprendido, constituyéndose en un diseño de una propuesta educativa integral y construcción sociocultural permanente”.

El Proyecto Curricular para el colegio Preuniversitario, una de las múltiples decisiones ha sido la de propiciar una educación centrada en el desarrollo de competencias. Para la definición de las mismas se toma como marco de referencia la propuesta de Educación Basada en Competencias.

El término competencia se utiliza en el sentido de capacidad de hacer con saber y con conciencia sobre las consecuencias de ese hacer. Toda competencia involucra, al mismo tiempo, conocimientos, modos de hacer, valores y responsabilidades por los resultados de lo hecho.

Se define competencia como conjunto de capacidades, habilidades, conocimientos, valores, actitudes y emociones que se movilizan y utilizan para realizar acciones adecuadas y resolver situaciones de la vida cotidiana y profesional. En términos generales, del enunciado de las competencias, es posible inferir características comunes, a saber:

- un carácter holístico, integrador, multidimensional
- una disposición o actitud para la acción (en una competencia no puede faltar el componente de acción/ hacer/ desempeño)
- una dimensión creativa, configurada según contexto/ situación (no se repite en forma mecánica)
- un uso reflexivo del conocimiento (reflexión en y sobre la acción)
- una capacidad de responder adecuadamente a exigencias/ demandas en un contexto/situación particular

La propuesta curricular supone el trabajo con competencias básicas comunes a todas las áreas, disciplinas y orientaciones y también competencias específicas vinculadas a cada área, orientación y disciplina en particular.

Además de las seis capacidades fundamentales a desarrollar por los/as estudiantes durante su trayecto escolar obligatorio son: Resolución de problemas, Pensamiento crítico, Aprender a aprender, Trabajo con otros, Comunicación, y Compromiso y responsabilidad. Se incorporan por el Aprendizaje autónomo; Competencias cognitivas; Competencias sociales y cívicas y Competencia motriz.

Las competencias específicas se explicitan en los apartados de cada área y disciplina.



///25.-

La definición de los saberes al que el currículum se ajusta para la enseñanza y aprendizaje se enmarca dentro del enfoque por competencias. Para la selección, organización y secuenciación de los contenidos se consideran los **siguientes criterios:**

- Organización lógica de los saberes (coherencia interna de cada disciplina)
- Articulación vertical (saberes de años anterior y sucesivos) y horizontal (saberes de otras áreas/disciplinas)
- Organización psicológica ajustada al nivel de desarrollo del sujeto de aprendizaje
- Correspondencia con las competencias definidas para cada área/ disciplina/ orientación
- Correlación con NAP y MR
- Vinculación con particularidades de cada orientación.
- Organización curricular jurisdiccional.
- La normativa vigente para la Educación Técnica Profesional.

Con respecto al último criterio, el Consejo Federal de Educación especifica: *“En el ciclo orientado la enseñanza de las disciplinas y áreas que componen la Formación General común deberá organizarse para abordar - toda vez que sea posible- temas y problemas relativos a la orientación, especialidad o carrera técnica de que se trate”.* (CFE. Res 84/09, art. 85.)

En el contexto de la enseñanza y el aprendizaje, a menudo, se plantean los siguientes interrogantes: cómo enseñar para que el alumno aprenda, o cuál sería la mediación más adecuada para determinados contenidos en relación con los sujetos del aprendizaje. Sin embargo, no existe una sola respuesta para tales cuestionamientos, antes bien, la adopción como docentes de una perspectiva axiológica e ideológica incide en las formas de vinculación con el conocimiento que se propone a los alumnos y la construcción metodológica que se realiza. Por este motivo, enseñar y aprender supone una articulación entre la lógica disciplinar, las posibilidades de apropiación de ésta por parte del sujeto y las situaciones y contextos particulares que constituyen los ámbitos donde ambas lógicas se entrecruzan. (Edelstein: 1996)

Cabe aclarar que los procesos de enseñanza y aprendizaje son diferentes en cada caso y están profundamente vinculados entre sí, pero no en una relación de causa-consecuencia. No en todos los casos que el docente enseña, el alumno aprende. Por lo tanto, el docente debe asegurarse por medio de diversas estrategias de mediación de que el alumno construya su propio saber.



///26.-

ANEXO II ORGANIZACIÓN CURRICULAR

1. ORGANIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN TÉCNICO-SECUNDARIA MODALIDAD TÉCNICO PROFESIONAL EN CHACO

La organización en dos ciclos formativos responde al reconocimiento de los distintos grados de complejidad de la propuesta formativa, así como la de las distintas edades de los estudiantes. Cada ciclo, plantea sus propias finalidades y está organizado con entidad propia. A distintas edades y a distintas finalidades formativas, corresponden distintas y diversas estrategias organizativas y curriculares. No obstante, la concepción de la escuela técnica profesional comunidad pedagógica y organizativas de criterio orientador fundamental para el desarrollo de estas estrategias. Por ello los dos ciclos de los campos formativos de la escuela técnica profesional se diseñan con carácter obligatorio para los estudiantes, según dos criterios principales: complejidad creciente y articulación institucional, la complejidad creciente remite a la identificación de los distintos grados o tipos de dificultades que hacen al tratamiento y adquisición de las capacidades y contenidos contemplados en el campo y ciclo de la propuesta formativa.

La articulación institucional remite a las estrategias de organización y desarrollo curricular que posibilitan la interacción tanto entre los distintos campos y ciclos formativos, cómo entre los distintos propósitos de la educación técnica, a fin de garantizar la formación integral de los estudiantes.

Pasaje de Primaria a Secundaria

Es una oportunidad para reconocer y resignificar el camino recorrido por el estudiante, para favorecer una trayectoria continua e integrada entre ambos niveles. Consiste en obtener información pedagógica sobre los estudiantes que finalizan séptimo grado y que será brindada por los maestros, considerando sus aportes centrales para lograr una articulación.

Se pretende que esta información sea un insumo de trabajo para la escuela secundaria que retome el equipo tutorial como base para el acompañamiento de la trayectoria escolar y la orientación de los estudiantes. Las dimensiones para considerar en el pasaje son: Actitud frente al Aprendizaje, Trayectoria escolar, Convivencia escolar y Vínculo familia-escuela.

2. ORGANIZACIÓN DE LOS CICLOS

La Educación Técnico Profesional es la modalidad de la Educación Secundaria responsable de la formación de los técnicos del nivel secundario. Como servicio educativo profesionalizante comprende la formación ética y ciudadana, humanístico general, científica, técnica y tecnológica. Promueve en las personas el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños profesionales y criterios de profesionalidad propios del contexto socio-productivo, que permitan conocer la realidad a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica y la aplicación sistematizada de la teoría. (Artículos N° 3 y N° 4 de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058)

La L.E.P.T. en el Artículo N° 7 expresa los propósitos para la Educación Secundaria:

- ✓ Formar técnicos medios en áreas ocupacionales específicas, cuya complejidad requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollen a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación, para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias.
- ✓ Contribuir al desarrollo integral de los estudiantes, y proporcionar condiciones para el crecimiento personal, laboral y comunitario, en el marco de una educación técnico profesional continua y permanente.



///27.-

- ✓ Desarrollar procesos sistemáticos de formación que articulen el estudio y el trabajo, la investigación y la producción, la complementación teórico-práctica en la formación, la formación ciudadana, la humanística general y la relacionada con campos profesionales específicos.
- ✓ Desarrollar trayectorias de profesionalización que garanticen a los estudiantes el acceso a una base de capacidades profesionales y saberes que les permita su inserción en el mundo del trabajo, así como continuar aprendiendo durante toda su vida.

Por su naturaleza, la educación técnica industrial demanda el esfuerzo de generar una organización de sus instituciones que facilite la construcción de saberes teórico - prácticos y determine, para cada una de las etapas del trayecto formativo, el alcance de las capacidades a desarrollar, entendidas como conjunto de saberes articulados, que orientan el diseño y desarrollo de la formación del técnico.

En atención al proceso de homologación de los títulos y certificados, como instrumento para la mejora continua de la Educación Técnico Profesional (Resolución del CFE N° 261/06); la Dirección de Educación Técnico Profesional (DETP) del Ministerio de Educación de la Provincia del Chaco, establece los lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular del Nivel Secundario en la Modalidad Educación Técnico Profesional en la Jurisdicción.

En la provincia del Chaco, se fija una estructura de seis años para la modalidad de Educación Técnico Profesional correspondiente al Nivel Secundario: El ingreso a las escuelas de ETP se efectuará luego de cumplidos los siete años del nivel de Educación Primaria; cuando esto suponga el tránsito de un estudiante de una jurisdicción educativa a otra y dichas jurisdicciones dispongan para el Nivel Primario.

En este marco, el 1° año de la propuesta de Escuela Técnica, se constituye en un periodo significativo de articulación y ambientación de los estudiantes ingresantes a la modalidad. La duración de los planes de estudio de carreras técnicas será similar al de la Provincia. En este sentido, la Jurisdicción establecerá, en concordancia con los marcos de referencia para la homologación, la duración en horas reloj de la trayectoria formativa para cada título técnico en cuestión.

Los campos de la trayectoria formativa

La Educación Secundaria es obligatoria y constituye una unidad pedagógica y organizativa destinada a los/as adolescentes y jóvenes -11/12 y 17/18 años- que hayan cumplido con el nivel de Educación Primaria (*Ley Nacional 26.206-Art. 29-; Ley Provincial 6691-Art 62*).

Se organiza en dos ciclos. En ambos, se recuperan los saberes, conocimientos y experiencias de los diversos campos de formación existentes en los diseños curriculares vigentes, los cuales dotan a las ofertas de un equilibrio acorde con las finalidades de la escolaridad secundaria. Al mismo tiempo, garantizan su diferenciación y particularidad que se expresa y sintetiza en dos Campos de formación: **general y específica**

El campo de la **Formación General** constituye el núcleo común de la Educación Secundaria; deberá estar presente en todas las propuestas educativas del Nivel e incluirse en los planes de formación de todas y cada una de las orientaciones y modalidades. Comienza en el Primer ciclo y se extiende hasta el fin de la obligatoriedad, de dos años de duración.

La **Formación Específica**, en cambio, posibilita ampliar la Formación General en el campo de conocimiento propio de la Orientación o Modalidad, propiciando una mayor cantidad y profundidad de saberes del área que es propia y particular de cada oferta, es decir, acrecentando y especificando -en la medida que cada Orientación o Modalidad lo admita- la enseñanza de las herramientas de trabajo intelectual y los conocimientos de las disciplinas que la estructuran.



///28.-

En este marco, y atendiendo a la formación integral de los estudiantes de la provincia contempla en su estructura curricular los cuatro campos de formación establecidos en la ***Ley de Educación Técnico Profesional***:

- Formación General.
- Formación Científico-Tecnológica
- Formación Técnica Específica.
- Prácticas Profesionalizantes.

Con un segundo ciclo de cuatro años de duración.

El desarrollo de estos campos formativos se relaciona con la identificación de las capacidades de distinto orden que se pretende que los estudiantes desarrollen y de los contenidos que no pueden estar ausentes en el proceso formativo de un técnico. Si bien a lo largo del proceso formativo de un técnico estas capacidades y contenidos se entrecruzan y articulan de distintas maneras, implican distintos grados de complejidad creciente en cuanto a su tratamiento. Éste se distingue por la integración entre la teoría y la práctica, entre la acción y la reflexión, entre la experimentación y la construcción de los conocimientos. La asignatura de laboratorio y/o talleres de enseñanza práctica y/o espacios productivos, ofrecen oportunidades para generar el entrecruzamiento entre lo conceptual y lo empírico y brinda, así, un sostén sólido a los aprendizajes que forman parte del proceso formativo.

La Resol. 229/14 CFE establece en su Art. N° 57 al 60:

Los marcos de referencia para la homologación de los títulos correspondientes a la educación secundaria técnico profesional establecerán los requerimientos relativos a los campos de formación y las cargas horarias mínimas a ser contempladas para cada título técnico a partir de considerar que la Ley de Educación Técnico Profesional establece una duración mínima de seis años para los planes de estudio de carreras técnicas de nivel secundario¹⁷, y que la escolaridad obligatoria se extiende a 14 años para quienes prosiguen estos estudios.¹⁸

Se estima la siguiente distribución de cargas horarias mínimas según campos de formación:

- Formación ética ciudadana y humanístico general: mínimo 2000 horas reloj.
- Formación científico-tecnológica: mínimo 1700 horas reloj.
- Formación técnica específica : mínimo 2000 horas reloj
- Prácticas profesionalizantes: mínimo 200 horas reloj.
- Total, de carga horaria mínima: 6480 horas reloj.

El total de horas surge de aplicar los criterios de carga horaria semanal y diaria determinados en el párrafo 35 y la mínima trayectoria de formación de 6 años que establece la Ley de ETP N° 26058.

La diferencia entre el total de carga horaria mínima y la sumatoria de cargas horarias mínimas correspondientes a los cuatro campos formativos, podrá distribuirse entre dichos campos formativos de manera de mantener el balance de los mismos.

¹⁷ Art. 24 de la Ley N° 26058

¹⁸ Decreto PEN N° 144/08



///29.-

3. CICLOS EN LA ORGANIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA MODALIDAD DE ETP¹⁹

Las escuelas técnicas²⁰ en tanto instituciones de Educación Técnico Profesional, correspondientes al nivel de Educación Secundaria, requieren una organización institucional y curricular que dé respuesta a finalidades formativas que le son propias:

- Formación integral de los estudiantes y resguardo de su carácter propedéutico,
- Formación vinculada con un campo ocupacional amplio y significativo,
- Formación vinculada con el ejercicio responsable de la ciudadanía y del quehacer profesional.

Existe una relación entre los contenidos a desarrollar desde la perspectiva de los diferentes campos formativos: la Formación Técnica Específica y las Prácticas Profesionalizantes en consonancia y de forma articulada con la Formación General y Científico Tecnológica, de modo de atender al principio de la formación integral, considerado como eje central de la propuesta formativa de la escuela técnica. Para asegurar su desarrollo, es necesario considerar criterios de organización institucional y curricular que permitan establecer:

- a) la identidad y especificidad de las escuelas técnicas,
- b) las características propias de los ciclos que conforman su propuesta curricular.

Cada ciclo formativo está pensado como una entidad propia de acuerdo con la franja etárea y con diferentes finalidades formativas y se corresponden con diversas estrategias organizativas y curriculares.

Sin embargo, la concepción de la escuela técnica como unidad pedagógica y organizativa es el criterio orientador que debe primar sobre las miradas o propuestas de organización institucional y curricular fragmentarias de su accionar. Por ello, los dos ciclos y los campos formativos se diseñan según dos criterios principales: complejidad creciente y articulación institucional.

- **La complejidad creciente** hace referencia a la identificación de los distintos grados de dificultad que hacen al tratamiento y adquisición de las capacidades y contenidos contemplados (aprendizajes esperados) en los campos y ciclos de la propuesta formativa.
- **La articulación institucional** remite a las estrategias de organización y desarrollo curricular que posibilitan la interacción tanto entre los distintos campos y ciclos formativos, como de los distintos propósitos de la educación técnica a fin de garantizar la formación integral de los estudiantes.

3.1. Ciclo Básico de la Educación Técnico profesional – Primer Ciclo

Contempla espacios curriculares vinculados con una sólida formación general de base, científico tecnológico y técnica específica estableciendo diferentes asignaturas, cargas horarias y profundidad de contenidos, en función del objetivo formativo de este ciclo y la edad de los estudiantes.

El ciclo básico preserva el núcleo principal de carácter común a las dos especialidades de la modalidad técnico profesional, siendo esta común a la de la provincia.

Se integran asignaturas que posibilitan a los estudiantes una vinculación con el mundo del trabajo y la producción, la ciencia y la tecnología, así como el desarrollo de proceso de orientación vocacional que facilite una adecuada elección profesional y ocupacional. Esto se concreta en asignaturas vinculadas con

¹⁹ Resolución CFE N° 229/14

²⁰ Escuelas Técnicas Industriales y Escuelas Agrotécnicas y Agroindustriales



///30.-

las problemáticas y modos de intervención específicos, organizados en el marco de una jornada escolar y en contra turno propio de las escuelas técnicas de la jurisdicción con el propósito de:

- Desarrollar capacidades generales que sean significativas tanto para futuro desempeño en el mundo del trabajo, como en la formación en niveles superiores.
- Contextualizar el reconocimiento y análisis de procesos, productos y usos técnicos y tecnológicos de manera general en distintas áreas del mundo laboral.

Adquirir en este marco, conocimientos, habilidades, destrezas, capacidades, actitudes y aptitudes críticas a partir del hacer concreto en relación con problemáticas y contextos propios del ámbito socio productivo local.

Siguiendo las orientaciones de la Resolución N° 341/18 del CFE se incluirán asignaturas y capacidades a desarrollar en el Primer Ciclo: Existe un amplio consenso de distintos actores del campo del conocimiento tecnológico en caracterizar al actual desarrollo e innovación tecnológicos como un proceso que configura y organiza los procesos productivos de bienes y servicios en base a conocimientos centrados en los saberes digitales (automatización programable, robótica, inteligencia artificial, big data, internet de las cosas, realidad virtual y ampliada, diseño y fabricación digital). Estos saberes, imbrican y atraviesan la totalidad de los sectores socio-productivos y los procesos tecno-productivos que tienen como base.

En este sentido, desde la perspectiva de la Educación Técnica Secundaria entendemos los saberes digitales como aquellos conocimientos relevantes para el Primer ciclo de la modalidad que posibilitan el desarrollo de capacidades y habilidades del campo tecnológico transversales al conjunto de especialidades, sectores profesionales y figuras formativas en que se organiza la Educación Técnica Secundaria. Desde este punto de vista, los saberes digitales que se recorten y seleccionen son aspectos ligados a:

- El pensamiento computacional: centrado en la enseñanza y el desarrollo de estructuras mediante lenguajes y construcción de programas que tiendan a la construcción de modelos de resolución de problemas susceptibles de ser representadas por medio de instrucciones y algoritmos. Desde el pensamiento computacional se posibilita la construcción de habilidades y capacidades tales como modelar y descomponer problemas, crear modelos para procesar datos y representarlos, crear algoritmos y generalizarlos para resolver problemas de distintas disciplinas: ciencias naturales, sociales, matemáticas, sistemas y procesos tecnológicos.
- La organización de la enseñanza basada en la resolución de problemas: el conocimiento tecnológico permite desarrollar habilidades y capacidades de integración del pensamiento tecnológico, evitando el aprendizaje fragmentado y secuencial. El desarrollo de dispositivos robóticos posibilita abordar desde el inicio de la trayectoria del primer ciclo, los saberes ligados a la automatización y el control programable en relación con el diseño y fabricación de objetos técnicos.
- El Diseño y fabricación digital: se incluyen en este aspecto los saberes de lenguaje y diseño tecnológico centrados en la enseñanza del modelado asistido por softwares específicos y su conexión con los procesos de fabricación mediante tecnologías aditivas (impresión 3D) y sustractivas (corte, arranque de viruta, conformado mecánico, entre otros). La integración del diseño con los procesos de fabricación de objetos tecnológicos permite desarrollar en los estudiantes habilidades por medio del aprendizaje basado en el diseño, así como aquellas ligadas a la planificación de procesos de diseño (ideación, documentación técnica, conocimiento de materiales, cálculos) hasta el proceso de fabricación, seleccionando tecnologías en base a los problemas que deben resolver (procedimientos y técnicas de fabricación de prototipos).

3.2. Ciclo superior de la ETP-Segundo ciclo

En la propuesta curricular de escuelas técnicas, como también prestadoras de servicio abordará con mayor énfasis y profundidad la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes. La adquisición de



///31.-

capacidades relacionadas con la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes sólo puede concretarse si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones problemáticas reales y de trabajo. Por otra parte, los continuos procesos de innovación científica y tecnológica señalan la necesidad de profundizar los aprendizajes en las áreas lógico-formales (álgebra, análisis matemático, física aplicada, química aplicada y tecnologías).

Por ello, en el segundo ciclo las prácticas profesionalizantes constituyen uno de los núcleos centrales y al mismo tiempo, un eje transversal de la formación, que da sentido e integralidad al conjunto de saberes y capacidades que comprende la formación orientada a un perfil profesional y que se expresa en un título técnico.

Esto supone una articulación necesaria de los aprendizajes de las distintas asignaturas contempladas durante este segundo ciclo. Por consiguiente, dichas prácticas, requieren asignaturas específicas a ser desarrolladas durante y a lo largo de todo el ciclo y no sólo al culminar la trayectoria formativa. La duración del segundo ciclo variará según la amplitud de los contenidos que es necesario abordar para desarrollar las capacidades vinculadas al “Perfil Profesional” de referencia, dentro del marco general estipulado anteriormente.

Siguiendo las orientaciones de la Resolución N° 341/18 del CFE: *Espacios curriculares y criterios de organización de los aprendizajes de los campos de formación del segundo ciclo de la Educación Técnico Profesional de Nivel Secundario*.

La Educación Técnica de Nivel Secundario propiciará trayectorias formativas tendientes a:

- Estructurarse y organizarse a partir de perfiles profesionales explícitos. Los mismos son elaborados a través de mecanismos y circuitos de consulta organizados por el INET/Ministerio de Educación, los cuales contarán con la participación activa de los representantes de los ámbitos socio productivo y educativo y se ajustarán al proceso establecido por el Consejo Federal de Educación. A estos efectos se considerarán especialmente los aportes y opiniones del Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción, en su carácter de representación nacional de los sectores de la educación, de la producción y del trabajo.
- Además, deberán ser considerados los requerimientos y normas establecidos para las profesiones cuyo ejercicio pudiere poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes.
- Garantizar una formación integral pertinente a los niveles de la educación secundaria y, a la par, al desarrollo de capacidades profesionales propias de la modalidad.
- Integrar y articular la teoría y la práctica en cada asignatura en particular en el campo técnico específico y posibilitar a los estudiantes la transferencia de la construcción del conocimiento a diferentes contextos y situaciones en correspondencia con los diversos sectores de la actividad socioproductiva.
- Organizar la integración y articulación entre la teoría y la práctica como estrategia para reducir la fragmentación curricular (cantidad de asignaturas de cursado simultáneo) y optimizar el tiempo curricular tendiendo sistemáticamente a su reducción.
- Definir asignaturas organizados a partir y en relación con los problemas propios del campo profesional específico de la especialidad en la que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos de enseñanza y las actividades con un enfoque inter y pluridisciplinario y que garanticen una lógica de progresión que organice los procesos de formación en un orden de complejidad creciente. Esto se corresponde con las orientaciones que establece el MOA respecto al aprendizaje vinculado a “módulos o proyectos interdisciplinarios que promueven el diálogo entre



///32.-

diferentes disciplinas y áreas de conocimiento y que apuntan a la resolución por parte de los/las estudiantes –de manera colectiva y colaborativa– de problemas que suponen alguna producción”.²¹

- Presentar una organización curricular adecuada a cada formación y que, a la vez, prevea explícitamente los espacios de integración y de prácticas profesionalizantes que consoliden la oferta.

El segundo ciclo se estructura de cuatro años con un primer al cuarto año de este. Esto se ampliará en la propuesta de creación del Instituto Politécnico.

4. ORIENTACIONES GENERALES PARA PENSAR LA ENSEÑANZA PARA LA ETP²²

Las Escuelas de Educación Secundaria Técnico Profesional incorporarán a sus Planificaciones Institucionales además de los contenidos prescriptos como mínimos en cada asignatura, aquellos contenidos que la institución considere conveniente de desarrollar en la formación del técnico de nivel secundario y que se encuentran en estrecha relación con el perfil de egresado de ETP, el contexto geográfico, las condiciones de infraestructura-equipamientos disponibles y de los requerimientos y demandas socio-productivos, humanísticas y culturales de la localidad.

En el nivel de especificación institucional se determinarán criterios y orientaciones para habilitar múltiples y diversas propuestas de enseñanza. De este modo, buscarán garantizar que se les ofrezca 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 organizan de distinta forma para enriquecer la enseñanza;
- agrupen de distintos modos a los estudiantes;
- transcurran en espacios que den lugar a un vínculo pedagógico más potente entre los estudiantes, con los docentes y con el saber, dentro de la propia escuela o fuera de ella;
- permitan que los estudiantes aprendan a partir de múltiples prácticas de producción y apropiación de conocimientos;
- incorporen los aportes de otros actores de la comunidad para enriquecer la tarea de enseñar;
- planteen una nueva estructura temporal, sumando a los desarrollos regulares anuales clásicos, propuestas curriculares de duración diferente.

Las prácticas formativas²³ pueden asumir diferentes tipos y formatos para su organización (estudio de casos, trabajo de campo, modelización, resolución de situaciones/problemas, elaboración de hipótesis de trabajo, simulaciones, actividades experimentales, entre otros), pueden llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros); en todos los casos deberán expresar con claridad los propósitos que se persiguen con su realización en función de la naturaleza del campo formativo al que pertenecen. Estas prácticas tienen carácter institucional y son planificadas, programadas y supervisadas por los equipos docentes.

Refieren al desarrollo de prácticas de distinta índole, incluyendo las actividades referidas a: manejo de útiles, herramientas, máquinas, equipos, instalaciones y procesos a realizarse en talleres, laboratorios y entornos productivos.

Requiere de la participación activa de los estudiantes en la ejecución de todas y cada una de las etapas clave de los procesos de producción y trabajo propios del sector de actividad socio-productiva correspondiente,

²¹ Resolución N° 330/17, pág. 11 y 12.

²² Res. CFE 93/09, puntos 17 y 19

²³ Resol.Nº229/14 de CFE - Art.97 .



///33.-

siempre en contextos y situaciones que permitan la integración de la teoría y la práctica, la acción y la reflexión. La participación activa de los estudiantes en esos procesos productivos y de trabajo, es un eje imprescindible para la planificación didáctica de las asignaturas que conforman el Plan de Estudios. Por tal razón, puede afirmarse que la conjunción de lo didáctico y lo productivo es constitutivo de la identidad de la Educación Técnico Profesional²⁴.

I. Propuestas de enseñanza disciplinares

Son los espacios curriculares (las asignaturas regulares) de la propuesta formativa escolar y su enseñanza está a cargo de un docente con formación específica.

● Talleres

Además de las variaciones que cada docente acuerde plantear al interior de las diferentes propuestas disciplinares, en orden a la misma intencionalidad pedagógica y en cada uno de los años de la propuesta escolar, podrán incluirse instancias disciplinares diferenciadas, específicamente organizadas para acrecentar el desarrollo de formas de conocimiento basadas en la exploración, la producción y la expresión de los estudiantes. Estas instancias podrán adoptar la forma de *talleres*.

Los talleres suman experiencias que les permiten a los estudiantes acceder a otros saberes y prácticas de apropiación y producción científica, académica y cultural. Estos talleres, que estarán centrados en la producción (de saberes, experiencias, objetos, proyectos, lecturas), tendrán por contenido el recorte específico que cada docente plantee –en diálogo con otros docentes del año o del ciclo- de aquellas cuestiones, casos, perspectivas o abordajes del campo de conocimientos que enseña, definidos para trabajar con los estudiantes.

Los talleres se pueden ofrecer simultáneamente, para que los estudiantes de un mismo año o ciclo, según defina la escuela, puedan elegir cuál de ellos cursarán. Esto implica que en cada taller se agruparán estudiantes de distintas clases / cursos / secciones.

El **taller-laboratorio** se constituye como el formato propio y adecuado para el desarrollo completo e integral del Campo de Formación Técnica-Específica, al igual que para otros Campos. Este formato pedagógico propone una instancia generadora de saberes y oportunidades para que los estudiantes se involucren en acciones destinadas a la progresiva configuración de proyectos personales, vocacionales, formativos y ocupacionales. Para ello, se propiciarán experiencias educativas que les permitan comenzar a delinear planes y proyectos para su futuro desde la comprensión de su presente; explorar horizontes y espacios potenciales de desempeño en diversos ámbitos - cultural, político, educativo, científico, tecnológico, económico, artístico-; apropiarse de las herramientas conceptuales y procedimentales que fortalezcan las capacidades necesarias para afrontar estudios de Nivel Superior y también de aquellos valores, hábitos y actitudes inherentes a la condición de estudiante, como así también aproximarse al mundo del trabajo, conociéndolo en su carácter de actividad creativa y transformadora.

Asimismo, y para aquellas Especialidades que así lo requieran el formato **Laboratorio** puede considerarse prioritario para el aprendizaje de contenidos procedimentales vinculados con las asignaturas, además de estar centrado en la realización de experiencias que dan lugar a la formulación de hipótesis, el desarrollo de procesos de demostración, la elaboración de conclusiones y generalizaciones a partir de la obtención de resultados

²⁴ Res. C FE 235/14



///34.-

II. Propuestas de enseñanza multidisciplinares

Este tipo de propuestas organizan la intención de priorizar temas de enseñanza que requieran del aporte de distintas disciplinas o áreas curriculares. Podrán adoptar la forma de *Seminarios Temáticos Intensivos* o *Jornadas de Profundización Temática*.

● Seminarios temáticos intensivos

Los *Seminarios temáticos intensivos* proponen el desarrollo de campos de producción de saberes que históricamente se plantearon como *contenidos transversales del currículum*, tales como: Educación Ambiental, Educación para la Salud, Educación en los Derechos Humanos Educación Vial, economía del conocimiento, entre otros que proponga el MECCyT.

Tendrán un desarrollo acotado en el tiempo que se plantea dentro del horario semanal previsto para las asignaturas que interactúan en la propuesta, planteando un corte (transitorio, previsto por el equipo de enseñanza) en el dictado regular de las mismas. Se trata de una propuesta de enseñanza de cursado obligatorio.

En principio, los estudiantes de un mismo curso trabajan con el conjunto de los profesores que asumen la enseñanza en estas propuestas. No obstante, podrán plantearse –toda vez que pueda organizarse y sea consistente con los propósitos de enseñanza- agrupamientos que incluyan a más de un curso o año.

La evaluación de los seminarios es una de las instancias de evaluación en proceso de cada una de las asignaturas que se involucran en la propuesta.

● Jornadas de profundización temática

Las *Jornadas de profundización temática* constituyen instancias de trabajo escolar colectivas en las que los profesores aportan, desde la disciplina que enseñan, a la problematización y comprensión de un tema de relevancia social contemporánea. Priorizan la intencionalidad pedagógica de favorecer la puesta en juego de diferentes perspectivas disciplinares en el estudio de un hecho, situación o tema del mundo social, cultural y/o político, que sea identificado como problemático o dilemático por la escuela, por la comunidad social local, nacional o mundial.

Se inscriben en la propuesta escolar como una serie de jornadas durante las cuales docentes y estudiantes trabajan en torno a una pregunta, un problema o un dilema de actualidad o histórico, definido por el equipo de enseñanza al comenzar el año escolar. Se trata de una actividad obligatoria, que cada estudiante acredita con la participación.

En el desarrollo de cada jornada, los docentes ofrecen instancias (por ejemplo, talleres) que plantean un abordaje específico del tema, desde la perspectiva del campo de conocimientos que les es propio.

El contacto con fuentes documentales diversas, la participación de personas de la comunidad extraescolar, la lectura de imágenes u obras de arte y la producción en sus distintas posibilidades podrán ser, entre otras, las características de la oferta escolar, durante estas jornadas. Los estudiantes, en grupos heterogéneos a criterio de los docentes, participarán en las diferentes instancias en circuitos previamente organizados por los profesores. Para el cierre de las jornadas, el equipo de enseñanza prevé una actividad que permita a los participantes experimentar el conjunto de lo producido durante las mismas (como, por ejemplo, galería de producciones, panel temático, mesas de debate, plenario).

III. Propuestas de enseñanza sociocomunitarias

Los *Proyectos sociocomunitarios solidarios* son propuestas pedagógicas que se orientan a la integración de saberes, a la comprensión de problemas complejos del mundo contemporáneo y a la construcción de compromiso social. En ellos se prioriza la puesta en juego de diferentes perspectivas disciplinares,



///35.-

integradas desde la particular perspectiva de la participación comunitaria y promueven posibilidades de acción que surgen de la participación social.

Este tipo de propuestas incluirán la construcción del problema sobre el que se trabajará, la búsqueda de información y recursos teóricos y prácticos para la acción, la producción de la propuesta de trabajo comunitario, su desarrollo y valoración colectiva. Los estudiantes participan en todos y cada uno de estos momentos -que son parte constitutiva de la experiencia pedagógica- con la orientación del docente o los docentes responsables.

Podrán estar a cargo de uno o más docentes y agruparán a los estudiantes de diferente modo: en el Primer Ciclo, por sección, año o en grupos heterogéneos. En el Segundo Ciclo, podrán plantearse proyectos de acción solidaria afines a la formación específica de cada orientación.

Los proyectos socio-comunitarios se inscribirán en la propuesta escolar contemplando jornadas dedicadas exclusivamente al desarrollo de dichas prácticas. Es decir, que su inclusión al proyecto pedagógico escolar puede adoptar diferentes formas, por ejemplo, un conjunto de horas en el trimestre, combinadas con jornadas previamente destinadas a las salidas que demande el proyecto.

IV. Propuestas de enseñanza para la inclusión institucional y la progresión en los aprendizajes

Estas propuestas de enseñanza enfatizan la intención pedagógica de acompañar a los grupos de estudiantes para que su escolarización en general y sus aprendizajes en particular, resulten favorables en términos de sus expectativas, particularidades y necesidades. Están centradas en la reflexión y en la promoción de procesos metacognitivos sobre la condición juvenil.

Se trata de instancias que el equipo de enseñanza planifica y asume. Se concretan en convocatorias de distinto tipo para tratar temas relativos a la escolarización en general, a los temas que preocupan a los estudiantes y a los que preocupan a los docentes de la escuela; también podrán abordar temas específicos de incidencia en el aprendizaje, relevantes para un grupo clase en particular. Por ello, podrán concretarse en una secuencia combinada de:

instancias informativas y formativas sobre *estrategias de estudio* alternativas, valiosas en el nivel secundario; *foros juveniles de reflexión* grupal sobre temas predefinidos; *jornadas* organizadas para el esparcimiento, que enriquezcan una convivencia favorable al aprendizaje, entre otras.

V. Propuestas de enseñanza complementarias

Constituyen un conjunto de alternativas centradas en prácticas y saberes de relevancia en el futuro próximo, más específicamente en los estudiantes del Segundo Ciclo. Estas alternativas refieren tanto al ámbito laboral como al académico y están organizadas por la escuela en espacios y tiempos específicos.

Podrán incluir dos tipos de propuestas: cursos relativos al aprendizaje de oficios o de tareas diversas, vinculados al ámbito de la producción de bienes o de servicios, con valor relativo en el mercado del trabajo, y cursos de distinto tipo, que fortalezcan la formación de los estudiantes para el ingreso a estudios superiores.

Los mismos serán ofrecidos por las escuelas como parte de su propuesta escolar, a partir de acuerdos interinstitucionales o convenios con las instituciones u organismos que tienen especificidad para brindarlos. En estos casos, los cursos se dictarán en la sede de la institución oferente y estará previsto que los estudiantes los cursen en contra turno o en horarios que no les impidan continuar la cursada regular del resto de las propuestas de enseñanza de la escuela. También podrán ofrecerse cursos en el marco de la propia institución escolar, cuando esto sea posible.



///36.-

VI. Propuestas de apoyo institucional a las trayectorias escolares

Las instancias de apoyo son tiempos y espacios definidos por las jurisdicciones y las escuelas con la intencionalidad pedagógica de brindar oportunidades de aprendizaje adicionales a los estudiantes que lo requieran.

Su organización implica el trabajo colectivo de los equipos docentes en base a dos metas: identificar los obstáculos que presentan los estudiantes en relación con contenidos específicos y prioritarios, y diseñar propuestas alternativas de enseñanza.

Por ello, constituyen propuestas centradas en los contenidos nodales del plan de formación, que adoptan variadas formas, siempre tendientes a posibilitar el aprendizaje de los estudiantes destinatarios. En ese sentido, los acuerdos institucionales en torno al currículum son fundamentales en su definición.

Acompañan y complementan las propuestas de enseñanza regulares generando nuevas oportunidades de enseñar y aprender asumiendo la responsabilidad institucional por los procesos y los resultados del aprendizaje.

Su construcción parte de poner en cuestionamiento el supuesto de que la uniformidad está equiparada a la justicia y la diferenciación a la injusticia, y de asumir que las prácticas homogeneizadoras resultaron fuertes productoras de desigualdad social.

A través del diseño de estas instancias de apoyo la escuela se compromete a ofrecer diferentes itinerarios, en función de necesidades, tiempos y ritmos de aprendizaje de cada estudiante. Esto requiere el seguimiento y la intervención por parte de la escuela, desde una mirada integral, para decidir y orientar a cada uno de ellos acerca de cuál es la trayectoria más conveniente en función de sus procesos singulares.

En síntesis, las propuestas serán:

- **Disciplinares:** variaciones disciplinares como laboratorio, producciones con TICS, talleres, trabajo en biblioteca, entre otros.
- **Multidisciplinares:** seminarios temáticos intensivos, jornadas de profundización temática.
- **Socio comunitarias:** proyectos socio comunitarios de vinculación teoría y práctica
- **Para la Inclusión:** foros juveniles de reflexión, jornada de convivencia, tutorías, asesoría pedagógica, entre otros.
- **Apoyo a diferentes trayectorias escolares:** para estudiantes con necesidades, tiempos y ritmos singulares. (Resol CFE N° 93/09)

Práctica Docente

La práctica docente implica procesos de mediación por parte del docente entre los lineamientos de política educativa y la contextualización de los contenidos en el contexto singular del aula. Por ello, se comprende a la práctica docente como un proceso complejo y multidimensional atravesada por aspectos personales, interpersonales, valorales, didáctico-pedagógico, institucionales y sociales.

La práctica docente es una construcción dinámica a partir de procesos de revisión, investigación, y reflexión sobre la propia práctica, que requiere del docente un posicionamiento proactivo para buscar soluciones y alternativas a las dificultades o limitaciones propias del acto pedagógico.

Un aspecto fundamental que debe considerarse dentro de la práctica docente es la disponibilidad de espacio y tiempo específico destinado a la revisión y reflexión sobre el qué, el cómo, el cuándo de los procesos de enseñanza y evaluación.

El trabajo docente como práctica de mediación cultural, reflexiva y crítica, se caracteriza por la capacidad para contextualizar las intervenciones de enseñanza a fin de encontrar diferentes y mejores formas de



///37.-

posibilitar los aprendizajes de los estudiantes y apoyar procesos democráticos al interior de las instituciones educativas y de las aulas, a partir de ideales de justicia y del logro de mejores y más dignas condiciones de vida para todos los estudiantes.

Saberes emergentes²⁵

Los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (en adelante NAP) son los saberes prioritarios organizados por áreas del conocimiento o disciplinas que proponen condiciones equivalentes de enseñanza en todo el sistema educativo nacional para que todos los/las estudiantes logren aprendizajes comunes de buena calidad. Se los concibe como orientadores para el seguimiento de los procesos de aprendizaje.

Los NAP se complementan con saberes emergentes, creando puentes entre las disciplinas y las situaciones de la realidad. Los saberes emergentes anclan el aprendizaje en el mundo real y crean puentes entre las disciplinas y la complejidad de las situaciones con las que probablemente se encontrarán los/las estudiantes. Lo emergente es espontáneo, actual y personal y sus cuestiones están cargados de una temporalidad presente y futura. Por ello, la enseñanza de dichos saberes requiere una adecuada contextualización por parte de los/las docentes a partir de las identidades, historias y realidades de los/las estudiantes y sus conocimientos previos. Su abordaje debe permitir articular lo nuevo y lo conocido, lo espontáneo y lo permanente, el pasado, el presente y el futuro.

Áreas de saberes emergentes propios de los tiempos actuales podrían ser:

- La cultura digital se relaciona con algunos saberes emergentes prioritarios, como la robótica y la programación.
- Ciudadanía desde una perspectiva global y local;
- Bienestar, salud y cuidado personal;
- Ambiente (cambio climático, energías renovables) y educación para la sostenibilidad;
- Juventud, desarrollo y trabajo (educación financiera);
- Arte, cultura y patrimonio.

Estos ejemplos pueden enriquecerse con saberes emergentes definidos a nivel jurisdiccional y/o escolar, propiciando que los/ las estudiantes entren en contacto con problemáticas reales, situadas y pertinentes, que les permitan acercarse a la complejidad del mundo desde distintas perspectivas y disciplinas.

5. ORIENTACIONES Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN²⁶

Se entiende por criterios de evaluación a aquellas características o cualidades específicas, en relación con los contenidos de una determinada área de conocimiento y que se especifican como procedimientos cognitivos o prácticos que se esperan pongan en juego los estudiantes en su proceso de apropiación de los contenidos, como, por ejemplo: utilizar pertinentemente fórmulas preestablecidas; relacionar categorías conceptuales (Steiman-2008).

Se pueden contemplar, entre otros, las siguientes estrategias de evaluación: formulación de preguntas, planteo de problemas, estudios de caso, elaboración de proyectos que brinden oportunidades para el análisis y la interpretación de distintas temáticas, interacción social en foros, debates, trabajo en equipo, salidas de campo, visitas a instituciones de relevancia social, cine - trabajo con distintos tipos de fuentes.

²⁵ Marco de Organización de los Aprendizajes (en adelante MOA). Anexo Resolución CFE N° 330/17

²⁶ Evaluación de Capacidades Profesionales. En la ETP de nivel secundario. Resolución N° 266/15 CFE



///38.-

Capacidades y competencias profesionales

Antes de avanzar en el siguiente punto, es necesario diferenciar a qué se refiere cada uno de estos términos considerando lo explicitado en el documento; Evaluación de Capacidades Profesionales en la ETP del nivel Secundario²⁷

Las capacidades profesionales se definen como “*Saberes complejos que posibilitan la articulación de conceptos, información, técnicas, métodos y valores para actuar e interactuar en situaciones determinadas en contextos diversos. Estos saberes complejos ponen en relación el pensar en una situación particular con material relevante de las mismas*”²⁸.

Por su parte, los desempeños que se ponen en juego en esas situaciones refieren a las competencias profesionales que se definen a partir de lo que un profesional debe ser capaz de hacer y la forma en que deberá hacerlo para que reúna los requisitos de un trabajo bien hecho.

El Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación señala que las competencias laborales integran “conocimientos y destrezas, así como habilidades cognitivas, operativas, organizativas, estratégicas y resolutivas que se movilizan y se orientan para resolver situaciones problemáticas reales de carácter social, laboral, comunitario y axiológico”²⁹.

Evaluación³⁰

La evaluación educativa es un proceso de valoración de las situaciones pedagógicas que incluye, al mismo tiempo, los resultados de aprendizaje alcanzados, los contextos y condiciones en que estos tuvieron lugar y los procesos de enseñanza desplegados a tal fin. Integra el proceso pedagógico y como tal requiere que exista correspondencia entre la propuesta de enseñanza y la propuesta de evaluación.

Recupera tanto los procesos realizados por los estudiantes como la reflexión respecto a las intervenciones pedagógicas realizadas, para regular, encauzar o reorientar la toma de decisiones en las situaciones de enseñanza desarrolladas.

Al ser entendida como procesual, se lleva a cabo en momentos específicos pautados con mayor o menor grado de formalización y en toda clase de situaciones educativas, requiere de observaciones y de análisis valorativos de las producciones y de los procesos de producción de los estudiantes, durante el desarrollo de las actividades previstas para la enseñanza.

La evaluación es una actividad de comunicación, un ejercicio transparente que implica producir un conocimiento y transmitirlo, es decir, ponerlo en circulación entre los diversos sujetos involucrados. Su carácter público favorece la equidad y refuerza su carácter formativo. En este mismo sentido, se considera a la evaluación como un conocimiento que se construye en una institución en la que las prácticas cobran sentido político y en la que los espacios de reflexión tienen un lugar privilegiado.

Estas características, lo político y lo reflexivo, que dan sentido a la práctica evaluativa, se inscriben en una noción de calidad educativa que solo puede ser juzgada en referencia a los resultados alcanzados por todos los estudiantes, es decir con una clara convicción inclusiva. Desde esta perspectiva, asumida en la legislación educativa y el mandato social de recuperar a la escuela como generadora de inclusión y movilidad social a través del conocimiento, será necesario dejar de hablar de éxito en los términos

²⁷ Documento aprobado por Resolución N° 266/15 CFE septiembre 2015

²⁸ “Proceso de Homologación y Marcos de Referencia de Títulos y Certificaciones de la Educación Técnico Profesional”. Anexo de la Resolución CFCyE N° 261/06, cita 1, pág. 3.

²⁹ “Certificación de competencias. El marco conceptual”. Programa de certificación de competencias laborales. Secretaría de Empleo. MTEySS.

³⁰ Evaluación de Capacidades Profesionales. En la ETP de nivel secundario. Resolución N° 266/15 CFE



///39.-

tradicionales y reemplazarlo por logros dentro de los actuales patrones de desempeño, rendimiento y condiciones de enseñanza en la escuela que incluye.

En la institución educativa, las prácticas evaluativas deben contribuir al desarrollo de procesos de enseñanza cada vez más potentes, promoviendo más y mejores aprendizajes y trayectorias escolares continuas y completas. La reflexión conjunta y los acuerdos de los equipos docentes y de conducción de cada escuela sobre el propósito formativo de cada asignatura, en la propuesta general de formación, enriquecen la perspectiva de la evaluación y permiten superar concepciones parciales o fragmentarias.

Los cambios emanados de los acuerdos docentes, no se refieren a temas, en el sentido pedagógico tradicional, sino que los mismos deben promover desarrollo y despliegue de estructuras de conocimiento que transformen y enriquezcan, sin violentar, el contexto cultural de los estudiantes, en una acción deliberada que se torna formativa en tanto el docente trabaja sobre procesos de construcción de estructuras de aprendizaje, y la evaluación pondera el grado de apropiación de una o más estrategias a partir de diversas situaciones didácticas que despliegan aprendizajes específicos.

La evaluación debe propiciar una nueva forma de aprender, enseñar y valorar estrategias de aprendizaje y alejarse de la perspectiva de búsqueda de resultados en conductas meramente formales y homogéneas, con escisión entre teoría y práctica, característica de algunos reduccionismos. Con este sentido, es fundamental diseñar criterios e indicadores de evaluación acordes al perfil profesional del egresado considerando las capacidades profesionales requeridas para el futuro campo de inserción laboral o estudio superior.

La evaluación asociada a la calidad entiende a la educación como un derecho social inalienable de todos los estudiantes en su condición de sujetos. Desde este enfoque renovado no se habla de la eficiencia del mercado; sino que las referencias de calidad están en función del crecimiento, de las oportunidades que demanda la diversidad, del desarrollo humano, de educar para la vida, para el ejercicio de la soberanía y de la ciudadanía.

De esta forma adquiere significación el enfoque del presente Diseño Curricular que, sin restarle importancia a los resultados, despliega la intención formativa de los saberes en múltiples y variados trayectos, enunciados en los aprendizajes específicos de la propuesta de cada asignatura, explicitada con claras y diversas referencias para la evaluación.

Evaluación de capacidades profesionales

De acuerdo con la definición de capacidades profesionales mencionada, los métodos “tradicionales” no son suficientes ni adecuados por sí mismos para evaluarlas. Evaluar una capacidad requiere comprender en qué medida el estudiante ha aplicado los diversos tipos de conocimiento, acciones, operaciones y actitudes que la componen, y esa comprensión es mucho más integral y compleja que lo que una calificación numérica puede expresar.

Los instrumentos de evaluación deben orientarse a dar cuenta tanto de los procedimientos utilizados para la organización, la sistematización y la aplicación de conocimientos teóricos en contextos diversos, como del desarrollo de actitudes de cooperación y responsabilidad profesional. Para verificar los resultados que obtienen los estudiantes, ya no es suficiente constatar si los mismos han adquirido conocimientos teóricos o procedimentales. Al evaluar se debe garantizar que un estudiante es capaz de comprender y actuar en situaciones o problemas específicos de la profesión para la que se forma, poniendo en juego distintos tipos de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y procedimientos.

Por último, cabe destacar que, las capacidades profesionales están asociadas al concepto de “integralidad” que constituye a la educación técnica, en cuanto remiten al conjunto de saberes articulados que se ponen en juego interrelacionadamente en las actividades y situaciones de trabajo identificadas en el perfil profesional de cada especialidad.



///40.-

6. APRENDIZAJES Y CONTENIDOS

En este apartado se incorporan los contenidos. Estos involucran contenidos – conceptos, formas culturales, lenguajes, valores, destrezas, actitudes, procedimientos y prácticas.

Se van graduando y complejizando a lo largo de los años que integran el Ciclo. Los aprendizajes y contenidos se presentan organizados en torno a **ejes curriculares**, que se enmarcan en los acuerdos curriculares federales. Sin embargo, su orden de presentación no implica una secuencia de desarrollo, ni su agrupamiento constituye una unidad didáctica. Será tarea del equipo docente diseñar la propuesta (unidades y secuencias didácticas) según las estructuras organizativas que se estimen más adecuadas en el otro nivel de especificidad, que es la planificación anual.

Los acuerdos curriculares logrados en el marco del Consejo Federal de Educación (Núcleos de Aprendizajes Prioritarios y Marcos de Referencia) constituyen el mecanismo legítimo establecido por la Ley de Educación Nacional para asegurar la calidad, cohesión e integración de la educación impartida en todo el sistema educativo nacional.

La referencia a los Perfiles Profesionales³¹ es un rasgo distintivo de las instituciones de Educación Técnico Profesional. Esos perfiles son la fuente privilegiada para el diseño de las propuestas formativas que se constituyen e instituyen en los diferentes modos del desarrollo curricular.

Así, el Perfil profesional se constituye, por un lado, como un contrato entre la escuela y su comunidad educativa (los padres, estudiantes, actores del contexto socio productivo y socio comunitario) y, por otro, como un organizador de la planificación y el quehacer institucionales.

Esta consideración del Perfil Profesional va a impactar necesariamente en la dimensión institucional tanto como en la curricular y resulta evidente que las modificaciones o intervenciones en cada una, traccionan e impactan en las otras.

Desde el punto de vista organizacional requerirá contar con tiempos y espacios específicos y propios para establecer acuerdos en torno a los diversos tipos de planeamiento estratégico que conocemos (Proyecto Educativo Institucional, Proyecto Curricular Institucional, Proyectos Didácticos Productivos, en el caso de las instituciones de educación agropecuaria, y las planificaciones didácticas de cada asignatura); desde una perspectiva integral e integradora.

7. ENTORNOS FORMATIVOS

Los laboratorios, talleres y espacios didáctico-productivos, constituyen entornos formativos propios de las escuelas técnicas, ofrecen la oportunidad para generar el entrecruzamiento entre lo teórico y lo empírico, brindando un sostén válido a los procesos de enseñanza y de aprendizaje. Para la formación de técnicos que demuestren manejo de *conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes* en situaciones reales de trabajo, las instituciones tienen que contar con equipamiento o instalaciones -o garantizar el acceso a ellos- que permitan a los estudiantes realizar efectivamente las prácticas y proyectos a que les permitan desarrollar las capacidades que son objetivo de la formación. El acceso y disponibilidad de los estudiantes a equipamiento e instalaciones constituye una condición básica para el logro de los aprendizajes definidos en el perfil profesional, por lo que su presencia o de acceso a los mismos es un elemento insustituible de los entornos formativos.

³¹ Se trata de la expresión ordenada y sistemática, verificada y comparable del conjunto de funciones y actividades que un profesional puede desempeñar en el mundo del trabajo y la producción, su campo de aplicación y sus requerimientos. Definición tomada del documento "Proceso de homologación y Marcos de Referencia de Títulos y Certificaciones de la Educación Técnico Profesional", Anexo de la Resolución CFCyE N° 261/06, punto 13.1.



///41.-

Se describen los distintos entornos formativos teniendo en cuenta el tipo de actividades y aprendizajes que prevalecen en cada uno de ellos. Es importante tener en cuenta que las diferencias entre talleres y laboratorios resulta menos nítida en algunas especialidades que, en otras, y también tienden a ser menos claras –en algunos casos- por la incorporación de nuevas tecnologías que obligan a integrar las instancias de diseño, simulación y ejecución.

Los entornos formativos se centran en identificar la infraestructura, el equipamiento y las instalaciones a las cuales los alumnos deberían tener acceso para desarrollar las capacidades necesarias en su trayectoria formativa. Es necesario que toda infraestructura y equipamiento (los insumos, dispositivos y demás componentes básicos) en los entornos formativos deba tener una clara correspondencia con el proyecto educativo, las situaciones de enseñanza y el desarrollo de las actividades que los estudiantes realizan, atendiendo a los propósitos del Nivel Secundario y a la especificidad formativa de la modalidad. En todos los casos, los ambientes deben cumplir con las condiciones de higiene y seguridad.

Son entornos formativos para el ciclo superior de educación secundaria técnica:

1. Aula-Taller
2. Aula-laboratorio-Taller:
3. Talleres y/o laboratorios que aborden las áreas:
 - ✓ **Maneja insumos.**
Proceden de la cosecha silvícola y de productos químicos utilizados para la impregnación y la aglomeración de tableros, así como pegamentos y adhesivos para maderas.
 - ✓ **Involucra procesos.**
Métodos y técnicas de aserrío (descortezado, trozado, aserrado, canteado y despuntado); de secado; de impregnación; de la elaboración de piezas (cepillado, endentado, prensado, canteado, moldurado, tapizado, aplicación de adhesivos, uniones, lijado); y de la fabricación de tableros (aglomerado, dimensionado, formado, prensado, enchapado, lijado y terminado).
 - ✓ **Manejan equipos, instrumentos y herramientas.**
Aquéllos relacionados con las labores de aserrío (máquinas madereras, sierras circulares y de huincha, fresas y cuchillos, calderas y generadores de energía); de secado (cámaras) e impregnación; de remanufactura (sierras circulares y de huincha, cepilladora, tupí, moldeadora, lijadoras y herramientas básicas de carpintería, etc.); y de la fabricación de tableros (calderas, cocina de cola, formadora, enchapadora, prensa, lijadora).
 - ✓ **Opera.**
Diversos tipos y clases de madera que servirán de insumos para el sector de la construcción, tanto de obra gruesa como de terminaciones, y la elaboración de tableros que servirán de insumos para la fabricación de muebles, construcción de interiores y terminaciones.

Entornos Didáctico-Productivos.

Los Entornos Didáctico-Productivos son espacios de enseñanza y aprendizaje. La organización de actividades intenta ofrecer reales oportunidades de aprendizaje para los alumnos, y permitir que alumnos, docentes y personal de campo realicen las actividades didáctico-productivas planificadas previamente de una manera segura, económicamente viable y sustentable ecológicamente. Es por ello por lo que es considerado como un espacio de formación integral.

Entre sus características se distingue:

- ✓ Presentan una infraestructura, instalaciones y equipamiento específico de la producción a realizar.



///42.-

- ✓ Dicha infraestructura, instalaciones y equipamiento, cumplen una doble función: didáctica y productiva.
- ✓ Es posible encontrar en un sector didáctico-productivo más de un sistema productivo, por la naturaleza didáctica de la misma.
- ✓ Generalmente estos sectores deben cumplir con requisitos y normas de producción (Habilitaciones bromatológicas, Buenas prácticas agrícolas y ganaderas, Normas de Seguridad e higiene en el trabajo, entre otras)
- ✓ Sus dimensiones y escalas productivas no solo se adaptan a los volúmenes de producción a realizar, sino que, además de ello se considera la cantidad de alumnos, docentes y personal de campo que en estos participan. Pudiendo parecer muchas que las mismas se encuentran sobredimensionadas u ociosas.

Talleres-Laboratorios

Las asignaturas de Taller-Laboratorio pertenecientes al campo de formación técnica específica (CFTE) de las Escuelas de Producción Industrial se organizan bajo la estructura modular, constituyéndose así en una unidad autónoma con sentido propio que, al mismo tiempo, articula con los demás módulos de las asignaturas de pertenencia.

La Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 enuncia en su Artículo 4°: “La Educación Técnico Profesional promueve en las personas el aprendizaje de capacidades, conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes relacionadas con desempeños profesionales y criterios de profesionalidad propios del contexto socio-productivo, que permitan conocer la realidad a partir de la reflexión sistemática sobre la práctica y la aplicación sistematizada de la teoría.

Los entornos formativos para el desarrollo de las prácticas en 1° y 2° año que atiendan estas necesidades y condicionamientos del sector/es de actividad socio productiva contemplado en los distintos perfiles profesionales. Desde el punto de vista de la propuesta curricular, son modulares³². Es la unidad que permite estructurar los objetivos, contenidos y actividades en torno a capacidades que se pretenden desarrollar al finalizar el Ciclo Básico (Primer Ciclo). Se considera la modalidad de enseñanza – aprendizaje más adecuado desde la perspectiva de formación técnica profesional que integra conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes.

Esta característica, pone de manifiesto la necesidad de desarrollar estas cualidades en las personas a través de las Prácticas de Taller especializados. Según el estadio de desarrollo del estudiante, estas deberán ser de distinta complejidad, las que se incrementarán gradualmente conforme avance la escolaridad.

La implementación de asignaturas de Prácticas de Taller se hace evidentemente necesaria para la prosecución del desarrollo del pensamiento lógico-formal de nuestros estudiantes, especialmente considerando su edad y estadio evolutivo en vista a afrontar el Ciclo Superior de la Educación Técnico Profesional.

La evaluación de los módulos deberá ser formativa y abarcar la totalidad de los procesos realizados por los estudiantes. Se recomienda implementar una lista de cotejo para el seguimiento procesual y registro adecuado del logro de las capacidades que darán cuenta de la calificación final.

El Taller-Laboratorio es el ámbito en que se desarrolla la esencia de la modalidad técnica profesional y estará a cargo de un *Maestro de Enseñanza Práctica*, quien será responsable de:

³² La organización modular pone énfasis en los ritmos de aprendizaje diferenciales de los estudiantes y ofrece múltiples alternativas de abordaje para recorrer cada temática y/o proceso formativo.



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

1983/2023
40 años de democracia

///43.-

- planificar las actividades didácticas en función de los contenidos curriculares del plan de estudios en vigencia, como también toda otra actividad que resulte conveniente a ese grupo de estudiantes;
- desarrollar las actividades teórico-prácticas que permitan orientar a los estudiantes respecto de las técnicas y procedimientos requeridos en la ejecución del proceso previamente planificado;
- evaluar en forma permanente y continua el desarrollo de las actividades según la planificación anual que deberá elaborar al inicio de cada ciclo lectivo.



///44.-

ANEXO III: ESTRUCTURA CURRICULAR CICLO BÁSICO COMÚN A AMBAS ESPECIALIDADES

1. ESTRUCTURA CURRICULAR PRIMER CICLO

La escuela técnica procura una formación técnica con una sólida formación general de base. Por ello el Primer Ciclo -Ciclo Básico- contempla asignaturas vinculados con la “Formación General”, la “Científico Tecnológica” y la “Técnica Específica”, estableciendo diferentes asignaturas, cargas horarias y profundidad de contenidos, en función de los objetivos formativos de este ciclo y la edad de los estudiantes. La Escuela Técnica procura una sólida formación general. Por ello, el Primer Ciclo contempla asignaturas vinculados con los campos de la:

Formación General

Incluye los saberes que todos los estudiantes aprenderán en su tránsito por el Primer Ciclo. Estos saberes acordados socialmente como los más significativos e indispensables son necesarios para garantizar el conocimiento y la interlocución activa de los púberes, adolescentes y jóvenes con la realidad, y también a los que son pilares de la Formación del Segundo Ciclo. Dicha Formación, general y común, posibilitará a los estudiantes recorrer las construcciones teóricas y las prácticas de producción de conocimientos propias de: Lengua; Lengua Extranjera: inglés; Ciencia sociales (Geografía; Historia; Formación Ética y Ciudadana); y Educación Física, Ciencias naturales (Biología, Física, Química).

Formación Científico-Tecnológica

Este campo de saberes otorga sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del futuro campo profesional. Comprende asignaturas que varían según las orientaciones, pero en forma general se incluyen Matemática, Física, Biología, Química, Tecnología, Informática y Dibujo técnico, etc.

Formación Técnica Específica

Este campo incluye Talleres vinculados con el mundo del trabajo, estableciendo diferentes intencionalidades en función de los propósitos formativos de este Ciclo.

Se integran asignaturas que posibilitan a los estudiantes una vinculación con el mundo del trabajo, la producción, la ciencia y la tecnología, así como desarrollar procesos de orientación vocacional que faciliten una adecuada elección de la especialidad.

Los propósitos son:

- Desarrollar capacidades que sean significativas tanto para futuros desempeños en el mundo del trabajo como para continuar estudios en niveles posteriores.
- Contextualizar el reconocimiento y análisis de procesos, productos y usos técnicos y tecnológicos en distintas áreas del mundo laboral.
- Promover la adquisición, en este marco, conocimientos, habilidades, capacidades, aptitudes críticas a partir del “hacer concreto” en relación con problemáticas y contextos propios del ámbito socio productivo local.

Taller – Laboratorio.

Las asignaturas de **Taller-Laboratorio** pertenecientes al campo de formación técnica específica (CFTE) de las **Escuelas técnicas** se organizan bajo la **estructura modular**, constituyéndose así en una unidad autónoma con sentido propio que, al mismo tiempo, articula con los demás módulos de las asignaturas de pertenencia.



///45.-

Desde el punto de vista de la propuesta curricular, un **módulo**³³. Es la unidad que permite estructurar los objetivos, contenidos y actividades en torno a **capacidades** que se pretenden desarrollar al finalizar el Ciclo Básico (Primer Ciclo). Se considera la modalidad de enseñanza – aprendizaje más adecuado desde la perspectiva de formación técnica profesional que integra conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. El propósito formativo de cada **módulo** se refiere y vincula estrechamente con las **capacidades generales** planteadas para el Ciclo:

- Identificar oportunidades.
- Manipular diferentes objetos o equipos de escasa complejidad.
- Reconocer tipologías funcionales de herramientas, máquinas e instrumentos de uso en los módulos.
- Conocer y utilizar los instrumentos de medición y control.
- Reconocer los distintos tipos de materiales.
- Aplicar las normas de calidad y ambientales.
- Analizar, proyectar y elaborar productos tecnológicos sencillos que impliquen construcciones con elementos tangibles.
- Reconocer las necesidades y planificar el uso inteligente de recursos para la distribución de roles y la organización del trabajo.
- Reconocer y usar los dispositivos de seguridad e higiene en el Taller.
- Reconocer y usar los dispositivos de seguridad para la protección de máquinas e instalaciones.
- Prever y acotar riesgos potenciales durante la ejecución del trabajo.
- Adquirir habilidad en la resolución creativa de situaciones problemáticas.
- Comunicar sus representaciones y acciones en contextos concretos y con el lenguaje adecuado a la especialidad técnico profesional.

Los contenidos son seleccionados en función de su aporte a la resolución de problemas y a la construcción del **saber hacer reflexivo**, a través de **actividades formativas** que integran conocimientos y saberes de las distintas disciplinas, haciendo hincapié en la **formación práctica** en función de las capacidades técnico-profesionales que se proponen como objetivos.

La evaluación de los módulos deberá ser formativa y abarcar la totalidad de los procesos realizados por los estudiantes. Se recomienda implementar una lista de cotejo para el seguimiento procesual y registro adecuado del logro de las capacidades que darán cuenta de la calificación final.

El Taller-Laboratorio es el ámbito en que se desarrolla la esencia de la modalidad técnica profesional y estará a cargo de un **Maestro de Enseñanza Práctica**, quien será responsable de:

- ✓ planificar las actividades didácticas en función de los contenidos curriculares del plan de estudios en vigencia, como también toda otra actividad que resulte conveniente a ese grupo de estudiantes;
- ✓ desarrollar las actividades teórico-prácticas que permitan orientar a los estudiantes respecto de las técnicas y procedimientos requeridos en la ejecución del proceso previamente planificado;
- ✓ evaluar en forma permanente y continua el desarrollo de las actividades según la planificación anual que deberá elaborar al inicio de cada ciclo lectivo.

³³ La organización modular pone énfasis en los ritmos de aprendizaje diferenciales de los estudiantes y ofrece múltiples alternativas de abordaje para recorrer cada temática y/o proceso formativo.



///46.-

ESTRUCTURA CURRICULAR DEL PRIMER CICLO

La estructura curricular del primer ciclo es homogénea a ambas orientaciones técnicas.

Capacidades profesionales básicas para el 1er.ciclo.

Capacidades básicas, que están en la base del desempeño de la ciudadanía responsable y crítica. Son el núcleo y soporte de las demás y se comparten con la educación secundaria orientada;

Las capacidades profesionales básicas se ubican, con relación a su desarrollo, desde el inicio de la trayectoria de la educación secundaria técnica y se recortan como las capacidades características a desarrollar en el campo de la Formación General, Formación Científico-Tecnológica y Formación Técnica del primer ciclo. Las capacidades seleccionadas tienen cierta independencia de la duración del trayecto, en este sentido establecen un denominador común para organizar la enseñanza en el primer ciclo de la modalidad.³⁴

Capacidades a desarrollar en el 1er. Ciclo:

- *Interactuar y comunicar:* se refiere a la capacidad de interacción y comunicación presente en toda relación humana y actividad social y la necesidad de establecerla considerando el respeto y rescate de la cultura y los saberes de las distintas personas y ámbitos donde se desarrolla su vinculación social y actividad profesional.
- *Programar y organizar:* alude a la capacidad de formular y desarrollar proyectos significativos y viables en función de objetivos y de los recursos disponibles, analizando condiciones de rentabilidad y sustentabilidad.
- *Analizar críticamente:* se vincula a la lectura de los contextos sociales en los que actúa más allá de lo observable, con capacidad para identificar causas y formular hipótesis consistentes con las situaciones dadas.
- *Procesar información:* hace referencia a la capacidad de generar información de distintas características a partir de distintas fuentes y a la obtención de datos necesarios para el relevamiento de situaciones para usos específicos.
- *Resolver problemas:* alude a la capacidad de articular saberes de distinto tipo en situaciones concretas para enfrentar los problemas de manera realista y objetiva; planificar en forma sistemática métodos básicos para llegar a soluciones satisfactorias, concreatividad y originalidad en el uso de tecnologías estándares.
- *Controlar:* se refiere a la capacidad de detectar en tiempo y forma errores, seleccionar los mecanismos de control entre los disponibles en su ámbito de desempeño, identificar las discrepancias respecto de lo esperado y anticipar y prevenir las consecuencias del error.
- *Accionar:* se vincula al actuar, ejercer una acción, obrar, trabajar, ejecutar, producir un resultado, hacer funcionar, maniobrar, el hacer algo, el producir un efecto en situaciones de trabajo en donde la persona ejerce un control de lo que está haciendo a partir de un conocimiento previo, es decir, “sabe” cuáles serán los efectos de su “operar”.
- *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.
- *Detectar, 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.

³⁴ INET. <http://www.inet.edu.ar/wp-content/uploads/2014/03/Capacidades-en-la-Educaci%C3%B3n-T%C3%A9cnica.pdf>



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

1983/2023
40 años de democracia

///47.-

- *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.



Universidad Nacional del Nordeste

Rectorado

///48.-

PRIMER CICLO:

CAMPOS	PRIMER AÑO	HR	HC	SEGUNDO AÑO	HR	HC
FORMACIÓN GENERAL	BIOLOGÍA	48	2	BIOLOGÍA	48	2
	HISTORIA	48	2	HISTORIA	48	2
	GEOGRAFÍA	48	2	GEOGRAFÍA	48	2
	LENGUA	96	4	LENGUA	96	4
	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	72	3	LENGUA EXTRANJERA (INGLÉS)	72	3
	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3
	FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA	48	2	FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA	48	2
		432	18		432	18
FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	MATEMÁTICA	144	6	MATEMÁTICA	144	6
	FISICO QUÍMICA	48	2	FÍSICA	96	4
	DIBUJO TÉCNICO	96	4	DIBUJO TÉCNICO	96	4
	INFORMÁTICA I	72	3	QUÍMICA	48	2
	SABERES DIGITALES	72	3	INFORMÁTICA II	48	2
		432	18		432	18



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

///49.-

CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA	Taller- Labora- torio	Ajuste y Hojalatería 12 semanas	288	12	Taller	Soldadura y Herrería 06 semanas	288	12
		Electricidad 06 semanas				Construcciones 06 semanas		
		Carpintería 12 semanas				Electricidad y electrónica 12 semanas		
		Laboratorio 06 semanas				CARPINTERÍA 06 semanas		
		Taller STEAM 06 semanas				Taller STEAM 06 semanas		
TOTAL DE HORAS		1152	48			1152	48	



///50.-

Carga horaria total del primer ciclo

El Primer Ciclo preserva el núcleo principal de carácter común a todas las orientaciones que adopte la Educación Secundaria obligatoria como de la Modalidad ETP en toda la Jurisdicción. Sin desmedro de lo precedente, se integran asignaturas que posibiliten a los estudiantes una vinculación con el mundo del trabajo y la producción, la ciencia y la tecnología, así como el desarrollo de procesos de orientación vocacional que faciliten una adecuada elección profesional y ocupacional. La formación que tenga la mayor aproximación posible a situaciones de trabajo obedece a la necesidad de poner en contacto al estudiante con el entramado de relaciones tanto socioculturales como económico-productivas que en ellas se conjugan.

	CARGA HORARIA				TOTAL POR CAMPO	
	PRIMER CICLO				HORA CÁTEDR A	HORA RELOJ
	1ER AÑO		2DO AÑO			
	HC	HR	HC	HR		
FORMACIÓN GENERAL	18	432	18	432	36	864
FORMACIÓN CIENTÍFICO- TECNOLÓGICA	18	432	18	432	36	864
FORMACIÓN TÉCNICO ESPECÍFICA	12	288	12	288	24	576
PRACTICA PROFESIONALIZANTES	0	0	0	0	0	0
					96	2304



///51.-

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS

PRIMER CICLO

PRIMER AÑO - 1ER. CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

1º Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: BIOLOGÍA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>Biodiversidad. Niveles de organización: individuo, población, comunidad. Hábitat y nicho ecológico. Relaciones intraespecíficas e interespecíficas. Primera idea sobre el origen de la vida, evolución: teorías. Especies, reinos: clasificación archaea, bacteria protista – fungi – planta y animal, características y clasificación</p> <p>Función de nutrición. Alimento, nutrientes, digestión. Concepto. Sistema digestivo: órganos, enzimas. Afecciones más comunes. Sistema circulatorio: órganos, funciones, sangre, composición, circuitos, grupos sanguíneos, afecciones más comunes. Sistema respiratorio, órganos, características y funciones mecánicas y frecuencias respiratorias, hematosi, afecciones más comunes. Sistema urinario, órganos: Funciones, nefrón, orina, composición, afecciones más comunes.</p>	

1º Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: HISTORIA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>La Historia, una mirada al pasado. La historia como ciencia social. Las fuentes históricas. El tiempo y el espacio. Las edades de la historia. Cambios y permanencias en Europa a fines de la Edad Media. Surgimiento de la burguesía y el Nacimiento del Capitalismo comercial. Organización de los Estados modernos. La cultura moderna: Humanismo, Renacimiento. Estado. Educación y Sociedad. Ruptura de la unidad religiosa. La Reforma protestante.</p>	



///52.-

Conquista y colonización de América. La expansión ultramarina: exploraciones portuguesas y españolas. Descubrimiento de América. Las culturas americanas. La conquista española y sus etapas. Corrientes colonizadoras del actual territorio argentino.
La América Precolombina . Culturas de pueblos originarios de nuestro territorio nacional y del Chaco. Consecuencia de la conquista. El nuevo orden colonial. Las autoridades metropolitanas. Las instituciones locales. Economía y trabajo obligatorio. El Virreinato del Río de la Plata: Población y economía. La educación y la cultura del virreinato.
Las Revoluciones Atlánticas. Las nuevas ideas del siglo XVIII. La Revolución Industrial. La Revolución francesa: Etapas, Causas y Consecuencias. Ruptura del orden colonial: tensiones y levantamientos en América procesos revolucionarios. Invasiones inglesas. Revolución de mayo en el Río de la Plata: causas y consecuencias.

1º AÑO 1er.Ciclo FG	Asignatura: GEOGRAFÍA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>Espacio geográfico americano. La geografía: División, localización de continentes y océanos. Orientación: Puntos Cardinales, la tierra: formas y movimientos. Cartografía, red geográfica, coordenadas geográficas. Escalas. Localización del continente americano: situación geográfica, límites, divisiones del continente americano.</p> <p>El medio natural. Evolución geológica de la tierra. Relieve continental, fuerzas formadoras y transformadoras, tiempo y clima. Elementos y factores, tipos de clima: clima de América, relación entre clima y vegetación, suelo, biomas de América. Hidrografía concepto, cuencas fluviales del continente americano. Problemas ambientales: causas y consecuencias, políticas ambientales, catástrofes naturales, recursos naturales, formas de aprovechamiento.</p> <p>Población y calidad de vida de América. Distribución, composición y crecimiento: la urbanización, caracteres demográficos en América, envejecimiento social en América anglosajona, natalidad y mortalidad infantil en América latina, procesos migratorios: causas y consecuencias, calidad de vida y desarrollo humano</p> <p>Actividades económicas de América. Sector económico, características de las actividades, modelos productivos, desarrollo industrial: factores, centros industriales, bloques económicos: NAFTA, MERCOSUR y otros.</p>	



///53.-

1° Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Contenidos	
<p>Oralidad. Situación comunicativa. Competencias comunicativas. Contextualización del enunciado y variedades de lengua. Comunicación verbal y no verbal. Ruido en la comunicación. La conversación en lengua estándar y formal. Signos lingüísticos y paralingüísticos.</p> <p>Lectura y escritura. Texto. Concepto, propiedades e intencionalidad. Paratexto. Soportes textuales. Significación social y personal de la lectura. Proceso de lectura: conocimientos y aplicación de estrategia: prelectura, lectura y post lectura. Las ideas principales en relación con los diferentes propósitos de lectura. Macrorreglas y macroestructuras.</p> <p>Lectura silenciosa: inferencia principio de relevancia. Lectura en voz alta. Principales vicios: subvocalización, regresiones, campo visual reducido, movimientos corporales, etc. Lectura de los medios de comunicación: noticia, crónica y carta de lectores. Funciones del lenguaje: informativa, expresiva, apelativa y literaria. Tipologías textuales: según su trama: descriptivo, expositivo, narrativo, argumentativo y conversacional. Coherencia y cohesión. Recursos cohesivos: referencia, sinonimia, elipsis, conectores, hipónimos e hiperónimos. Estrategias de escritura: planificación, textualización, revisión, corrección de borradores. Técnica de estudio: subrayado, notas marginales, resumen y síntesis. Nociones de cuadro sinóptico.</p> <p>Gramática: clases de palabras: sustantivo, adjetivo, adverbio, artículo, verbo, verboide, pronombre. Formación de la flexión regular verbal. Oración. Párrafo. La oración simple: reconocimiento. Clases de sujeto. Sujeto y predicado. Concordancia. Modificadores del sujeto. Clases de oraciones según la actitud del hablante. Normativa: reglas generales, especiales de acentuación. Uso de signos de puntuación y de mayúsculas. Usos de b-v, h, s-c, g-j.</p> <p>Literatura. La poesía: tipos de poemas. El yo poético. Recursos literarios: imágenes sensoriales, personificación y metáfora. El cuento, el mito, la fábula, la leyenda. La novela. Estructura narrativa, nociones de personaje, espacio, tiempo y punto de vista del narrador. La descripción en la narración: tema y argumento. Biografía y autobiografía. Recursos para la descripción.</p>	

1° Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: LENGUA EXTRANJERA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales



///54.-

Contenidos	
<p>Nociones Lingüísticas.</p> <p>Sistema fonológico. Entonación, ritmo y acento. Modo de articulación (inteligibilidad general).</p> <p>Sistema morfológico. El Alfabeto. Greetings. Pronombres personales y demostrativos (Singular y Plural). Sustantivos (countables, uncountables, singulares y plurales). Adjetivos posesivos, cuantitativos. Colores. Artículo indefinido. Números cardinales (1-100). Números Ordinales (1-31). Verbo “To be” Presente (forma afirmativa, negativa e interrogativa). Modo Imperativo. Instrucciones. Thereis/ are. Have/ Has got. Presente Simple (forma afirmativa, negativa e interrogativa) Uso de auxiliares: Do/Does. Whquestions. Adverbios de frecuencia. Preposiciones de lugar y de tiempo. Posesivo -’s. Can (ability). The time. Información Personal.</p> <p>Sistema sintáctico. Discurso escrito: Estructura del texto: Oraciones simples. Afirmaciones, negaciones, interrogaciones, preguntas abiertas y cerradas, imperativos para acciones comunes. Coherencia y cohesión. Ortografía. Signos de puntuación. Producción de textos breves o simples. Tipos de textos escritos: Diálogos. Uso del diccionario bilingüe.</p> <p>Sistema Semántico. Reconocimiento y uso de conceptos específicos relacionados con: edad, identificación, habilidad, descripción, cantidad, orden, fechas, posesión, tiempo, acción habitual, e Imperativo. Rutinas.</p> <p>Funciones.</p> <p>Discurso oral. Fórmulas sociales e intercambios cotidianos. Presentar/se, expresar edad, agradecer, identificar, hablar de uno mismo, y de sus pertenencias, averiguar, solicitar, y dar información, rutinas, despedirse. Expresar preferencias, rechazar. La interacción (dos interlocutores). Mensajes cortos adecuados según contexto, audiencia y propósito. Comprensión y producción de consignas. Las instrucciones (una consigna). Interpretación de textos orales simples. Diálogos.</p> <p>Léxicos. El alfabeto. Meses del año. Días de la semana. La fecha. La edad. Actividades sociales (Ejemplo: situaciones de compra y venta de productos y/o herramientas). Tarjeta de presentación personal (businesscard) Los saludos, presentación personal. Los colores. El aula: objetos escolares y del entorno inmediato. The time. Países. Familia. Oficios y profesiones. Indumentaria. El taller: herramientas, instrumentos, etc.</p>	

1°Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: EDUCACIÓN FÍSICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Contenidos	
<p><i>Prácticas Corporales y Ludomotrices Referidas a la Disponibilidad de sí Mismo</i> - <i>Desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Exploración, valoración y práctica de acciones motrices que favorezcan el desarrollo de las capacidades condicionales: resistencia, flexibilidad, fuerza y velocidad. 	



///55.-

<ul style="list-style-type: none"> ● Exploración, valoración y práctica de acciones motrices que involucran las capacidades coordinativas: combinación y acople de movimientos, orientación espacio-temporal, diferenciación, equilibrio estático-dinámico, reacción motriz, transformación de movimiento y ritmo. - <i>Conciencia corporal</i> ● Reconocimiento de las propias posibilidades de movimiento, cambios corporales, aptitudes y límites adoptando una conciencia crítica sobre los modelos corporales impuestos socialmente. ● Experimentación de acciones motrices que involucran el ajuste consciente y correcto de la postura corporal, la respiración y la tensión - relajación muscular según los requerimientos de la acción. ● Participación en actividades que incluyan prácticas corporales seguras, tendientes al cuidado del propio cuerpo y a una vida saludable. - <i>Habilidades Motoras</i> ● Apropiación y selección de habilidades motrices combinadas y específicas para la resolución de situaciones motrices variadas. <p>Prácticas Corporales, Ludomotrices y Deportivas en Interacción con Otros</p> <p>- Prácticas corporales lúdico-deportivas</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conocimiento y práctica de variados juegos deportivos y deportes colectivos, reconociendo su estructura, dinámica y reglas, favoreciendo una visión global del juego. ● Práctica y valoración de juegos tradicionales autóctonos y de otras culturas. ● Participación en prácticas deportivas diversas, que favorezcan la resolución de situaciones motrices en referencia a: estructuras, finalidades, reglas, estrategias, habilidades motrices, principios tácticos individuales y grupales, espacios y tiempos. ● Reconocimiento del derecho de todos a jugar rechazando cualquier tipo de actitud discriminatoria y excluyente; y valorando las prácticas deportivas desde la importancia de la participación y el desafío de superación personal. ● Respeto por la diversidad de identidades y de posibilidades motrices, lúdicas y deportivas, sin prejuicios derivados por las diferencias de origen social, cultural, étnicos, religiosos y de género. <p>- <i>Prácticas corporales expresivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · Participación en actividades corporales expresivas variadas, que permitan la comunicación de sentimientos, emociones, pensamientos e ideas, con sentido estético. <p>Prácticas Corporales y Ludomotrices en el Ambiente Natural y Otros</p> <p>- Participación en actividades corporales y ludomotrices en el ambiente natural y otros, respetando normas de higiene y seguridad.</p> <p>- Elaboración, experimentación y valoración de actividades motrices y ludomotrices que impliquen una relación placentera, segura y equilibrada con el ambiente natural y otros.</p>

1° Año 1er. Ciclo FG	Asignatura: FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales



///56.-

Contenidos
<p>La Persona y sus ámbitos de socialización. Persona. Concepto. Características. Capacidades humanas: intelectivas y afectivas. Identidad personal. Autoestima.</p> <p>La persona y la socialización mediante los grupos. Grupos sociales: familia y escuela.</p> <p>Familia: sociedad básica, Integrantes. Principales deberes familiares. La familia de hoy: problemas y posibles soluciones. Escuela: concepto y misión.</p> <p>Los valores. Valores: concepto. Clasificación de los valores. Disvalor. La construcción de los valores. Valores universales: vida, libertad, igualdad, solidaridad, justicia. La dignidad humana. Dinámica de las problemáticas sociales: salud, educación y seguridad. El trabajo como medio de satisfacción de las necesidades básicas. El bien común y las responsabilidades personales.</p> <p>ESI. Discurso que construye la sexualidad. Representaciones sociales. Roles asignados a varones y mujeres. Formas de prejuicios y discriminación existentes en la sociedad.</p> <p>Las normas. Normas: concepto, importancia y aplicación en diferentes ámbitos. Distintos tipos de normas: morales, jurídicas. Noción y diferencias. ESI: la construcción del derecho: derechos del niño y del adolescente. Nación y Estado: concepto. Diferencias. Forma de gobierno: representativa, republicana y federal. Municipio. Concepto. Organización institucional. Autonomía y autarquía Educación vial: ley nacional de tránsito N° 24.449. Estructura y análisis.</p>

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

1° Año 1er. Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMÁTICA
Carga horaria	06 Horas semanales 144 Horas anuales
Contenidos	
<p>Números enteros. Operaciones con números naturales. El conjunto de los números enteros. Significado y usos. Recta numérica. Orden y valor absoluto. Operaciones en Z. Propiedades. Operaciones combinadas. Expresiones algebraicas: lenguaje coloquial y simbólico. Ecuaciones e inecuaciones de primer grado con una incógnita. Representación gráfica.</p> <p>Números racionales. El conjunto Q: fracciones y expresiones decimales. Fracciones equivalentes. Fracciones decimales. Orden y representación gráfica. Criterios de divisibilidad. Múltiplo común. Divisor común. MCM y DCM. Conversiones. Operaciones con fracciones. Operaciones con decimales. Operaciones combinadas. Ecuaciones e inecuaciones en Q.</p> <p>Nociones geométricas y ángulos. Nociones geométricas. Clasificación de ángulos. Bisectriz de un ángulo. Ángulos complementarios y suplementarios. Ángulos adyacentes y opuestos por el vértice. Sistema sexagesimal de medición de ángulos. Operaciones con ángulos. Posiciones relativas de dos rectas. Ángulos determinados por dos rectas y una transversal.</p>	



///57.-

Polígonos y cuadriláteros. Triángulos. Definición y clasificación. Ángulos interiores y exteriores. Propiedades. Mediana. Altura. Puntos notables. Construcción de triángulos. Cálculo de perímetro y superficie. Teorema de Pitágoras. Polígonos. Definición y elementos. Clasificación. Cuadriláteros. Clasificación. Construcción. Propiedades de lados y ángulos. Polígonos regulares. Circunferencia y círculo. Perímetro y área de figuras planas.

Funciones. Ubicación y representación de puntos en el plano. Ejes cartesianos. Variables dependientes e independientes. Lectura e interpretación de gráficos. Concepto de función. Distintas formas de definición. Representación gráfica de funciones sencillas definidas por fórmulas y tablas.

Estadística. Población, muestra y tipos de variables. Frecuencia absoluta y relativa. Promedio, moda y mediana. Gráfico de torta, barras y pictogramas. Intervalos de clase. Histogramas.

1°Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: FISICO QUÍMICA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>El mundo físico. La ciencia. La Física. El método científico. El trabajo de los científicos. Las magnitudes. Sistemas de unidades. Las Fuerzas como vectores: Fuerzas Colineales y concurrentes. Elementos de una fuerza. Escalas.</p> <p>Materia y energía. Concepto de materia y de energía. Propiedades de la materia. Transformaciones físicas y químicas. Estados de la materia. Cambios de estado. Clases de energía. Producción de energía. Transformación de energía. Conservación de la energía. Procesos energéticos en la vida cotidiana.</p> <p>Materiales en la naturaleza. Teoría atómica - molecular. Noción de átomo y Molécula. Tabla Periódica. Noción de elemento químico. Metales y no metales. Sustancias puras y mezclas. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Soluciones. Separación de los componentes de una mezcla.</p> <p>Magnitudes y fuerzas. Magnitudes: concepto y clasificación. Sistema de unidad: unidades de tiempo. Unidades de fuerzas y de longitud, múltiplos y submúltiplos. Unidades derivadas: unidades de superficie y volumen. Concepto elementos. Fuerza de contacto y de distancia. Efecto que producen las fuerzas. Peso y masa: conceptos y diferencia. Peso específico y densidad.</p>	

1°Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: DIBUJO TÉCNICO
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales



///58.-

Contenidos
<p>Generalidades del dibujo técnico. Características, evolución y finalidades del dibujo según la necesidad socio-histórica. Concepto general de dibujo, carácter imprescindible del mismo. Normas IRAM. Concepto y aplicaciones. Ventajas de su uso y empleo universal. Elementos de trabajo utilizados para el dibujo (tablero, formatos, regla T o paralela, escuadras, compás, lápices, tipos de hojas (impacto en el ambiente producido por los insumos y desechos del dibujo técnico).</p> <p>Elementos para medir longitudes (reglas, doble y triple decímetro, escalímetro, cinta métrica), características de estos y uso según el contexto. Unidades de medida: múltiplos y submúltiplos. Usos de medidas normalizadas. Valoración y adquisición de la precisión y exactitud en las mediciones para una correcta interpretación, fabricación o construcción de objetos en la industria.</p> <p>La normalización y sus diferentes usos. Introducción y características de las normas ISO; IRAM y sus aplicaciones al Dibujo Técnico. Incorporación y manejo de las mismas en cuanto a: Caligrafía normalizada (letras y números), Líneas normalizadas (tipos y grupos, representación, indicaciones, espesores), Estandarización de láminas, formatos, márgenes, rótulos, plegados.</p> <p>Escalas: Adquirir nociones básicas sobre ampliación (duplicación) y reducción (mitad) de dibujos.</p> <p>Introducción a las Acotaciones. Conocer y utilizar correctamente: los elementos de una cota (líneas, flechas, etc.), los sistemas de acotación (en cadena, paralelo, combinada) y sus diferentes aplicaciones (ángulos, curvas, diámetros, radios, etc.). Tolerancia y límites para acotar.</p> <p>Trazados y dibujos geométricos. Entes geométricos (punto, recta, plano) características, simbología y representación.</p> <p>Ejercicios Geométricos. Operaciones y divisiones de segmentos. Divisiones de ángulos y circunferencias. Construcción de figuras geométricas. Enlaces. Tangentes. Construcción de óvalos y ovoides.</p>

1º Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: INFORMÁTICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Contenidos	
<p>Desarrollo de habilidades y capacidades para analizar, organizar y describir los conceptos básicos de informática y sus componentes principales. Historia de la informática. Definición de informática. Definición de sistema informático. Tipos de sistemas informáticos. Datos e información. Definición de computadoras. Tipos de computadoras. Componentes de las computadoras: software y hardware. Periféricos: definición y clasificación.</p> <p>Valorar críticamente para establecer criterios, normas, medidas de prevención y verificación sobre seguridad informática. Definición de seguridad informática. Definición de Propiedad Intelectual: Plagio. Privacidad de la Información.</p>	



///59.-

Malware: Síntomas del ataque de programa maligno y medidas de prevención ante el ataque de malware. Fraude informático.

Análisis y manipulación mediante la identificación de atributos, partes, elementos, características y componentes a los sistemas operativos. Definición y características de los sistemas operativos. Funciones del sistema operativo. Tipos de sistemas operativos: libres y propietarios. Administración, estructura y almacenamiento de la información: archivos y carpetas. Tipos de archivos. Herramientas y operaciones básicas de los sistemas operativos sobre archivos y carpetas: crear, duplicar, renombrar, copiar, pegar, propiedades.

Textos digitales aplicándolos formatos básicos específicos para su creación y edición. Definición de procesador de textos. Tipos de procesador de textos: libres y propietarios. Formato principal de los procesadores de texto. Herramientas básicas de los procesadores de textos: creación, edición básica de textos: tipos de fuentes, tamaño de fuentes, color de la fuente, párrafo, diseño de página, insertar. Impresión: características.

1°Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: SABERES DIGITALES
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Contenidos	
<p>Pensamiento computacional. Noción de programación Conceptos Básicos de Programación Inicios de la programación. Lenguajes de programación. Generaciones de lenguajes. Paradigmas de programación. Programa. Sentencia. Datos e información. Algoritmos. Problema. Resolución de un problema. Algoritmos básicos.</p> <p>Programación Scratch como entorno de programación. Comandos (acciones) y valores (datos). Estrategia de división en subtarefas. Planificación de la solución de un problema de programación. Identificación de subproblemas.</p> <p>Algoritmos. Un problema puede ser resuelto por distintos algoritmos, aunque se escoge una solución en base a las características adicionales que se deseen (eficiencia, complejidad, legibilidad, etc.).</p> <p>Conceptos básicos de señales y sistemas de comunicaciones. Sistemas electrónicos analógicos y digitales. Componentes eléctricos y electrónicos. Análisis, simulación, montaje y medida en circuitos electrónicos. Programación de sistemas electrónicos (robótica)</p> <p>Introducción a la robótica y automatización Características, relevancia y aplicación de la automatización y la robótica en la vida cotidiana, profesional e industrial. Sistema de control: noción de control de lazo abierto y lazo cerrado. Dispositivos de control, de entrada y salida. Estructuras y mecanismos.</p> <p>2. Sistemas embebidos. Componentes. Microprocesador. Plataformas de tecnologías libres</p> <p>3. Sensores: Pulsador, potenciómetro y LDR (sensor de luz).</p> <p>4. Actuadores: Led, motores y servomotor.</p>	



///60.-

Proyectos tecnológicos

- Fases del proyecto tecnológico y su documentación
- Representación gráfica en proyectos tecnológicos.
- Innovación y creatividad tecnológica.
- Proyectos de desarrollo de aplicaciones informáticas.

CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA-ESPECÍFICA

TALLER-LABORATORIO

MÓDULOS	PRIMER AÑO	TIEMPO EN SEMANAS
A cargo del MEP	1. METALMECÁNICA: Mecanizado: Ajuste	06
	2. Tecnología en Metales: Hojalatería	06
	3. ELECTRICIDAD (Instalaciones Básicas)	06
	4. TECNOLOGÍA DE MADERAS: Carpintería	06
	5. LABORATORIO	06
	6. STEAM (Programación – Computación - Robótica)	06

Capacidades a desarrollar:

El propósito formativo se refiere y vincula estrechamente con las **capacidades generales** planteadas para el Ciclo:

- Identificar oportunidades.
- Manipular diferentes objetos o equipos de escasa complejidad.
- Reconocer tipologías funcionales de herramientas, máquinas e instrumentos de uso en los módulos.
- Conocer y utilizar los instrumentos de medición y control.
- Reconocer los distintos tipos de materiales.
- Analizar, proyectar y elaborar productos tecnológicos sencillos que impliquen construcciones con elementos tangibles.
- Reconocer las necesidades y planificar el uso inteligente de recursos para la distribución de roles y la organización del trabajo.
- Reconocer y usar los dispositivos de seguridad e higiene en el Taller.
- Reconocer y usar los dispositivos de seguridad para la protección de máquinas e instalaciones.
- Prever y acotar riesgos potenciales durante la ejecución del trabajo.
- Adquirir habilidad en la resolución creativa de situaciones problemáticas.



///61.-

- Comunicar sus representaciones y acciones en contextos concretos y con el lenguaje adecuado a la especialidad técnico profesional.
- Adquirir el hábito de la higiene y seguridad en el taller.

Taller / Laboratorio	Contenidos
1. METALMECÁNICA A MECANIZADO: SECCIÓN AJUSTE	Generalidades sobre el ajuste. Materiales, Metales, Características. Propiedades de los metales. Aceros. Clasificación. Formas comerciales. Técnicas operativas: Elaboración de Coquizado e interpretación de planos, Medición, marcado, trazado, aserrado, perforado, ensamblado, pulido, Lubricantes. Tipos, características, usos. Lugar de trabajo. Banco de Trabajo, características. Normas de orientación. Cuidado del trabajo. Herramientas de medición. Por comparación, por lectura directa. Unidades de medidas. SIMELA. Sistema Inglés. Conversión. Instrumentos de control y verificación. Operaciones fundamentales de ajuste mecánico. Herramientas manuales. Clasificación, tipos y usos. Gesto profesional. Normas Seguridad e higiene en trabajo en el uso de las herramientas y elementos de protección. Aplicación de vocabulario técnico específico. Proceso de construcción de producto sencillo
2.TECNOLOGÍA EN METALES: SECCIÓN HOJALATERÍA	Generalidades sobre la producción de la hojalata y chapa Generalidades. Hojalata. Propiedades. Utilidades. Usos. Denominación y pesos de la hojalata, según su espesor. Vocabulario Técnico específico. Principales herramientas del hojalatero. Generalidades. Herramientas para cortar, para golpear, para resistir, para soldar. Herramientas varias. Principales máquinas empleadas en hojalatería. Generalidades. Tijera guillotina, plegadora, grapadora, curvadora de cilindros Adiestramiento y técnicas operativas del hojalatero. Generalidades. Elaboración de croquis. Lectura e interpretación de planos. Trazados. Cortado de la hojalata. Enderezado de la hojalata. Doblado y curvado de la hojalata. Pestañas y bordes. Perforado de la hojalata. Grabado de números y letras. Tipos de unión: Remachado de la hojalata. La soldadura blanda y fría Generalidades. Elementos necesarios para la preparación de piezas. Ejecución de la soldadura. Normas Seguridad e higiene en trabajo en el uso de las herramientas y elementos de protección. Proceso de construcción de producto sencillo.
3.TECNOLOGÍA DE MADERAS: SECCIÓN CARPINTERÍA	Conocimientos elementales de la madera. Estructura de la madera. Partes del árbol y del tronco. Uso de la madera. Algunas maderas más apreciadas. Principales propiedades de las maderas. Tipos y cualidades de las maderas. (Duras y Blandas). Defectos de las maderas. Formas, dimensiones, transformaciones y derivados. Costos de la madera. Herramientas de banco e instrumentos auxiliares. El banco y sus accesorios. Instrumentos para medir, trazar y controlar. Herramientas para aserrar. Herramientas para cepillar. Herramientas para desbastar. Herramientas para pulir. Herramientas para perforar. Herramientas para golpear. Varias. Técnicas operativas manuales sobre la madera. Croquizado e interpretación de planos, elección de la madera, trazado, aserrado, cepillado, acoplado, pulido, perforado. Elementos de



///62.-

	<p>fijación de la madera. Los clavos tipos y medidas, los tornillos. Otros elementos de fijación. Uniones y ensambles básicos de la madera. Normas Seguridad e higiene en trabajo en el uso de las herramientas y elementos de protección. Proceso de construcción de producto sencillo.</p>
4.ELECTRICIDAD: SECCIÓN ELECTRICIDAD	<p>Generalidades: Teoría atómica, Ley de OHM. Conocimiento y empleo de materiales y artefactos eléctricos. Materiales conductores. Tipos, características, Materiales aislantes. Receptáculos y portalámpara. Lámparas. Interruptores. Tomacorrientes. Fusibles. Otros materiales empleados en electricidad. Principales herramientas empleadas por el electricista. Cuidado de las herramientas. Pinzas, alicates, tijeras, cortaplumas, pelacables, buscapolo, destornilladores, martillos, llaves, limas, sierras, tijeras para chapas, taladros, terrajas. Varias. Adiestramiento y técnicas operativas del electricista. Croquizado e interpretación de planos. Trazar, barrenar, cortar, pelar cables, conectar, tipos de empalmes, montar, engrampar, encintar. Probar. Interpretación de esquemas y símbolos eléctricos. Conexión de pilas en serie y en paralelo. Conexión de lámparas en serie y en paralelo. Representación de símbolos y esquemas eléctricos. Interpretación de los esquemas eléctricos. Representación simbólica y práctica de llaves bipolares y fusibles. Llaves e interruptores bipolares. Interruptores diferenciales y térmicas Representación simbólica y práctica de tomacorrientes y resistencias. Representación simbólica de los tomacorrientes. Conceptos de resistencia eléctrica. Normas Seguridad e higiene en trabajo de electricidad en el uso de las herramientas y elementos de protección. Diferenciación entre corrientes monofásica, bifásica y trifásica. Aplicación de vocabulario técnico específico. Proceso de construcción de producto sencillo.</p>
5.LABORATORIO	<p>Normas de seguridad e higiene Normas referentes a Instalaciones; de orden; personales; de utilización de productos químicos y del material de vidrio, balanzas y equipos. Procedimientos en caso de incendio. Primeros auxilios. Eliminación de residuos. Etiquetas de productos químicos. Significado de los símbolos. Actividades sugeridas: Simulaciones para casos de incendio. Utilización de los elementos de protección personal Ordenamiento del droguero tomando como criterio la simbología de las etiquetas en los reactivos. Lavado del material de vidrio al finalizar cada práctico.</p> <p>Materiales, equipos y aparatos Material de vidrio graduado y no graduado. Escalas. Error. Precauciones en su uso y limpieza. Equipos y aparatos más comunes de un laboratorio químico. Relación entre cada equipo y aparato con su función. Precauciones para su mantenimiento y uso. Diferenciación de equipos y aparatos según tipo de laboratorio. Actividades sugeridas: Trabajos prácticos que permitan el uso intensivo de los materiales de vidrio, aparatos y equipos, como mediciones de volúmenes, masas, temperaturas, pH, humedad, etc. Hacer hincapié en el vocabulario específico.</p>



///63.-

	<p>Medidas e instrumentos de medición Volumen: Materiales de vidrio utilizados para su medición (beacker, matraz, pipetas, probetas, buretas, etc.). Masa: Tipos de Balanzas. Uso sistemático. Determinación de errores. Densidad: métodos para su determinación. Instrumentos de medición. Temperatura: Escalas. Tipos de termómetros. Selección del termómetro adecuado. Uso. pH: determinación con papel indicador y peachímetros.</p> <p>Análisis físicos y químicos sencillos Sistemas materiales homogéneos y heterogéneos. Métodos de separación. Armado de un equipo de destilación simple. pH. Indicadores. Escalas. Determinación. Densidad. Unidades. Métodos para su determinación. Determinación de humedad. Métodos para neutralizar contaminantes (ácidos o álcalis) antes de tirarlos en las piletas. Elaboración de informes al finalizar cada práctico.</p>
6.TALLER DE STEAM	<p>Se articulará con la asignatura Saberes digitales e Informática. Ejes de coordenadas. Números enteros, decimales. Operaciones. Aproximaciones. Representación de funciones lineales. Geometría. Visualización gráfica y espacial. Direcciones, giros, grados. Traslaciones, rotaciones. Polígonos. Circunferencias. Áreas, perímetros. Aprendemos a programar con Scratch Nuestro primer proyecto “Fabricamos una calculadora”. Animaciones. Inventamos una historia. Dibujando rectas y figuras geométricas (polígonos y circunferencias). Ampliamos nuestra calculadora con el cálculo de áreas y perímetros Aprendemos a tocar un instrumento con Scratch. Introducción a la gamificación con juegos adaptados a nuestros alumnos. Juego de los números primos. Juego de naves. Otros juegos. Nos divertimos con la realidad aumentada. Nuestros primeros pasos con la electrónica digital. Juegos desconectados. Reconocimiento lúdico de los componentes esenciales de un robot. Robots comerciales y robots sustentables. Robots de suelo. Emuladores de robots. Iniciación a la robótica. Elaboración, exposición y evaluación de proyectos.</p>



///64.-

SEGUNDO AÑO – 1ER.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

2º Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: BIOLOGÍA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>Estructura general del cuerpo. Regiones. Cavidades. Niveles de organización celular, tejido, órganos, aparatos y sistemas. Salud. Enfermedad. OMS. OPS. Epidemiología: epidemia, endemia, pandemia. Noxas. Acciones de prevención, promoción y protección de la salud.</p> <p>La célula como unidad biológica. El estudio de la célula: estructura. Funciones celulares: nutrición, relación y reproducción.</p> <p>Función de nutrición en el organismo humano. Nutrición. El sistema digestivo: estructura y función. Los alimentos. La digestión de los alimentos. Enfermedades relacionadas con el sistema. El sistema respiratorio: estructura y función. Mecánica respiratoria. Respiración externa e interna. Enfermedades relacionadas con el sistema. El sistema circulatorio: el sistema cardiovascular, estructura y función. La circulación sanguínea: circuitos. Enfermedades relacionadas con el sistema. El sistema linfático: estructura y función. Enfermedades relacionadas con el sistema. El sistema excretor: estructura y función. Enfermedades relacionadas con el sistema.</p> <p>Función de relación en el organismo humano. El esqueleto humano. Los huesos: estructura. Tipos de huesos. Las articulaciones: clasificación. Elementos articulares. Movimientos articulares. Los músculos: estructura y función. Grupos musculares. Enfermedades relacionadas con el sistema ósteo-artro-muscular. Primeros auxilios. Sistema nervioso: divisiones. SNC. SNP. SNA. Neurona: estructura y función (sinapsis). Acto y arco reflejo. El impulso nervioso. Órganos de los sentidos: características y funciones. Enfermedades relacionadas con el sistema. El sistema endocrino: las glándulas. Las hormonas. Principales funciones hormonales. Enfermedades relacionadas con el sistema.</p> <p>Función de reproducción en el organismo humano. Reproducción en las células: mitosis y meiosis. Espermatogénesis y ovogénesis. Nociones de genética. Leyes de Mendel. Clonación. Genoma humano. Reproducción humana: los sistemas reproductores masculino y femenino. Fecundación. El desarrollo embrionario. Nacimiento. Etapas del crecimiento. Enfermedades relacionadas con el sistema reproductor.</p>	
2º Año 1er.Ciclo FG	Asignatura: HISTORIA
Carga horaria	02 Horas semanales



///65.-

48 Horas anuales
Contenidos
<p>Desde la emancipación hasta la organización nacional. Revolución e Independencia en el Río de la Plata entre 1810 y 1820. Primeros Gobiernos Patrios. Autonomías Provinciales. Proyectos Políticos y económicos: Unitarios y Federales. Caudillismo. Primer Gobierno de Juan M. de Rosas. Confederación Rosista.</p> <p>Construcción del estado nacional. Acuerdo de San Nicolás. Confederación Argentina y La Cesación de Buenos Aires. Luchas para la Organización del País. Presidencias Históricas para un Nuevo Orden Político y Económico: Centralización del Poder. Leyes sancionadas. Transformaciones Sociales, Económicas y Culturales. Modelo Agroexportador.</p> <p>Argentina moderna. Generación del 80: Unicato. Paternalismo. Fraude electoral. Liberalismo. Revolución de 1890. Surgimientos de los Primeros Partidos Políticos Modernos. Auge del Modelo Agroexportador. Dependencia Económica. Primera Guerra Mundial: Causas y Consecuencias. Sanción de la Ley Sáenz Peña. Chaco: Conceptualización. Comunidades Aborígenes. Comienzo de la Colonización Oficial. Territorio Nacional.</p>

2º Año 1er. Ciclo FG	Asignatura: GEOGRAFÍA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>El espacio geográfico mundial. Posición geográfica de los continentes: Europa, Asia y África. Límites. División política. Superficie. Cambios geopolíticos actuales. La globalización: causas y consecuencias. Bloques económicos.</p> <p>Distribución de la población mundial. La población: composición y distribución. Problemas demográficos. Migraciones. Espacio urbano y rural. Funciones urbanas. Clasificación de los sistemas urbanos. Análisis de los planos locales. Redes urbanas de Europa, África, América y Argentina.</p> <p>Las actividades económicas. Principales actividades económicas. África: minería y agricultura. Europa: la industria y tecnificación de las actividades agropecuarias. Asia: sus contrastes económicos. Problemas ambientales: causas y consecuencias. Desastres naturales y catástrofes.</p>	



///66.-

2° Año 1er. Ciclo FG	Asignatura: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Contenidos	
<p>Oralidad. Noción de lengua, sistema y uso. La norma. Elementos básicos de la historia de la lengua. Neologismos. Anacronismos. Tecnicismos y jerga. Actos de habla. La conversación: superestructura. Máximas conversacionales. La entrevista y la encuesta. Enunciación. Oración simple. Modificadores del sujeto y del predicado.</p> <p>Lectura y escritura. Texto. Paratexto. Contexto. Soportes textuales. Tramas y funciones del texto. Las propiedades textuales: coherencia y cohesión. Procedimientos cohesivos: gramaticales y lexicales. La lectura y la escritura como procesos.</p> <p>Técnicas de estudio. Estrategias de lectura y escritura. Subrayado. Resumen y síntesis. Cuestionarios. Cuadros sinópticos. Cuadro comparativo. Mapa conceptual.</p> <p>Tipología textual. Texto periodístico: noticia y crónica. Texto expositivo: características y estructuras. Procedimientos: definición, ejemplificación y reformulación. Texto instructivo. Carta formal: solicitud. Texto argumentativo: publicidad y propaganda. Carta de lectores.</p> <p>Gramática y normativa. Sustantivos, adjetivos, verbos, verboides, pronombres, formación de la flexión verbal. Oración y párrafo. Acentuación de monosílabos. Prefijación y sufijación. Palabras compuestas.</p> <p>Literatura. Concepto de literatura. Noción de ficcionalización. Poesías: recursos literarios. La narración literaria: estructura, narrador y punto de vista. Tipos de cuentos. Diferencia entre cuento y novela. Género dramático: elementos y características. Comedia y tragedia: diferencias.</p>	

2° Año 1er. Ciclo FG	Asignatura: LENGUA EXTRANJERA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Contenidos	
<p>Sistemas. Sistema fonológico. Patrones de entonación, ritmo y acento. Modo de articulación y entonación del discurso. Sistema morfológico. Presente simple. Frases adverbiales. Conectores: first, then, after that, at last. Rutinas. Interrogativos: ¿how often...? What time? Where? When? Who? Which? Gustos y desagrados (like, dislike + ing).</p> <p>Sistema sintáctico. Oraciones simples. Afirmaciones, negaciones, interrogaciones, preguntas abiertas y cerradas. Imperativo para acciones comunes. Sistema semántico. Reconocimiento y uso de conceptos</p>	



///67.-

específicos relacionados con: gustos, hábitos y rutinas, opiniones, descripciones, tiempo, posesión, instrucción y narración.

Expresiones.

Funciones. Hablar sobre gustos. Hablar sobre la vida cotidiana. Pedir y dar opiniones. Pedir y dar instrucciones. Interpretar consignas. Discurso oral. Fórmulas sociales e intercambios cotidianos. La interacción (dos o más interlocutores). Mensajes cortos y largos. Las instrucciones. Diálogos simples.

Discurso escrito. Estructura del texto escrito. Oraciones simples, coherencia y cohesión. Ortografía. Signos de puntuación. Producción de textos.

Léxicos. Léxicos. Deportes. Hobbies. Profesiones. Comparación de ciudades. Biografías de famosos. La hora. Vacaciones. Ropas. Partes del cuerpo humano. Comidas y bebidas. Discurso escrito. Estructura del texto. Oraciones simples, coherencia y cohesión. Ortografía. Signos de puntuación. Producción de textos. Léxico. El tiempo. Hobbies y actividades. Secuencias narrativas. Números ordinales. Trabajos, deportes y actividades. El taller de informática: vocabulario técnico. Descripción de personas, lugares y comparación de animales.

Observaciones: el vocabulario dependerá de la orientación específica de cada institución.

2º Año 1er. Ciclo FG	Asignatura: EDUCACIÓN FÍSICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Contenidos	
<p><i>Prácticas Corporales y Ludomotrices Referidas a la Disponibilidad de sí Mismo - Desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Valoración y práctica de acciones motrices que favorezcan el desarrollo de las capacidades condicionales: resistencia, flexibilidad, fuerza y velocidad. ● Valoración y práctica de acciones motrices que involucren las capacidades coordinativas: combinación y acople de movimientos, orientación espaciotemporal, diferenciación, equilibrio estático-dinámico, reacción motriz, transformación de movimiento y ritmo. ● Conciencia corporal ● Reconocimiento de las propias posibilidades de movimiento, cambios corporales, aptitudes y límites adoptando una conciencia crítica sobre los modelos corporales impuestos socialmente. ● Experimentación de acciones motrices que involucren el ajuste consciente y correcto de la postura corporal, la respiración y la tensión - relajación muscular según los requerimientos de la acción. ● Participación en actividades que incluyan prácticas corporales seguras, tendientes al cuidado del propio cuerpo y a una vida saludable. <i>- Habilidades Motoras</i> ● Apropiación y selección de habilidades motrices combinadas y específicas con creciente ajuste técnico para la resolución de situaciones motrices variadas. 	



///68.-

<p>Prácticas Corporales, Ludomotrices y Deportivas en Interacción con Otros</p> <p>- <i>Prácticas corporales lúdico-deportivas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento y práctica de variados juegos deportivos y deportes colectivos, reconociendo su estructura, dinámica y reglas. • Conocimiento y recreación de juegos tradicionales autóctonos y de otras culturas. • Participación en prácticas deportivas diversas, de variada complejidad que favorezcan la resolución de situaciones motrices en referencia a: estructuras, finalidades, reglas, estrategias, habilidades motrices, principios tácticos individuales y grupales, espacios y tiempos. • Reconocimiento del derecho de todos a jugar rechazando cualquier tipo de actitud discriminatoria y excluyente; y valorando a la competencia deportiva desde la importancia de la participación y el desafío de superación personal. • Respeto por la diversidad de identidades y de posibilidades motrices, lúdicas y deportivas, sin prejuicios derivados por las diferencias de origen social, cultural, étnicos, religiosos y de género. • - <i>Prácticas corporales expresivas</i> • Creación y participación en actividades corporales expresivas variadas, que permitan la comunicación de sentimientos, emociones, pensamientos e ideas, con sentido estético. <p>Prácticas Corporales y Ludomotrices en el Ambiente Natural y Otros</p> <p>- <i>Participación en actividades corporales, ludomotrices y deportivas en el ambiente natural y otros, respetando normas de higiene y seguridad.</i></p> <p>- <i>Elaboración, experimentación y valoración de actividades motrices, ludomotrices y deportivas, que impliquen una relación placentera, segura y equilibrada con el ambiente natural y otros.</i></p>

<p>2°Año 1er.Ciclo FG</p>	<p>Asignatura: FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA</p>
<p>Carga horaria</p>	<p>02 Horas semanales 48 Horas anuales</p>
<p>Contenidos</p>	
<p>La persona. El desarrollo de las potencialidades humanas. Persona como sujeto de derecho. El hombre y los grupos: estatus y rol en los grupos. Tipos de líderes. Relaciones autoritarias, democráticas, paternalistas y pasivas. Importancia de los grupos de pares en la adolescencia. Los adolescentes y su problemática: identidades juveniles. Participación e integración. El tiempo libre: las tribus urbanas, las modas y las adicciones. Padres e hijos adolescentes.</p> <p>Los valores. Noción de valor. Escala y jerarquía de los valores. El encuentro con otras culturas: el relativismo, el etnocentrismo, escepticismo y el fundamentalismo. La identidad cultural de la sociedad argentina. La sociedad y los valores. La universalidad de los valores y su relación con la dignidad de las personas (valor de</p>	



///69.-

la vida, justicia, paz, libertad, responsabilidad, tolerancia, igualdad, solidaridad). El bien común y la responsabilidad personal.

Las normas. Pueblo, nación y estado. Componentes y elementos. Ciudadanía. La constitución nacional: conceptos. Características. Estructura. Supremacía. Organización política del Estado Argentino: gobierno representativo, republicano y federal. Declaraciones, derechos y garantías. Deberes de los ciudadanos y de los habitantes. División de poderes.

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

2° Año 1er. Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMÁTICA
Carga horaria	06 Horas semanales 144 Horas anuales
Contenidos	
<p>Números y operaciones en q. Números racionales: expresiones decimales. Conversiones. Operaciones con fracciones. Operaciones con decimales. Propiedades. Operaciones combinadas. Ecuaciones e inecuaciones. Problemas. Números irracionales. Números reales. Cálculo exacto y aproximado. Notación científica. Error absoluto y relativo.</p> <p>Proporcionalidad. Razones y proporciones. Propiedades. Cálculo de medios y extremos. Proporcionalidad directa e inversa. Porcentaje. Escala. Teorema de Thales. Aplicaciones. Razones trigonométricas. Triángulos semejantes. Teorema de Pitágoras. Resolución de triángulos rectángulos.</p> <p>Expresiones algebraicas. Expresiones algebraicas: definición. Expresiones algebraicas enteras. Clasificación. Grado de un polinomio. Monomios semejantes. Polinomios ordenados y completos. Polinomios opuestos. Operaciones con polinomios. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Productos notables.</p> <p>Funciones y sistemas de ecuaciones. Función afín. Forma explícita e implícita de la recta. Paralelismo y perpendicularidad. Ecuación segmentaria. Distancia en el plano. Sistema de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. Métodos de resolución. Sistemas de inecuaciones. Soluciones analíticas y gráfica.</p> <p>Movimientos en el plano. Vectores. Definición. Elementos. Operaciones. Construcción. Descomposición de vectores. Movimientos en el plano. Traslación. Rotación. Homotecia. Simetría central. Simetría axial. Composición de movimientos.</p> <p>Cuerpos geométricos. Figuras planas. Propiedades. Elementos. Relaciones. Cuerpos poliedros y redondos. Elementos y propiedades. Circunferencia y círculo. Elementos notables. Volúmenes. Simela. Conversiones.</p> <p>Probabilidad y estadística. Datos estadísticos: recolección, clasificación, análisis e interpretación, frecuencia, medidas de posición y dispersión para datos simples y agrupados. Nociones de probabilidad.</p>	



///70.-

2° Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: FÍSICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Contenidos	
<p>Magnitudes. Concepto de física. Método científico. Magnitudes. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades de medidas y sistemas de medición. Error. Tipos de errores.</p> <p>Estática. Fuerzas: concepto. Elementos y representación vectorial de una fuerza. Medición de fuerzas: dinamómetro. Sistemas de fuerza y clasificación. Resultante. Resolución de los distintos sistemas de fuerzas en forma gráfica y analítica: colineal, concurrente, no concurrente y paralelo. Equilibrante. Composición y descomposición de fuerza. Par de fuerza y cupla. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Equilibrio de cuerpos apoyados y suspendidos. Centro de gravedad o baricentro. Máquina simple: palanca, polea, torno. Plano inclinado, aparejos.</p> <p>Cinemática. Cinemática: concepto. Movimiento. Trayectoria y velocidad. Unidades. M.r.u.: leyes y representación gráfica. Aceleración- unidades. M.r.u.v. leyes y representación gráfica. Caída libre y tiro vertical. Movimiento circular. Velocidad tangencial y angular. Período y frecuencia. Tiro horizontal y oblicuo.</p> <p>Dinámica. Leyes de newton. Peso y masa: concepto. Masa inercial y gravitatoria. Impulso y cantidad de movimiento. Trabajo y energía. Principios de conservación de la energía. Energía mecánica, cinética y potencial- transformación de la energía mecánica- potencia- unidades- rozamiento: clases.</p> <p>Hidrostática. Fluidos. Líquidos y gases. Hidrostática. Teorema fundamental de la hidrostática. Transmisión de fuerzas por los sólidos y presiones por los líquidos. Principio de pascal- aplicaciones- vasos comunicantes- comportamiento con igual y diferentes líquidos- aplicaciones- principio de Arquímedes- flotación de cuerpos- ascensión de cuerpos- presión atmosférica- variación con la altura- experiencia de Torricelli- manómetros y barómetros- ley de Boyle- Marriott- bombas hidráulicas.</p> <p>Hidrodinámica. Hidrodinámica: movimiento de los fluidos. Caudal. Volumen. Relación entre velocidad y presión. Principio de Bernoulli. Fuerza de sustentación en aviones.</p>	

2° Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: QUÍMICA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales



///71.-

Contenidos
<p>Leyes y teorías fundamentales de la química. Ley de la conservación de la masa (Lavoisier). Ley de las proporciones definidas (Proust). Ley de las proporciones múltiples (dalton). Ley de las proporciones equivalentes (Richter). Teoría atómica de Dalton. Ley de gay Lussac. Hipótesis molecular de Avogadro.</p> <p>Estructura atómica. El átomo. Modelo atómico. Evolución del modelo atómico. Aspectos históricos, evidencias experimentales. Estructura del átomo. Modelo de Bohr. Partículas fundamentales del átomo. Número atómico. Número másico. Isótopos. Modelo atómico actual. Principio de incertidumbre.</p> <p>Configuración electrónica. Números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli. Orbitales y elementos. Representación electrónica en órbitas y orbitales. Elementos químicos: símbolos, estado de oxidación, nomenclatura. Determinación de masa atómica. Masa molecular. Molécula gramo. Volumen molar. Número de Avogadro.</p> <p>Tabla periódica y sus propiedades. Tabla periódica de Mendeléiev. Grupos y períodos. Propiedades periódicas de los elementos: radio atómico, potencial o energía de ionización, afinidad electrónica, radio iónico. Carácter metálico y no metálico.</p> <p>Uniones químicas. Teoría del octeto de Lewis. Electronegatividad. Estado o número de oxidación. Uniones: iónica, covalente y covalente coordinada o dativa. Molécula polar y no polar. Propiedades. Unión metálica. Uniones intermoleculares: fuerzas de London. Fuerzas dipolo-dipolo. Unión puente de hidrógeno.</p>

2º Año 1er.Ciclo FC-T	Asignatura: DIBUJO TÉCNICO
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Contenidos	
<p>Escalas y croquizado .Escalas lineales: natural, de ampliación, de reducción. Determinación de la escala más apropiada según su aplicación. Uso del escalímetro. Aplicación de las Normas IRAM utilizadas para escalas en Dibujo Técnico.</p> <p><i>Dimensionamiento.</i> Revisión del tema acotaciones. Criterios de acotación, diversos tipos de acotaciones. Bosquejos. Croquizado y tipos de láminas.</p> <p>Proyección y perspectivas. Proyección de un punto en las cuatro posiciones en la primera región. Representación de rectas en el Diedro. Representación de figuras geométricas planas en el Diedro. Representación de cuerpos geométricos en el Diedro. (Determinar posiciones y abatimiento). Representación de cuerpos en el Triedro. (Determinar posiciones y abatimiento). Normas IRAM.</p> <p>Proyección ortogonal. Definición de vistas. Triedro fundamental. Convenciones. Vistas fundamentales y principales. Representación de cuerpos simples.</p> <p><i>Perspectivas:</i> Perspectivas Caballera e Isométrica. Acotación en perspectiva. Uso de Normas IRAM.</p> <p>Vistas y cortes en piezas simétricas. Desarrollo del cubo de proyecciones. Método de representación: sistema ISO E. Acotación. Normas IRAM. Representación de cortes realizados a cuerpos simples.</p>	



///72.-

Diseño asistido por computadora. Dibujos simples. Herramientas y funciones básicas para dibujar.

2° Año 1er. Ciclo FC-T	Asignatura: INFORMÁTICA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Contenidos	
<p>Reconocimiento, relación e interpretación de los conceptos de informática y los alcances de la sociedad de la información como contexto social actual. Definición de Informática. Sociedad de la información: como contexto socio-cultural. Definición de sistema informático. Definición de computadoras. Componentes de las computadoras: software y hardware. Sistema operativo. Seguridad informática.</p> <p>Incorporación, generación y reflexión sobre el uso de las redes e internet para desenvolverse social y culturalmente en la era de la información y comunicación. Definición de redes. Tipos de redes: guiadas y no guiadas. Definición de internet. Servicios de internet: www, correo electrónico, chat, videoconferencias, redes sociales. Aplicación de internet al mundo laboral y profesional. Cuidados y riesgos de internet.</p> <p>Programación. Programas. Un programa puede ser diseñado para responder de manera inteligente ante el usuario. Tipos de abstracciones para poder ordenar la forma en la que los codificamos: parametrización, división en distintos procedimientos y funciones, división en módulos. Características y funcionalidades poseen, de manera tal de poder indicar al usuario cómo operar. Errores, que pueden ser errores de tipos, de sintaxis y de ejecución. Los procedimientos de los programas poseen precondiciones y postcondiciones. Los programas pueden ofrecer distintos tipos de interfaces: web, de escritorio, para dispositivos móviles, etc. Abstracciones para poder ordenar la forma en la que los codificamos: parametrización, división en distintos procedimientos y funciones, división en módulos.</p> <p>Los programas también se documentan para describir qué características y funcionalidades poseen, de manera tal de poder indicar al usuario cómo operar. Distintos tipos de interfaces: web, de escritorio, para dispositivos móviles, etc.</p> <p><i>Programación Estructurada.</i> Introducción a la programación estructurada. Estructura de un programa. Tipos de datos.</p> <p>Constantes y variables. Operadores. Arreglos. Operaciones básicas con arreglos. Instrucciones de entrada y salida. Programas sencillos. Lectura de códigos.</p> <p><i>Programación Modular.</i> Sentencias de control: Secuencial. Selectivas. Interativas. Funciones. Procedimientos. Definición, parámetros y llamadas. Reutilización de código. Desarrollo de programas modulares.</p> <p><i>Datos.</i> La forma de almacenar datos condicionará la forma en que los accedemos.</p> <p>Representación de los datos (números expresados en binario, texto como una cadena de caracteres donde a su vez cada carácter posee un código, imágenes como mapas de bits, etc.). La forma en que la computadora almacena datos es significativa para sí misma, pero nosotros elegimos interpretar de maneras que son</p>	



///73.-

significativas para nosotros, por lo que la información se transforma de manera constante. Diferentes formatos persiguen diferentes propósitos (compresión, edición, fidelidad, etc.).

Redes de computadoras. Para poder entender e implementar redes de computadoras se diseñó un modelo de capas.

Servicios y dispositivos que utilizan protocolos para comunicarse. Los protocolos establecen formas de entablar diálogos. Cada capa se encarga de resolver una tarea en particular y delega trabajo a capas inferiores y superiores. La información es segmentada al transportarse por una red, de tal forma de poder transmitirla de manera conveniente. Las aplicaciones se comunican a través de puertos que les son asignados. Errores de la red por distintas razones existen mecanismos para controlar esto. La información que se considera privada y extremadamente importante se codifica para que no cualquiera pueda interpretarla fácilmente (información bancaria, por ejemplo). Existen distintas clasificaciones que describen distintos tipos de redes de computadoras (topología, por ejemplo) y distintas formas de comunicaciones (punto a punto, broadcast, etc.).

CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA TALLER-LABORATORIO

MÓDULOS	SEGUNDO AÑO	TIEMPO EN SEMANAS
A cargo del MEP	1. METALMECÁNICA: Transformación de materiales: Soldadura y Herrería	06
	2. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	12
	3. MECANIZADO DE MADERA .Carpintería	06
	4. CONSTRUCCIONES	06
	5. Taller STEAM	06

Capacidades a desarrollar

El propósito formativo se refiere y vincula estrechamente con las **capacidades generales** planteadas para el ciclo:

- Identificar oportunidades.
- Manipular diferentes objetos o equipos de escasa complejidad.
- Reconocer tipologías funcionales de herramientas, máquinas e instrumentos de uso en los módulos.
- Conocer y utilizar los instrumentos de medición y control.
- Reconocer los distintos tipos de materiales.
- Analizar, proyectar y elaborar productos tecnológicos sencillos que impliquen construcciones con elementos tangibles.
- Reconocer las necesidades y planificar el uso inteligente de recursos para la distribución de roles y la organización del trabajo.



//74.-

- Reconocer y usar los dispositivos de seguridad e higiene en el Taller.
- Reconocer y usar los dispositivos de seguridad para la protección de máquinas e instalaciones.
- Prever y acotar riesgos potenciales durante la ejecución del trabajo.
- Adquirir habilidad en la resolución creativa de situaciones problemáticas.
- Comunicar sus representaciones y acciones en contextos concretos y con el lenguaje adecuado a la especialidad técnico profesional.

Taller /Laboratorio	Contenidos
1. TRANSFORMACIÓN DE LOS MATERIALES: SECCIÓN DE SOLDADURA Y HERRERÍA	Nociones básicas: soldaduras (blandas, duras, por resistencia o por punto). Soldadura oxiacetilénica (factores preliminares, órganos de control, accesorios, picos, técnicas operativas, materiales de aporte, decapante, verificación, acabado, seguridad e higiene). Soldadura por arco y soldadura por resistencia o por punto (fases preliminares, características y tipos de máquinas, técnicas operativas, materiales de aporte, seguridad e higiene). Proceso de transformación en frío y caliente (forjado, doblado y curvado). Tipos de materiales (temperatura, colores en enfriamiento). Fraguas (tipos de carbón mineral y vegetal). Herramientas y accesorios del herrero (técnicas operativas, estampado, corte, estirado, tratamientos térmicos, templado, revenido, norma de seguridad e higiene).
2. SECCIÓN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	Adiestramiento y técnicas operativas del electricista. Abrir agujeros, colocar conectores, montar cajas, medir cañerías, engrampar cañerías, pasar cinta pasa cables, unir y desunir conectores, colocar chapa aislante, armar y conectar portalámparas, aislar conexiones. Finalidad de los empalmes en las instalaciones eléctricas: distintos tipos de empalmes con alambre y cables. Uso del soldador. Funciones que cumplen las cañerías en las instalaciones eléctricas y tipos de caños: caños rígidos y flexibles de acero. Caños rígidos y flexibles de plástico. Cajas y accesorios. Colocación de las cañerías en las cajas. Curvado de los caños. Interpretación de símbolos y esquemas eléctricos. Lámparas comandadas por llaves conmutadoras y de dos puntos. Montaje de cañerías y accesorios de embutir sobre tablero. Proyecto de una instalación eléctrica. Cálculo de la demanda. Computo de materiales. Normas de seguridad e higiene. Croquizado e interpretación de planos. Proceso de construcción de un producto sencillo. Uso de amperímetro, voltímetro, y óhmetro. Tubos fluorescentes: partes y funcionamiento. Introducción a la electrónica. Conocimiento de dispositivos y componentes electrónicos. Circuitos electrónicos básicos. Elementos de medición. Herramientas. Técnicas operativas. Vocabulario técnico. Elaboración, lectura e interpretación de croquis y planos.
3. SECCIÓN CARPINTERÍA	Maderas y afines. Tipos. Técnicas operativas manuales y afines (medir, trazar, aserrar, cepillar, ensamblar, limar, lijado, prensado, pulido o acabado). Uniones y ensambles: tipos y características. Uniones y



///75.-

	<p>ensambles empleados en carpintería y mueble. Tipos. Aplicaciones. Resistencia. Uniones simples (recta, caja y espiga, por tarugo). Uniones con elementos (cola, cemento, tornillos, bulones, clavos. Media madera. Espigas rectas. Por caja y espiga. Por tarugo simple.</p> <p>Adhesivos. Encolado de madera y sus derivados. Adhesivos. Tipos y características de las colas y pegamentos. Principio de adhesión. Comportamiento de los adhesivos. Técnicas de aplicación. Usos de Herramientas. Herramientas auxiliares. Uso de distintos tipos de destornilladores. Uso de taladros. Uso de mechas. Lijadora de disco – Agujereadora de banco.</p> <p>Máquinas industriales: partes que componen la misma. Manejo seguro de las máquinas manuales y eléctricas. Elaboración y ejecución de un proyecto. Vocabulario técnico. Elaboración, lectura e interpretación de un croquis. Normas de seguridad e higiene.</p>
4. SECCIÓN CONSTRUCCIONES	<p>Nociones generales sobre lo que significa construir. Conceptos. Normas de seguridad e higiene en el proceso constructivo. Elementos de seguridad utilizados en la construcción: Concepto, descripción y uso obligatorio de los mismos. Herramientas de uso en la construcción: descripción morfológica, tipos, cuidados, trabajo específico de cada una de ellas. Unidades de medida: longitud, superficie y volumen. Materiales más usados en obra: tipos de materiales. Acopio. Función de cada material. Utilidad, (cal, cemento, arena, piedra, ladrillo, hierro, chapas, etc.) concepto e identificación de mortero (mezclas) más sencillas usadas en la construcción tradicional. Dosificación. Formas de preparación. Nociones básicas de trabazones. Vocabulario técnico. Elaboración, lectura e interpretación de croquis y planos. Trabajo práctico de albañilería de baja complejidad.</p>
5. TALLER STEAM	<p>Robótica.</p> <p>Conceptos básicos de señales y sistemas de comunicaciones. Sistemas electrónicos analógicos y digitales. Componentes eléctricos y electrónicos. Análisis, simulación, montaje y medida en circuitos electrónicos.</p> <p>Programación de sistemas electrónicos (robótica) Definición de robot. Historia. Aplicaciones. Leyes de la robótica. Ética.</p> <p>Arquitectura de un robot. Elementos mecánicos y eléctricos para el movimiento de un robot. Elementos de detección del entorno: los sensores. Sistemas de control. Componentes: sensores, efectores y actuadores, sistema de control y alimentación. Mecanismos de locomoción y manipulación: ruedas, patas, cadenas, hélices, pinzas.</p> <p>Entradas: sensores de distancia, sensores de sonido, sensores luminosos, acelerómetro y magnetómetro.</p> <p>Salidas: motores dc (servomotores y motores paso a paso).</p> <p>Programación con lenguajes de texto de microprocesadores.</p> <p>Lenguajes de alto y bajo nivel.</p>



///76.-

	<p>Código máquina. Operaciones de lectura y escritura con sensores y actuadores. Operaciones con archivos. Diseño y construcción de robots móviles y/o estacionarios.</p> <p>Robótica e Inteligencia Artificial. El futuro de la robótica.</p> <p>Pensamiento Computacional.</p> <p>Árboles de decisión. Diagramas de flujo. Pseudocódigo. Estructuras básicas de la programación estructurada. Programando bloques con el editor. Programación Arduino.</p> <p>Elaboración, exposición y evaluación de proyectos.</p> <p>Diseño y representación gráfica de los elementos de un proyecto tecnológico Documentación de un proyecto para la elaboración de un prototipo tecnológico.</p>
--	---

ANEXO IV: ESTRUCTURA CURRICULAR CICLO ORIENTADO O SEGUNDO CICLO: TÉCNICO EN INDUSTRIA DE PROCESOS

CAMPO PROFESIONAL: SECTOR INDUSTRIAS DE PROCESOS

TÍTULO: TÉCNICO EN INDUSTRIAS DE PROCESOS

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

- **Sector de actividad socio productiva:** Industrias de procesos
- **Denominación del perfil profesional:** Industrias de procesos
- **Familia profesional:** Industrias de procesos
- **Denominación del título de referencia:** Técnico en Industrias de Procesos
- **Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:** nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional
- **Marco de Referencia:** Res. CFE Nro. 15/07 Anexo XIV

2. REFERENCIAL AL PERFIL PROFESIONAL

Según Res. CFE Nro. 15/07 Anexo XIV

Alcance del Perfil Profesional.

El Técnico en Industrias de procesos está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social al:

“Diseñar modificaciones de procesos productos y métodos de análisis”.

“Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos”.

“Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, emisiones y medio ambiente”.

“Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos”.

“Generar y/o participar en emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad”.

Cada uno de estos puntos en los ámbitos de producción: plantas, laboratorios, fraccionamiento y expedición, control y tratamiento de emisiones, investigación y desarrollo, gestión y comercialización en



///77.-

sectores como la industria petroquímica, alimenticia, industrias de base química y microbiológica, química fina, química pesada y textil; actuando en relación de dependencia o en forma independiente, interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, construcciones civiles, mecánica, electricidad, electrónica, producción agropecuaria, informática, etc.).

3. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

A continuación, se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Funciones

- i. *Diseñar modificaciones de procesos, productos y métodos de análisis. Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos.*
- ii. *Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.*
- iii. *Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específico.*
- iv. *Generar y/o participar en emprendimientos*

i. *Diseñar modificaciones de procesos, productos y métodos de análisis.*

El técnico interpreta los objetivos del diseño, identifica y evalúa las especificaciones de los productos a obtener y las materias primas e insumos necesarios, selecciona el equipamiento; sintetiza el diagrama de flujo del proceso; y define las condiciones operativas. El técnico actúa en el diseño de las experiencias y ejecuta los ensayos y análisis necesarios para el desarrollo y formulación en un nivel macroscópico (no molecular) de nuevos productos.

Subfunciones

- *Interpretar los objetivos del diseño de procesos y productos.*
Se analiza la documentación y se establece la coherencia y limitaciones operativas entre los objetivos de diseño y lo establecido por las especificaciones.
 - *Elaborar innovaciones de procesos y productos, y desarrollar y/o ajustar métodos y técnicas de análisis.*
Se identifican las alternativas aplicables integrando adecuadamente las distintas, fases del proceso verificando la secuencia de las operaciones, parámetros, tiempos, rendimientos, especificaciones, y analizando aspectos relacionados con la seguridad y el ambiente.
 - *Elaborar especificaciones técnicas y de normas de operación, de procesos y productos.*
Se analiza la información referida al proceso, estableciendo las modificaciones de las especificaciones de acuerdo con lo establecido por los procedimientos.
 - *Administrar información sobre recursos y tecnología.*
Se recibe, procesa y archiva la información y normas correspondientes a procedimientos, productos y procesos, para posterior análisis y comunicación de resultados.
- ii. *Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos*
El técnico interpreta el diseño del proceso; el plan y programa de producción; verifica y optimiza especificaciones técnicas y condiciones operativas en operaciones, participa en la gestión de la producción y opera, controla y optimiza el proceso de régimen normal y de máxima producción-a los equipos, instalaciones, componentes y sistemas de control de las plantas de procesos. Realiza el mantenimiento básico de equipos e instrumental.



///78.-

Subfunciones

- *Interpretar el diseño del proceso*
Se identifica la lógica de funcionamiento del proceso, verificando la factibilidad de las instrucciones operativas caracterizando las restricciones y límites
 - *Optimizar métodos y tiempos de producción y/o la utilización en planta de equipos, servicios, etc*
Se releva la información, estableciendo los puntos críticos, y proponiendo mejoras para aumentar la producción, la calidad o la productividad de la planta
 - *Efectuar tareas de mantenimiento básico de equipos e instrumental*
Se siguen las rutinas, se utilizan los medios apropiados de acuerdo con normas. Se calibra contra patrones.
 - *Gestionar el mantenimiento, en operación y a planta detenida, de equipos e instalaciones*
Se evalúa la magnitud e incidencia sobre el proceso, de los defectos y fallas detectadas, a los fines de fijar los tiempos y la oportunidad para la intervención sobre los equipos
 - *Administrar los sistemas de protección ambiental*
Se asiste a la jefatura respecto de la pertinencia de aplicar nuevos sistemas a los procesos utilizados, colaborando en la evaluación de los montos de inversión, costos operativos y beneficios involucrados
 - *Actuar en la aplicación del plan de calidad en las industrias de procesos*
Se analiza la información, se efectúan las actualizaciones. Se informa oportunamente los desvíos.
- iii. **Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.**
El Técnico está capacitado para desempeñarse como analista de materias primas, insumos, materiales en proceso, productos, emisiones y medio ambiente en laboratorios de producción, de control de calidad y de investigación y desarrollo.

Subfunciones

- *Interpretar, procedimientos, métodos y técnicas de ensayos y análisis, identificando sus objetivos*
Se interpreta la documentación técnica. Se efectúa la selección de métodos y técnicas analíticas, identificando y rotulando los productos a analizar.
- *Preparar soluciones y reactivos y valorarlos para su utilización en el análisis.*
Se establecen los cálculos de reactivos y productos necesarios para los análisis, procurando los materiales necesarios, operando en condiciones de confiabilidad, limpieza y seguridad.
- *Tomar, preparar e identificar muestras representativas para ensayos y análisis*
Se efectúa la toma de muestras de acuerdo con lo establecido. Se identifican las muestras testigo en condiciones adecuadas. Se dispone del material descartable de acuerdo con buenas prácticas de seguridad, higiene y ambiente
- *Acondicionar equipos, aparatos y elementos auxiliares de laboratorio*
Se verifican las conexiones y condiciones operativas de los equipos, de acuerdo con los procedimientos establecidos
- *Realizar análisis y ensayos físicos, fisicoquímicos y microbiológicos*
Se realizan los análisis de acuerdo con las técnicas adoptadas, operando los equipos e instrumental conforme a los manuales y normas de operación. Se identifican y dispone adecuadamente de los materiales utilizados



///79.-

iv. Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específico

El Técnico se desempeña desde su perspectiva en el proceso de compraventa de: materias primas, insumos, drogas de laboratorio; instrumental de ensayos y análisis fisicoquímicos, así como de servicios “paquete” que involucran procesos (sistemas de tratamiento de agua industrial, etc.); participando tanto en la selección, adquisición y abastecimiento interno de la/s empresa/s como en el asesoramiento y comercialización a terceros.

Subfunciones

- *Comercializar y seleccionar*
Se asiste técnicamente al departamento de ventas sobre especificaciones de productos. Se colabora en el cálculo de costos y beneficios derivados de la modificación de los productos.
- *Gestionar la logística para la producción.*
Se prevén los suministros necesarios para asegurar el flujo de producción, las áreas de almacenaje y la programación de su movimiento, como así también la elaboración de la documentación correspondiente
- *Actuar en el desarrollo de proveedores de materias primas e insumos.*
Se visita y evalúan a los proveedores, según normas de inspección procedimientos y auditoría, verificando el cumplimiento de las normas de. Calidad. Se asiste técnicamente al departamento de ventas.
- *Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros*
Se siguen los procedimientos de inspección o auditoría. Se realiza el informe y la certificación de las prestaciones

v. Generar y/o participar en emprendimientos

El Técnico actúa individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello identifica el proyecto, evalúa su factibilidad técnico-económica, implementa y gestiona el emprendimiento; así como requiere el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales específicos.

Subfunciones

- *Identificar el proyecto de emprendimiento*
Se estudia el mercado. Se identifican ventajas comparativas en la oferta. Se ponderan las limitaciones, oportunidades y riesgos que brinda el mercado.
- *Actuar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico-económica del proyecto de emprendimiento*
Se analizan las variables técnico-económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir
- *Programar y poner en marcha el emprendimiento*
Se establece la figura jurídica de la empresa. Se instala de acuerdo con lo planificado y programado
- *Gestionar el emprendimiento*
Se prevén los requerimientos necesarios. Se negocian proveedores.

“Se deja sentado que cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida (“participar”, “ejecutar”, “colaborar”, etc.) debe consignarse en forma expresa que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor de título/s de mayor jerarquía con competencias de grado y o posgrado; enmarcados en los Art. 42 y/o 43 de la LES.”



///80.-

ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico en Industrias de Procesos tiene un amplio campo de empleabilidad. Se desempeña en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities y productos diferenciados, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Se desenvuelve tanto en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios en el área industrial, como en emprendimientos generados por el técnico o por pequeños equipos de profesionales.

Su formación le permite una gran movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa); en el mercado de trabajo y lo prepara para trabajar interdisciplinariamente y en equipo para adaptarse y aprender nuevos roles y continuar su formación a lo largo de toda su vida profesional.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en la que se desempeñe. En empresas de mayor tamaño, participa desde sus tareas específicas dentro del “equipo de producción” (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en aspectos más estratégicos del negocio y en la toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye. Estos aspectos asumen una importancia central en la gestión de auto emprendimientos y en las empresas de servicios tercerizados.

En actividades tales como el diseño de procesos y productos deberá trabajar en forma coordinada y en equipo con un alto grado de interrelación con otros sectores y áreas profesionales.

Los laboratorios demandan técnicos que asuman responsabilidades en la realización e interpretación: de ensayos y análisis de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente, así como en la implementación de sistemas de aseguramiento de la calidad y de las adecuadas condiciones de trabajo.

Los técnicos en Industrias de Procesos actúan en departamentos de abastecimiento, cumpliendo un importante rol tanto en la selección y compra como en el asesoramiento técnico y venta de insumos, materias primas, productos, equipamiento e instrumental de laboratorio y específico.

Se desempeñan en ámbitos de producción tales como: plantas; laboratorios; fraccionamiento y expedición; control y tratamiento de emisiones; investigación y desarrollo; gestión y comercialización

Las actividades por realizar en los ámbitos de desempeño descritos, podrá efectuarlas actuando en relación de dependencia o en forma independiente en sectores como la industria: petroquímica; alimenticia; industrias de base química y microbiológica; química fina; química pesada; textil.

Su formación le permite actuar interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, construcciones civiles, mecánica, electricidad, electrónica, química, producción agropecuaria, informática, etc.).

En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza, entre otros, diferentes medios técnicos con los que realiza sus actividades:

Herramientas para diseño gráfico manual e informático.

Muebles y útiles para diseño y proyectos tradicionales.

Equipamiento para diseño y proyecto por computadora: PC, impresora, plotter (Hard), CAD (Soft).

Manuales de normas y especificaciones nacionales e internacionales. Bibliografía técnica, folletería de fabricantes y proveedores.

Sistemas de transporte de sólidos y fluidos. Equipos de reducción de tamaño: quebrantadoras, trituradoras, molinos.

Equipos de separación mecánica: zaranda, tamices, separadores magnéticos, decantadores, centrifugas, filtros.



///81.-

Equipos de separación difusional: extractores, equipos de absorción, intercambiadores iónicos, torres de absorción, torres de destilación, rectificadores, cristalizadores, evaporadores, secadores, humificadores, licuadores, liofilizadores.

Equipos de mezcla y disolución: aglomeradores, mezcladores, fluidificadores, dispersores, espumadores, emulsificadores, agitadores. Equipos de producción de presión y de vacío: bombas, compresores, inyectores. Reactores. Cubas electrolíticas. Equipos de generación de vapor.

Equipos de tratamiento de agua para uso industrial. Equipos de generación de frío. Intercambiadores de calor.

Equipos de acondicionamiento de aire. Sistemas de instrumentalización y control de equipos y procesos: instrumentos de medición, elementos de regulación, sensores, transmisores, controladores, actuadores, paneles de control.

Dispositivos de protección. Dispositivos de seguridad en máquinas e instalaciones. Dispositivos de seguridad en máquinas e instalaciones. Dispositivos de medición de condiciones ambientales: muestreadores, analizadores.

Equipos de emergencia: generadores, motores, bombas. Sistemas contra incendios fijos y móviles.

Sistemas de almacenamiento: tanques, tolvas, almacenes. Cintas transportadoras de sólidos y condiciones de fluidos.

Equipos e instrumentos de medida y ensayo: balanza, caudalímetros, densímetros, viscosímetro, manómetros, conductímetros, pHmetros, termómetros, calorímetros, analizadores, toma muestras, tamices granulométricos, voltímetros, amperímetros, contadores, palpadores, interfases remotas.

Envases, recipientes, contenedores. Patrones de calibración.

Mufla, estufa, centrífuga, cromatógrafo, espectrofotómetro, microscopio, lupa binocular, cámara de recuento. Material de vidrio para laboratorio. Reactivos. Drogas.

Dispositivos de seguridad. Dispositivos de protección.

Bibliografía, folletos, manuales con especificaciones técnicas de los objetos, materiales o productos a comercializar, seleccionar o abastecer.

Movilidad, sistemas de comunicación y transporte, infraestructura: muebles, equipos, oficinas, laboratorios.

Sistemas informáticos. Programas específicos.

Capital. Financiamiento. Recursos humanos.

Equipamiento necesario para el proyecto seleccionado.

Ensayos y pruebas. Equipos e instalaciones seleccionados. Dispositivos de seguridad. Sistemas de control e instrumentación. Dispositivos de protección. Equipos de emergencia. Sistemas de comercialización.

Registros contables.

HABILITACIONES PROFESIONALES

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico:

Ejecutar los planes de elaboración, transformación y conservación de productos (petroquímicos, alimenticios, base química y microbiológica, química fina, química pesada y textil), siguiendo instrucciones recibidas, conforme a los alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: *“operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos”*.

Distribuir, ordenar y supervisar los trabajos del personal a su cargo en las tareas de: elaboración de productos, de laboratorio o de control de materias primas, conforme a los alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos. Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente. Generar y/o participar en emprendimientos.



///82.-

Inspeccionar y controlar los procesos de transformación fisicoquímica de la materia prima y elaboración de productos derivados de dicha transformación, aplicando las técnicas adecuadas para corregir deficiencias y perfeccionar los procesos, conforme a los Alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos. Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.

Tomar muestras de materia prima y de productos en elaboración y elaborados, conforme a los Alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.

Realizar análisis e interpretar los datos analíticos en el control de materias primas y elaboración de productos en procesos físicos y/o químicos, conforme a los alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos. Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.

Realizar análisis de contaminantes ambientales (sólidos, líquidos y gaseosos) del tipo físico y/o químico, conforme a los Alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos.

Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.

Certificar los trabajos de limpieza y desinfección de tanques de agua potable y los resultados de ensayos bacteriológicos realizados en los mismos, conforme a los Alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos. Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente.

Generar y dirigir su propio emprendimiento de procesos productivos o de servicios que involucren transformaciones físicas y/o químicas, conforme a los Alcances y condiciones del ejercicio profesional referidos a: Diseñar modificaciones de procesos, productos y métodos de análisis. Operar, controlar y optimizar plantas de operaciones y procesos fisicoquímicos y biológicos.

Realizar e interpretar análisis y ensayos físicos, químicos, fisicoquímicos y biológicos de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, emisiones y medio ambiente. Comercializar, seleccionar y abastecer insumos, productos e instrumental específicos. Generar y/o participar en emprendimientos.

Realizar pericias que se encuentren comprendidas en las Actividades Profesionales Reservadas que se mencionan en los puntos anteriores.

I. ESTRUCTURA CURRICULAR

1. ESTRUCTURA CURRICULAR PRIMER CICLO

Ver Anexo III.

Solo se consignará grillas estructura curricular



///83.-

2. ESTRUCTURA CURRICULAR CICLO ORIENTADO O SEGUNDO CICLO ³⁵

En la propuesta curricular para el segundo ciclo de la Escuela Técnica, los contenidos de la formación general corresponden al nivel de la educación secundaria común, no obstante, se aborda con mayor énfasis la formación científico-tecnológica, técnica específica y las prácticas profesionalizantes.

La adquisición de capacidades relacionadas con la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes sólo puede concretarse si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo. Por otra parte, los continuos procesos de innovación científica y tecnológica señalan la necesidad de profundizar los aprendizajes en áreas vinculadas las ciencias básicas y matemáticas.

En el segundo ciclo, las prácticas profesionalizantes constituyen uno de los núcleos centrales y al mismo tiempo, un eje transversal de la formación, que da sentido e integralidad al conjunto de saberes y capacidades que comprende la formación orientada a un perfil profesional y se expresa en un título técnico. Esto supone una articulación necesaria de los aprendizajes de las distintas asignaturas establecidas para el segundo ciclo. Por consiguiente, las prácticas profesionalizantes requieren ser una asignatura específica para desarrollar durante el segundo ciclo y no sólo al culminar la trayectoria formativa.

Otro aspecto importante para considerar es la formación y el ejercicio de la tarea docente. La formación continua es indispensable para que la ETP pueda contar con equipos directivos y docentes actualizados en cuanto a:

- ✓ metodologías y herramientas pedagógicas más acordes a los tiempos que transitamos y a las adolescencias y juventudes destinatarias,
- ✓ la complejización y rápido avance en campos técnicos específicos, así como
- ✓ la “normalización” de ciertas lógicas disruptivas en la ciencia, pero especialmente en la tecnología que impactan en las dinámicas productivas y laborales y llevan a la necesidad de que los docentes estén en continua actualización por la reconfiguración de los campos de conocimientos que estas lógicas conllevan.

Esta necesidad, debe también implementarse como una profesionalidad indispensable para ratificar que la Educación Técnico Profesional es la modalidad educativa que mejor prepara para las profesionalidades acorde a las innovaciones que suceden en los ámbitos tecnológicos, científicos, del diseño, la producción, la gestión, la logística y el análisis de los procesos.

Esto no significa estar a atentos y a expensas de lo que requiere el mercado de trabajo.

Nuestra mirada debe ser mucho más amplia y analizar y operar sobre los cambios que en los diversos contextos y profesionalidades van sucediendo para que nuestros egresados tengan una mejor formación con mayores y más amplias posibilidades de inserción.

La Escuela Técnica procura una sólida formación general. Por ello, el segundo Ciclo contempla asignaturas vinculadas con los campos de la:

- **Formación General**

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel medio, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico (Resolución N° 261 CFCyE).

³⁵ La educación técnico profesional de nivel secundario orientaciones para su innovación. Resol N°341/18 CFE.



///84.-

Esta definición se mantiene en el Documento “Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior”, el que fue

aprobado por Resolución N° 47/08 CFE. En este último documento el campo de la formación general se lo menciona **formación ética, ciudadana y humanística general**, de acuerdo con el artículo 3° de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058.

En la Ley de Educación Nacional N° 26.206, se establece – en el artículo 11, inciso b- como fin general de la política educativa el de “garantizar una educación integral que desarrolle todas las dimensiones de las personas y habilite tanto para el desempeño social y laboral como para el acceso a estudios superiores”. A su vez, en el artículo 30 de la misma ley, y en el artículo 37 de la Ley de Educación Provincial N° 9870, se plantea como objetivo de la Educación Secundaria “habilitar a los y las adolescentes y jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, el trabajo y la continuidad de los estudios.

Por lo mencionado y para poder garantizar la movilidad del estudiante constituyen orientaciones propositivas para la implementación de la normativa acordada federalmente respecto de los criterios de movilidad, equivalencias, acreditación y promoción de los alumnos en la Educación Secundaria.

Movilidad dentro de la Educación Secundaria Técnico Profesional en distinta especialidad técnica: dado el peso de la formación científico-tecnológica, técnica específica y de práctica profesionalizante de cada especialidad técnica, sólo y como excepción será posible la movilidad en función de que el grado de avance en el plan de estudios sea inicial, pero no se promueve en los últimos años del Segundo Ciclo.

Estas especificaciones de nivel no especifican el campo de la formación general que en la actualidad no son comunes a las distintas especialidades. Por ello se propone organizar el campo de la formación general correspondiente al **Segundo ciclo** común a todas las especialidades.

La elaboración del primer Diseño Curricular para el nivel permite un reordenamiento que se ajusta a los parámetros establecidos federalmente. Asimismo, la matriz propuesta se asienta en la historia educativa del nivel secundario de la Formación técnico profesional, las diversas alternativas exploradas por la jurisdicción, y el respeto por las lógicas institucionales construidas tanto en los establecimientos de gestión estatal como de gestión privada.

Propósitos de la unificación de la Formación general del segundo ciclo de la Educación Secundaria Técnico Profesional

- Consolidar la apropiación de referencias culturales necesarias para el desarrollo, la identidad y la autoafirmación personal, el cuidado de sí y de los otros, las actividades productivas y el consumo responsable, el ejercicio activo de la ciudadanía democrática, la integración y la participación social y cultural.
- Incrementar la comprensión general de los fenómenos de la naturaleza, las sociedades y las culturas, desde una perspectiva histórica, sistémica y compleja.

Asegurar la base formativa común y orientada necesaria para el recorrido de un trayecto general, y su combinación y articulación con la formación específica.

Se trata de establecer el marco básico dentro del cual se desarrollará luego el programa de cada asignatura.

Se busca establecer el sistema de clasificación o la matriz según la cual se ordenan:

- las responsabilidades principales de cada unidad anual;
- la secuencia que ordenará el progreso interanual de los contenidos;
- las posibles relaciones horizontales y verticales con otras asignaturas;
- la estructura general de contenidos de cada año de la escolaridad.

El contenido educativo se despliega y especifica en distintos niveles hasta concretarse en el programa de cada profesor, que expresa la propuesta de enseñanza que realmente experimentarán los alumnos. En ese



///85.-

proceso de desarrollo y especificación, la prescripción curricular establece las coordenadas básicas para planificar el trayecto escolar, tanto en la secuencia interanual como en la planificación “horizontal” de cada año. Se define así la base para la elaboración de programas, pero dicha base no constituye ni agota, de por sí, los

programas, ni reemplaza la tarea de las escuelas y de los profesores en la elaboración del proyecto curricular institucional.

Las materias que se desarrollarán a lo largo de los cuatro años del segundo ciclo serán:

Lengua y literatura; Lengua extranjera; Educación física; Formación ética y ciudadana; Geografía; Historia; Emprendedorismo ; Relaciones humanas; Vinculación para la vida y el mundo del trabajo.

Es intención de esta reforma evitar rasgos enciclopédicos en la presentación de las orientaciones, y enfatizar la adquisición de conocimientos, capacidades y habilidades, valorada como la más adecuada forma de responder a las exigencias que impone la participación activa en una sociedad en constante cambio.

Se introduce la materia vinculación con la vida y el mundo del trabajo en 4º, 5º y 6º año se incorporando temáticas interdisciplinarias y emergentes Emprendedorismo, relaciones humanas y la formación laboral de los estudiantes: Vinculación para la Vida y el mundo del Trabajo.

Se aclara la inclusión de las temáticas nuevas como la:

Vinculación para la Vida y el mundo del Trabajo : En el Primer ciclo en la Formación General *la materia Formación Ética y ciudadana* se trabaja con Ciudadanía y Participación, se dará continuidad en segundo ciclo con la materia *Vinculación para la Vida y el mundo del Trabajos*, se propone abordar la articulación entre ambos ciclos al habilitar asignaturas para *repensar la continuidad y finalización de los estudios secundarios*, así como el conocimiento de las distintas Orientaciones y especialidades técnicas³⁶.

En el Segundo Ciclo, se continúa fortaleciendo la participación de los jóvenes mediante el trabajo por proyectos orientados al reconocimiento e indagación de distintos ámbitos de inclusión, vinculados con las comunidades, ámbitos de trabajo y de educación; proyectos que pueden articularse con las asignaturas específicas de cada especialidad. Es importante aclarar que Vinculación para la Vida y el mundo del Trabajo presenta el desafío de ofrecer lo común de la asignatura y, a la vez, lo específico en relación con los matices que pueden aportar las distintas especialidades de la ETP. Es decir, la propuesta teórica y metodológica es igual para todas las escuelas técnicas de la provincia y, justamente, las características intrínsecas de las asignaturas son las que habilitan las articulaciones con las disciplinas propias de las especialidades. Estas características corresponden a sus pilares, que se constituyen en las condiciones para abordar la tensión – propia de la asignatura- entre lo común y lo específico³⁷.

El formato Proyecto se considera central en esta asignatura, que se orienta a la integración de saberes, a la comprensión de problemas complejos del mundo contemporáneo y a la construcción de compromiso social. Los proyectos favorecen la participación de los jóvenes, el trabajo en equipo, la distribución de roles, la toma de decisiones, el planteo de metas; habilitan asignaturas para que se proyecten, permiten pensar alternativas entre lo posible y lo imaginado, organizar y planificar acciones, considerar recursos propios, realizar intervenciones y aproximaciones a diversas realidades considerando múltiples perspectivas, valorar lo realizado para aprender y/o reescribir las metas planteadas, socializar y compartir los aprendizajes logrados.

³⁶ Vinculación con el Mundo del Trabajo. INET 2002.

³⁷ Vinculación con el Contexto Social y Productivo. MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL de la nación Argentina.



///86.-

La generación de condiciones educativas de calidad demanda diversificar los ámbitos de experiencia de los estudiantes, abrir para ellos nuevos espacios de participación en el contexto y habilitar oportunidades para que, desde su presente, puedan comenzar a proyectarse en la dimensión vocacional y socio ocupacional a los fines de promover su inclusión social.

En el marco de estas finalidades formativas y desde un enfoque teórico y metodológico sustentado en principios de la pedagogía de la alternancia, se propone profundizar los vínculos escuela-familias, escuela-ámbitos socio productivos, escuela-ámbitos de Educación Superior, a los fines de posibilitar el conocimiento y la reflexión de los estudiantes sobre diversos ámbitos de intervención, estudio y trabajo³⁸.

En vistas al logro de una propuesta pedagógica integral e integrada, se seleccionan contenidos y se prevén modalidades organizativas que permiten alternar:

- los tiempos de formación: habrá momentos de cursada regular en la escuela y períodos de trabajo fuera de ella;
- las asignaturas donde se llevan a cabo los procesos de aprendizaje: algunas actividades se desarrollarán en la institución educativa (en las aulas y/o en otros espacios escolares) y otras, en el ámbito familiar y/o en las organizaciones de la comunidad;
- los modos de abordaje de los conocimientos: se combinarán teoría y práctica, reflexión y acción;
- los sujetos responsables de la enseñanza: en algunos casos, el/los docentes/s a cargo de la asignatura y, en otros, se sumarán también los demás actores involucrados en las distintas actividades y prácticas que se propongan.

En este sentido, la asignatura está orientado, primordialmente, a generar y fortalecer vínculos entre los saberes escolares y extraescolares, a producir articulaciones sustantivas entre la escuela y la comunidad, a promover la participación activa y transformadora de los jóvenes en los diversos escenarios sociales, acompañándolos en la ampliación de su perspectiva de conocimientos y relaciones y en la progresiva concreción de sus intereses y expectativas.³⁹

Emprendedorismo

Entendemos al emprendedor como una persona con espíritu proactivo que se pone en acción para llevar una idea a un proyecto concreto, potenciando y desarrollando, así, sus intereses y aptitudes y generando un impacto positivo en su entorno. Esta propuesta se enmarca en las orientaciones para la organización pedagógica e institucional de la educación secundaria obligatoria (Resoluciones CFE N° 93/09 y N° 188/12); propone la realización de acciones pedagógicas diversas orientadas a integrar los saberes que los alumnos fueron adquiriendo durante la escuela secundaria, en vistas a promover la comprensión de los problemas complejos de las sociedades actuales y a generar un compromiso social por parte de todos los participantes.

Esta iniciativa de incorporar Emprendedorismo en las escuelas se fundamenta, entonces, en los principios de la ética, el respeto, la tolerancia, la inclusión, la justicia y la paz. Se busca formar un ciudadano proactivo, que se involucre con las necesidades sociales, con responsabilidad individual y corresponsabilidad colectiva por el presente y el futuro. Promoviendo, de esta manera, el desarrollo de un ecosistema de trabajo, donde todos los agentes sean parte fundamental del proyecto, dentro de una dinámica de trabajo colaborativo y de producción colectiva, donde todos enriquezcan con su labor la tarea de otros.

³⁸ Las dimensiones de la calidad: vinculación con el contexto productivo y social. Programa de Calidad del Empleo y la Formación Profesional del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (MTEySS).

³⁹ Gobierno de Córdoba, Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2016 a). FORMACIÓN PARA LA VIDA Y EL TRABAJO - Recomendaciones para construir las planificaciones anuales y llevarlas adelante.



///87.-

El desarrollo de competencias será verdaderamente significativo al contextualizar los aprendizajes en situaciones reales, de forma tal que resulten útiles para solucionar problemas y demandas que el contexto plantea. Las competencias no se aprenden de manera teórica sino en la práctica, mediante procesos de acción y reflexión. Por lo tanto, el educando, en forma individual o grupal, podrá elaborar su emprendimiento dentro de una gran variedad de alternativas posibles, dependiendo de las necesidades de su contexto, y de manera interdisciplinaria.

Propósitos de enseñanza

- Brindar herramientas que permitan a los alumnos diseñar y/o desarrollar proyectos emprendedores.
- Favorecer el aprendizaje colaborativo que permite a los estudiantes compartir ideas entre ellos, expresar sus propias opiniones y buscar soluciones.
- Favorecer las habilidades sociales y de comunicación.
- Promover el desarrollo de habilidades para la solución de problemas.
- Permitir que los estudiantes hagan uso de sus fortalezas individuales de aprendizaje y de sus diferentes enfoques hacia este.
- Promover la participación de todos los actores de la comunidad educativa, favoreciendo la reflexión, el diálogo y el encuentro intra e intergeneracional.
- Favorecer el acceso a conocimientos científicos provenientes de diferentes campos disciplinares con información precisa, pertinente y actualizada que posibilite el análisis del Emprendedorismo y sus distintas facetas de implementación.
- Contribuir a la formación de actitudes positivas y saludables, considerando los saberes previos, las emociones, los intereses y las necesidades de los alumnos

Finalidades formativas del segundo ciclo.

El ciclo de formación general del Segundo Ciclo de las Escuelas técnicas en tanto instituciones de Educación Técnico Profesional pertenecientes al nivel de Educación Secundaria- responde a finalidades formativas que le son propias y que se proyectan en diversos ámbitos:

- La formación integral de los estudiantes, con resguardo de la dimensión propedéutica, en vistas a la continuidad de estudios en el ámbito de la Educación Superior;
- La formación vinculada con un campo ocupacional amplio y significativo;
- La formación vinculada con el ejercicio responsable de la ciudadanía y del quehacer profesional.

Existe una relación sustantiva entre estos ámbitos de formación y las capacidades que se pretende que los estudiantes adquieran y desarrollen. Por otra parte, y en vistas al carácter integral de la propuesta, la formación especializada y las prácticas profesionalizantes articulan la formación ética, ciudadana y humanística general. En todos los ámbitos, se promueve el trabajo cooperativo y colaborativo, el desarrollo de las habilidades necesarias para conducir procesos y/o tareas específicas, como así también para la toma de decisiones adecuadas frente a diferentes problemas.

De esta manera, las escuelas técnicas tienen la capacidad de emitir títulos técnicos que acreditan la formación técnico profesional como así también el cumplimiento del nivel educativo que habilite a la matriculación para el ejercicio profesional técnico, en los casos en que lo requieran leyes y reglamentos provinciales

Formación Científico-Tecnológica del segundo ciclo.

Este campo de saberes otorga sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional. Comprende, integra y profundiza los saberes disciplinares imprescindibles que están en la base de la práctica profesional del técnico, resguardan la perspectiva crítica y ética, e introducen a la comprensión de los aspectos específicos de la formación técnico- profesional.



///88.-

Formación Técnica Específica

Este campo incluye Talleres vinculados con el mundo del trabajo, estableciendo diferentes intencionalidades en función de los propósitos formativos de este Ciclo. Se aborda los saberes propios del campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación científico-tecnológica, da cuenta de las áreas de formación específica ligada a la actividad de un técnico, necesaria para el desarrollo de su profesionalidad y actualización permanente

Prácticas Profesionalizantes

Este campo de formación involucra estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, tienen como propósito que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen los saberes y capacidades que se corresponden con el perfil profesional que van construyendo en su tránsito por la educación secundaria técnica.

Las prácticas profesionalizantes posibilitan la aplicación y la puesta en evidencia de los aprendizajes construidos en los campos formativos antes descriptos, y garantiza la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros).



///89.-

Estructura curricular Ciclo orientado-Segundo ciclo

CAMPOS	PRIMER AÑO	HR	HC	SEGUNDO AÑO	HR	HC	TERCER AÑO	HR	HC	CUARTO AÑO	HR	HC
FORMACIÓN GENERAL	LENGUA Y LITERATURA	96	4	LENGUA Y LITERATURA	48	2	LENGUA Y LITERATURA	48	2	LENGUA Y LITERATURA	48	2
	LENGUA EXTRANJERA	48	2	LENGUA EXTRANJERA	48	2	LENGUA EXTRANJERA	48	2	LENGUA EXTRANJERA	48	2
	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3	EDUCACION FISICA	72	3	RECURSOS HUMANOS	72	3
	FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA	48	2	FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA	48	2	VINCULACION PARA LA VIDA Y EL MUNDO DEL TRABAJO II	48	2	EMPREENDEDORISMO	72	3
	GEOGRAFÍA	48	2	HISTORIA	48	2	-----			VINCULACION PARA LA VIDA Y EL MUNDO DEL TRABAJO III	48	2
	HISTORIA	48	2	VINCULACION PARA LA VIDA Y EL MUNDO DEL TRABAJO I	48	2	-----			-----		
		360	15		312	13		216	9		288	12
FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	MATEMÁTICA	96	4	MATEMATICA	96	4	MATEMATICA	72	3	SISTEMAS DE GESTION Y PRODUCCION	72	3
	FÍSICA	96	4	MICROBIOLOGIA	96	4	TERMODINAMICA	96	4	SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTION AMBIENTAL	96	4
	QUÍMICA	96	4	QUIMICA APLICADA	96	4	PROGRAMACION INDUSTRIAL	72	3	GESTION DE LA CALIDAD	72	3
	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	96	4	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES	96	4	TECNOLOGIA DE CONTROL	120	5	-----		
	-----			TECNOLOGIA DE GESTION	72	3	MARCO JURIDICO	48	2	-----		
	-----			-----			-----			-----		
		384	16		456	19		408	17		240	10



///90.-

FORMACIÓN TÉCNICO ESPECIFICA	SISTEMAS AMBIENTALES		48	2	ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL	96	4	METODO Y TECNICA ANALITICA INSTRUMENTAL	192	8	METODOS Y TECNICAS ANALITICAS MICROBIOLOGICAS	120	5	
	REPRESENTACION GRAFICA		72	3	ENERGIA RENOVABLE Y AMBIENTE	48	2	OPERACIÓN Y CONTROL DE PROCESO I	96	4	OPERACIÓN Y CONTROL DE PROCESO II	96	4	
	Taller-Laboratorio	Mecanizado 6 Semanas	288	12	Taller -Laboratorio	MÁQUINAS Y EQUIPOS 12 Semanas	288	12	PROCESO PRODUCTIVO I	96	4	PROCESO PRODUCTIVO II	96	4
		ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA 12 Semanas				LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES 12 Semanas			QUÍMICA ANALÍTICA	72	3	PRODUCCION DE BASE MICROBIOLOGICAS	96	4
		LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES 12 SEMANAS				MARKETING 6 Semanas			-----			PROYECTO DE EMPRENDIMEINTO PRODUCTIVO	72	3
MANTENIMIENTO 6 Semanas		LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS ANALÍTICAS MICROBIOLÓGICAS 6 Semanas				-----					CONTROL ESTADISTICO DE LA PRODUCCION	48	2	
			408	17		432	18	-----	480	20		528	22	
PRACTICAS PROFESIONALIZANTES	-----	--	--	-----	0	0	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES	96	4	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES	144	6		
TOTAL DE HORAS			1152	48		1200	50		1200	50		1200	50	



///91.-

Carga horaria total

	CARGA HORARIA						CARGA HORARIA						TOTAL, POR CAMPO	
	PRIMER CICLO						SEGUNDO CICLO						HORA CATEDRATA	HORA RELOJ
	1ER AÑO		2DO AÑO		1ER AÑO		2DO AÑO		3ER AÑO		4TO AÑO			
	HC	H R	H C	H R	H C	HR	H C	H R	H C	H R	H C	H R		
FORMACIÓN GENERAL	18	43 2	18	43 2	1 5	360	13	31 2	9	21 6	12	28 8	85	2040
FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	18	43 2	18	43 2	1 6	384	19	45 6	17	40 8	10	24 0	98	2352
FORMACIÓN TÉCNICO ESPECIFICA	12	28 8	12	28 8	1 7	408	18	43 2	20	48 0	22	52 8	101	2424
PRACTICA PROFESIONALIZANTES	0	0	0	0	0	0	0	0	4	96	6	14 4	10	240
													294	7056

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS

PRIMER CICLO

Ver anexo III. El primer ciclo es común a ambas modalidades. Se diferencian en el ciclo orientado según las modalidades

SEGUNDO CICLO (CICLO ORIENTADO)

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

1º Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales



///92.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender una amplia variedad de textos literarios (narración, poesía y teatro), pertenecientes a la literatura universal.</p> <p>Interpretar el discurso literario a partir de sus características distintivas y de sus relaciones con otros discursos.</p> <p>Comprender diversos textos no literarios de complejidad creciente con diversos propósitos.</p> <p>Discriminar las particularidades de los textos no literarios en cuanto a propósito, formato, recursos, entre otros.</p> <p>Desarrollar situaciones comunicativas orales en torno a variados temas.</p> <p>Comprender y producir exposiciones orales de acuerdo con la situación Comunicativa.</p> <p>Diferenciar las unidades y relaciones gramaticales y textuales.</p>
Contenidos	
<p>La comunicación. Concepto de texto. Características del texto. Coherencia y cohesión. Relaciones cohesivas gramaticales. La conversación. Estructura global. La entrevista periodística.</p> <p>Género expositivo-explicativo. El texto expositivo-explicativo. Intencionalidad del texto explicativo. Los procedimientos explicativos. La organización de la explicación.</p> <p>Géneros periodísticos informativos. Los géneros periodísticos: noticia y crónica periodística. Características generales y estructura.</p> <p>Géneros periodísticos de opinión. Textos de opinión: nota de opinión, editorial y carta de lectores. Características. La argumentación. Los organizadores discursivos (punto de partida, tesis, cuerpo argumentativo, conclusión). Los recursos argumentativos.</p> <p>Gramática y normativa</p>	

1º Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: LENGUA EXTRANJERA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer aspectos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera.</p> <p>Discriminar información global y específica del texto escuchado, mediante la aplicación de estrategias para la comprensión y construcción de sentidos del texto oral.</p> <p>Intervenir en situaciones comunicativas variadas formales e informales, con respeto e interés por comprender y hacerse comprender.</p> <p>Comprender información global y específica mediante la lectura de textos escritos.</p> <p>Reconocer estrategias de comprensión lectora.</p> <p>Relacionar los elementos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera.</p> <p>Analizar el trabajo cooperativo y colaborativo como potenciador de los aprendizajes y de las relaciones interpersonales.</p> <p>Identificar el conocimiento sobre las lenguas como facilitador de la comprensión de la realidad contemporánea y la valoración de la propia Cultura.</p>



///93.-

Contenidos
<p>Nociones lingüísticas</p> <p>Sistema fonológico: Entonación, ritmo y acento. Modo de articulación y entonación del discurso. Interpretación y producción de juegos lingüísticos basados en efectos sonoros.</p> <p>Sistema morfológico: Presente Simple (todas sus formas). Presente Continuo (todas sus formas). Pasado Simple (todas sus formas). Pronombres personales y posesivos, objetivos y reflexivos. Adverbios de tiempo, lugar, modo y cantidad. Modals: can/could, may/might, must, have to, ought to. Future: Going to y Will para predicciones y planes. Adjetivos: Comparativos y superlativos. Presente perfecto (todas sus formas).</p> <p>Sistema sintáctico:</p> <p>Discurso escrito: Localizar información específica (scan). Narrar. Obtener ideas principales y específicas. Lectura e interpretación de texto. Escribir textos informativos sencillos guiados por el docente. Interpretación de textos sencillos relacionados con la especialidad. Oraciones compuestas, coherencia y cohesión. Ortografía. Signos de puntuación. Afirmaciones, negaciones, interrogaciones, preguntas abiertas y cerradas, imperativos para acciones comunes. Uso del diccionario bilingüe.</p> <p>Sistema Semántico: Reconocimiento y uso de conceptos específicos relacionados con: lugar, tiempo, posición, habilidad, y acción en proceso, relaciones lógicas.</p> <p>Funciones</p> <p>Discurso oral: Fórmulas sociales e intercambios cotidianos. La interacción (tres o más interlocutores). Mensajes cortos; contexto, audiencia y propósito; intercambios dialógicos con más de un propósito comunicativo. La enunciación, lugar, tiempo y sujeto. Interpretar consignas. Comparar objetos, personas, lugares y describirlos.</p> <p>Léxicos: Descripción y comparación de ciudades, objetos, personas. El taller: Vocabulario técnico. Fórmulas sociales. Diálogos. Mensajes en diferentes tiempos verbales. El inglés, la comunicación, la ciencia y la técnica. El transporte, la energía, la computación y medios de comunicación masiva. Internet. Textos sencillos relacionados con cada especialidad.</p>

1º Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: EDUCACIÓN FÍSICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Desarrollar autonomía incorporando destrezas que le permitan desenvolverse en el ambiente, a partir de la práctica de actividades propias de la vida en la naturaleza.</p> <p>Adoptar medidas necesarias para la propia seguridad y la de los demás en la práctica de actividades de la vida en la naturaleza.</p> <p>Conocer y disfrutar actividades corporales y motrices en el ambiente no habitual, que promuevan el desarrollo de la creatividad y la inteligencia práctica.</p> <p>Interactuar con los demás a partir de una relación sensible, crítica y afectiva con el ambiente, en el marco de una convivencia democrática.</p> <p>Reflexionar críticamente sobre el ambiente y sus problemáticas favoreciendo el uso responsable para un desarrollo sustentable.</p>



///94.-

Valorar la experiencia estética de moverse, manifestando el lenguaje y el movimiento corporal expresivo en comunicación con otros y de modo creativo, despojándose de prejuicios culturales y sociales de género.

Contenidos

Eje: Prácticas Corporales y Ludomotrices Referidas a la Disponibilidad de sí Mismo

- Desarrollo de las capacidades condicionales y coordinativas.
- Valoración y práctica sistemática de acciones motrices que favorezcan el desarrollo de las capacidades condicionales: resistencia, flexibilidad, fuerza y velocidad.
- Valoración y práctica sistemática de acciones motrices que involucran las capacidades coordinativas: combinación y acople de movimientos, orientación espacio-temporal, diferenciación, equilibrio estático-dinámico, reacción motriz, transformación de movimiento y ritmo.
- Conciencia corporal
- Construcción de argumentaciones críticas sobre los modelos corporales impuestos socialmente.
- Prácticas de acciones motrices con creciente ajuste técnico, adoptando una conveniente postura corporal, respiración y tensión - relajación muscular según los requerimientos de la acción.
- Participación activa en prácticas corporales seguras, tendientes al cuidado del propio cuerpo y a una vida saludable.
- Habilidades Motoras.
- Adecuación y ajuste de habilidades motrices combinadas y específicas, para la resolución de situaciones motrices variadas.

Eje: Prácticas Corporales, Ludomotrices y Deportivas en Interacción con Otros

- Prácticas corporales lúdico-deportivas.
- Conocimiento y práctica de variados juegos deportivos y deportes colectivos, reconociendo su estructura, dinámica y reglas.
- Conocimiento y recreación de juegos tradicionales autóctonos y de otras culturas.
- Participación en prácticas deportivas diversas, de variada complejidad que favorezcan la resolución de situaciones motrices en referencia a: estructuras, finalidades, reglas, estrategias, habilidades motrices, principios tácticos individuales y grupales, espacios y tiempos.
- Reconocimiento del derecho de todos a jugar rechazando cualquier tipo de actitud discriminatoria y excluyente; y valorando a la competencia deportiva desde la importancia de la participación y el desafío de superación personal.
- Respeto por la diversidad de identidades y de posibilidades motrices, lúdicas y deportivas, sin prejuicios derivados por las diferencias de origen social, cultural, étnicos, religiosos y de género.
- Prácticas corporales expresivas.
- Creación y representación de actividades corporales expresivas variadas, que permitan la comunicación de sentimientos, emociones, pensamientos e ideas, con sentido estético.

Eje: Prácticas Corporales y Ludomotrices en el Ambiente Natural y Otros

- Participación en actividades corporales, ludomotrices y deportivas en el ambiente natural y otros, respetando normas de higiene y seguridad.
- Elaboración, experimentación y valoración de actividades motrices, ludomotrices y deportivas, que impliquen una relación placentera, segura y equilibrada con el ambiente natural y otros.



///95.-

1° Año 2do. Ciclo FG	ASIGNATURA: FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Conocer la dinámica política, social y económica que da lugar al reconocimiento de derechos.</p> <p>Advertir situaciones de desigualdad y discriminación y reconocer los medios de protección vigentes para enfrentarlas.</p> <p>Analizar y comprender la complejidad de las situaciones de conflicto, y abordarlas de manera pacífica y colaborativa.</p> <p>Conocer el alcance de los derechos políticos y la ampliación de los ámbitos de participación y los sujetos incluidos.</p> <p>Entender a los derechos como resultados de procesos complejos, poder diferenciar tipos de normas y conocer el rol de la Constitución nacional en la organización jurídica, social y política de nuestro país.</p> <p>Conocer el origen y alcance actual de los derechos civiles.</p> <p>Entender las consecuencias de las decisiones autónomas e identificar los factores externos que intervienen en ese proceso.</p>
Contenidos	
<p>La persona y los valores éticos. Problemas éticos. Ética y moral. Objeto material de la ética: actos humanos. La persona y la dinámica de las problemáticas sociales y éticas: la salud, la defensa de la salud. Enfermedades sociales y de dependencia. Dilemas éticos de la sociedad actual: bioética, ingeniería genética, clonación, eutanasia, aborto.</p> <p>La persona y el derecho. La persona como sujeto de derecho. Funciones del derecho. El trabajo como derecho humano, su rol en las sociedades modernas. La desocupación y sus conflictos. Trabajo infantil. Los jóvenes y el mercado laboral. Ambiente y desarrollo sustentable. Derecho a un ambiente sano, conciencia ecológica. Movimientos ambientales, sociales y ONG. ESI: las trayectorias laborales de las mujeres. Diferencias y discriminación salariales. Oportunidades diferentes</p> <p>La democracia como garantía de los derechos humanos. La democracia como forma de vida y organización sociopolítica. La declaración de los derechos humanos. Necesidad de universalización de los derechos ante los problemas actuales de la sociedad. La legislación de los derechos humanos en nuestro país. Los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales. Violación de los derechos humanos. Estudios de casos nacionales y provinciales. Mecanismos de defensa de los derechos humanos. Nuevas perspectivas. Los grupos vulnerables.</p>	

1° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: GEOGRAFÍA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales



///96.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer y analizar la importancia del marco natural en la organización del territorio argentino.</p> <p>Analizar las diferentes formas de apropiación del territorio argentino a partir de la significatividad del marco natural y de los procesos históricos.</p> <p>Identificar los circuitos productivos regionales, el lugar que ocupan en la economía del país y en el mercado internacional.</p> <p>Reconocer la reestructuración del espacio agrario argentino en el contexto de la globalización.</p> <p>Explicar las variaciones espaciales de los asentamientos como resultado de los cambios políticos - económicos latinoamericanos y mundiales y su incidencia en la evolución del sistema urbano argentino.</p> <p>Interpretar diversas representaciones gráficas y cartográficas del territorio argentino para el análisis de las problemáticas ambientales, sociales y económicas incorporando el uso de las TIC.</p> <p>Valorar el desarrollo sustentable como alternativa válida para el aprovechamiento de los recursos naturales.</p>
-----------------------------------	--

Contenidos

La organización política del espacio argentino. Ubicación y posición geográfica de nuestro país y del chaco; sus límites y división política. Soberanía, límites y fronteras. Espacios de soberanía; Mar Argentino, Islas Malvinas y Sector Antártico. El chaco: de territorio nacional a provincia.

El medio natural. Ambientes y recursos, diversidad de ambientes: relieves: principales formas, ubicación y fuente de recursos minerales. Climas: comportamiento de los elementos y factores que los componen; regiones climáticas y su influencia en las actividades agropecuarias y el turismo. Sus biomas consecuentes, su aprovechamiento. Ríos: ubicación de las principales cuencas, su utilización y aprovechamiento. Catástrofes naturales y problemas ambientales.

La población y sus actividades económicas. Distribución y densidad de la población. Indicadores demográficos: natalidad, mortalidad infantil, esperanza de vida, crecimiento vegetativo. Estructura de la población por edad. El crecimiento de las ciudades y su problemática. El éxodo rural, la periferia de las ciudades. Calidad de vida urbana.

La organización del espacio a partir de las actividades económicas: actividades económicas y sectores de la economía. Producción primaria: espacios agropecuarios, pesqueros, áreas mineras y de explotación forestal. Los espacios industriales. Características. El turismo como actividad alternativa y de gran desarrollo. El comercio y la importancia de los medios de comunicación y de transporte. Nivel de desarrollo económico: contrastes, causas y consecuencias. Deuda externa e interna. Los grandes bloques regionales: MERCOSUR. Características e importancia.

1º Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: HISTORIA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales



///97.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Construir opiniones fundamentadas, de complejidad creciente, sobre problemáticas que aquejan a la sociedad en general y a la de su comunidad, en particular.</p> <p>Explicar los procesos revolucionarios en América Latina y en el Río de la Plata desde la multicausalidad y la multiperspectividad.</p> <p>Comprender el proceso de construcción del Estado Nacional a través del análisis de los distintos proyectos propuestos y las resistencias ofrecidas fundadas en intereses e intencionalidades de diversos actores.</p> <p>Comprender las transformaciones del sistema político argentino (Estado-sociedad civil-mercado) en el marco de las transformaciones del sistema capitalista.</p> <p>Reconocer los cambios estructurales del Estado, la presencia de distintas políticas y su incidencia en una economía vinculada.</p> <p>Describir las grandes transformaciones científicas, tecnológicas, ideológicas, económicas, sociales y políticas producidas desde fines del siglo XVII hasta principios del siglo XIX.</p>
Contenidos	
<p>De la gran guerra a la argentina radical. Paz armada. Europa en vísperas de la primera guerra mundial. Causas de la primera guerra mundial. Conformación de bloques de alianzas. La revolución rusa de 1917. Consecuencias y tratados de paz. La crisis de 1929.</p> <p>Presidencias de Hipólito Yrigoyen y Marcelo T. De Alvear. Principales conflictos: reforma universitaria. Semana trágica. Patagonia rebelde. Legislación social. Neutralidad ante la guerra. División del radicalismo. Retorno de Yrigoyen al poder. Límites al modelo agroexportador. El comercio triangular. El petróleo. Impacto de la crisis de 1929. el golpe militar.</p> <p>De la segunda guerra mundial a la argentina peronista. Crisis de las democracias. Fascismo. Nazismo. Comunismo. Segunda guerra mundial. Causas y consecuencias.</p> <p>Ruptura de la institucionalidad democrática. Principales características de la década infame: fraude patriótico y participación restringida. La oposición. El pacto roca-runciman. Industrialización por sustitución de importaciones. Transformaciones sociales. Neutralidad. El golpe de estado de 1943. Movilización popular del 17 de octubre. Primera y segunda presidencia de J.D. Perón: el modelo de crecimiento hacia adentro. Planificación. Industrialización y redistribución de la riqueza. Relación- estatismo y movimiento obrero. Eva Perón, su política social. Propaganda y cultura popular. La tercera posición. Quiebre con la oposición política y la iglesia. Golpe de estado.</p> <p>El mundo y la argentina de las crisis institucionales permanentes a la democracia</p> <p>El desarrollo de la guerra fría. La consolidación del estado de bienestar. La coexistencia pacífica (1955 - 1972). El tercer mundo. Proceso de descolonización. La desintegración de la Unión soviética. La Revolución Libertadora. Inestabilidad democrática. Gobiernos civiles y militares. Proscripción del peronismo y democracia condicionada. Violencia política en nuevos grupos. Las empresas multinacionales. El desarrollismo. Tercera Presidencia de Perón. El proceso de Reorganización Nacional. Terrorismo de Estado. Nuevos modelos económicos. Deuda externa. Guerra de Malvinas. El fin de la dictadura militar y el retorno a la vida democrática.</p> <p>El chaco y su historia. Etapa del Territorio Nacional. El ferrocarril y la fundación de los pueblos. Los conflictos sociales. La vida municipal. Actividades económicas. Provincialización. La constitución provincial. Las autoridades provinciales. Características económicas, sociales y culturales.</p>	



///98.-

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMÁTICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Construir conocimiento matemático significativos. Reconocer y aplicar las propiedades de las funciones. Analizar funciones a partir de sus gráficas. Interpretar soluciones gráficas y analíticas. Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra matemáticos de la especialidad. Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presentan en diferentes campos Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito matemático. Utilización de software de distintas aplicaciones en modelos matemáticos. Aplicar de manera autónoma diversas estrategias para la resolución de problema.</p>
Contenidos	
<p>Revisión del concepto de números. Números racionales. Números irracionales. Radicación de números reales: Concepto. Propiedades. Simplificación de radicales. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Mínimo común índice. Racionalización de denominadores. Potencias de exponente fraccionario. Números complejos. Definición. Representación gráfica y cartesiana. Expresión binómica. Módulo de un complejo. Complejos conjugados. Forma polar y trigonométrica. Operaciones con complejos. Potencias de la unidad imaginaria. Factorización de polinomios. Casos combinados. Operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias. Ecuaciones fraccionarias. Curvas planas. Ecuación de la recta y del Plano. Cónicas. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola. Función cuadrática. Gráfica de la función. Elementos. Variaciones. Posiciones relativas respecto al eje de las abscisas. Ecuación canónica, polinómica y factorizada. Máximos y mínimos en forma gráfica. Crecimiento y decrecimiento. Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Propiedades de las raíces. Reconstrucción de ecuaciones. Factorización del trinomio en términos de sus raíces. Teorema de Gauss. Factorización en función de sus raíces. Logaritmos. Concepto. Propiedades. Operaciones. Resolución ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Representación y análisis de funciones polinómicas de grado mayor que dos, racionales, valor absoluto, exponencial y logarítmicas. Análisis de parámetros. Trigonometría. Sistema de medición de ángulos. Circunferencia trigonométrica. Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo. Funciones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Fórmulas de Herón. Identidades trigonométricas.</p>	



///99.-

Sistemas Ecuaciones. Planteo y resolución de ecuaciones con tres y cuatro incógnitas.
Probabilidad y estadística. Identificación de variables cuantitativas (discretas y continuas) y cualitativas. Interpretación de información presentada en gráficos estadísticos – incluida la organización de datos en intervalos–, para resolver problemas extramatemáticos entre los que se incluyen problemáticas sociales complejas. Construcción de gráficos estadísticos que involucren variables cuantitativas (discretas y continuas) y cualitativas de acuerdo con la información a describir (incluida la organización de datos para su agrupamiento en intervalos). Interpretación de significado de parámetros de posición (media aritmética, mediana y modo), identificando el más adecuado para describir la situación en estudio.
Análisis combinatorio. Exploración de diferentes estrategias de combinatoria sin repetición- entre ellas el diagrama de árbol -para avanzar hacia la producción y uso de fórmulas de permutación, variación, y combinación para resolver problemas de cálculo de probabilidad.

1º Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: FISICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Incorporar de forma empírica los conceptos físicos de la naturaleza. Aplicar e interpretar problemas de electricidad. Utilizar distintos recursos para la investigación. Expresar en forma oral y grupal las distintas leyes de la electricidad y la termodinámica. Lograr utilizar pertinentemente los elementos de laboratorio.
Contenidos	
<p><i>Electrostática y electrodinámica.</i> Fenómenos de atracción y repulsión. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Trabajo eléctrico. Pilas. Asociación de pilas. Electrodinámica: corriente eléctrica, resistencia eléctrica, diferencia de potencial. Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Asociación de resistores. Leyes de Kirchoff. Transformación de otras formas de energía eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica: efecto Joule, químico, magnético. Electromagnetismo. Inducción electromagnética. Ley de Faraday-Lenz. Corriente continua y alterna. Generadores y transformadores. Concepto de Capacitancia e inductancia.</p> <p><i>Calor y temperatura.</i> Primera Ley de la termodinámica. Sistemas de medición de temperatura. Termómetros. Escalas termométricas. Temperatura absoluta. Dilatación de sólidos, líquidos y gases. Ecuación de estado. Calorimetría: cantidad de calor. Calor específico. Equivalente mecánico del calor. El calor como forma de energía. Cambios de estado. Leyes.</p> <p><i>Óptica geométrica:</i> fundamentos de óptica. Propagación de la luz. Reflexión. Leyes. Espejos planos y esféricos. Marcha de los rayos y formación de imágenes. Refracción. Leyes. Lentes. Marcha de los rayos y formación de imágenes. Difracción.</p> <p>Intercambio de energía mediante ondas: parámetros característicos. Cálculo de frecuencia, amplitud y fase de una onda. Longitud de onda.</p>	



///100.-

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: QUIMICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Presentar la información utilizando símbolos y anotaciones técnicas Realizar cálculos estequiométricos utilizando pasajes de reactivos. Diseñar pasaje es necesario para preparar soluciones y llevar a la práctica en el laboratorio. Describir y analizar comparativamente los distintos procesos. Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones. Explicitar correctamente los resultados. Resolver el problema de soluciones. Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental. Manejar la tabla periódica de los elementos identificar las propiedades de los distintos grupos de la tabla periódica. Interpretar fórmulas y nomenclatura de diferentes sustancias. Representar reacciones mediante ecuaciones químicas.
Contenidos	
<p>Revisión: Estructura atómica y uniones químicas. Compuestos químicos: Óxidos ácidos y básicos. Hidruros metálicos y no metálicos. Hidrácidos. Hidróxidos. Oxácidos. Sales: tipos de sales. Nomenclatura clásica y moderna. Ecuación química y balanceo. Propiedades físicas y químicas de los compuestos.</p> <p>Masa atómica. Masa molecular. Mol. Masa de un mol de átomos y de moléculas. Volumen molar. Número de Avogadro. Problemas simples y combinados.</p> <p>Modelos de soluciones. Clasificación Propiedades que dependen de la concentración. Concentración de las soluciones. Formas de expresar la concentración: Porcentaje de masa en masa, masa en volumen, volumen en volumen. Molaridad. Normalidad. Problemas. Concepto de Ph.</p> <p>El carbono. Sus características y enlaces químicos. Funciones de la química orgánica. Grupos funcionales. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Estructuras. Nomenclatura. Isomería. Funciones oxigenadas y nitrogenadas Clasificación. Estructuras globales, estructurales, semidesarrolladas y de esqueleto. Nomenclatura clásica y la propuesta por la IUPAC. Propiedades y usos más importantes.</p>	

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACION
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Confecionar e interpretar planos y especificaciones técnicas de productos de uso cotidiano elaboración de informes técnicos con el lenguaje adecuado.



///101.-

Comprender el sistema de representación, como elemento de comunicación técnica. Manejar las herramientas informáticas para resolver el problema vinculado en el ámbito educativo y socio productivo.
Conocer y aplicar de la normativa vigente relacionado a la representación gráfica. Manejar la información, combinando distintas herramientas de edición y de software. Buscar, seleccionar y clasificar de diversas fuentes de información en función de los objetivos propuestos.
Dibujar de planos y detalles constructivos como instrumentos de precisión y asistencia por asistido por computadora.
Reconocer las herramientas del entorno gráfico propuesto para dibujo técnico asistido. Implementar las herramientas del software en la representación de diferentes elementos.

Contenidos

Sistemas de representación. Sistema ISO E. Convención. Símbolos. Normalización argentina y europea. Sistema ISO A. Convención. Símbolos. Normalización argentina y europea. Comparación de ambos sistemas. Vistas auxiliares: proyección de superficies inclinadas. Método para hallar la verdadera forma o vista auxiliar. Simplificación de vistas: piezas simétricas. Corte a 90° o medio corte. Cortes parciales. Cortes rebatidos interior o exterior. Perspectiva con uno y dos puntos de fuga.
Dibujo mecánico. Campo de aplicación. Clasificación de los dibujos. Plano de conjunto. Plano de subconjunto. Plano de despiece. Plano de fabricación. Rótulo. Lista de materiales. Normas específicas para dibujo mecánico. Representación de secciones y cortes. Representación de engranajes y ruedas dentadas. Símbolos para roblones y bulones. Símbolos indicadores del terminado de superficie. Cañerías.
Dibujo en construcciones de edificios. Planos municipales. Planos de proyecto. Planos de relevamiento. Definición. Concepto. Campo de aplicación. Vista en planta o “Planta”. Escala usual. Indicación de aberturas. Formas de abrir. Símbolos indicadores de niveles. Acotación. Unidad de medida. Cortes o elevaciones. Indicación de plano de corte. Acotación. Ubicación. Niveles. Fachadas. Planta de techo. Croquis de ubicación. Escalas usuales en cada caso. Planilla de locales y simbología en Instalaciones.
Normalización Definición y concepto de normalización. Objetivos y ventajas. Evolución histórica, Normas IRAM e ISO. Normas IRAM ARGENTINA. Clasificación de las normas.
Introducción al dibujo técnico aplicado a la ingeniería en industrias. Piezas de madera: uniones de madera. Máquinas y herramientas. Construcciones civiles. Planos. Principios básicos. Configuración. Funcionamiento del sistema. Funciones básicas.

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICO ESPECIFICA

<p>1°Año 2do.Ciclo FTE</p>	<p>Asignatura: SISTEMAS AMBIENTALES</p>
<p>Carga horaria</p>	<p>02 Horas semanales 48 Horas anuales</p>



///102.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender a la Tierra como un subsistema singular del sistema solar en evolución, integrado por la litosfera, la atmósfera, la hidrosfera, criosfera y la biosfera.</p> <p>Comprender el funcionamiento de los sistemas terrestres, así como las interacciones existentes entre ellos, pudiendo explicar las repercusiones mundiales de algunos hechos aparentemente locales.</p> <p>Analizar la relación entre procesos geológicos, climáticos y biológicos a través del tiempo.</p> <p>Interpretar que la superficie terrestre está sometida a la acción de procesos geológicos internos y externos que tallan el relieve.</p> <p>Identificar que todo paisaje está constituido por formas y materiales (rocas, suelos, agua, vida) que condicionan las actividades económicas, sociales y culturales de la comunidad y le imprimen rasgos particulares de identidad.</p> <p>Comprender la importancia de considerar las interacciones de todos los componentes de los subsistemas terrestres y socioeconómicos basados en la explotación de los recursos naturales.</p> <p>Valorar la importancia de los recursos y reservas, en particular de los existentes en nuestro país.</p>
Contenidos	
<p><i>Fundamentos de Sistemas Ambientales y Sociedades.</i> Sistemas de valores ambientales. Sistemas y modelos. Energía y equilibrios. Flujos de materia y energía. Especies y poblaciones. Investigación de ecosistemas. Comunidades y ecosistemas. Biomas, zonación y sucesión. Sistemas de valores ambientales. Seres humanos y contaminación. Sustentabilidad.</p> <p><i>Estructura del ecosistema.</i> Estructura. Componentes bióticos y abióticos. Niveles tróficos: productores, consumidores y descomponedores. Cadenas y redes tróficas. Pirámides ecológicas: de números, de biomasa y de productividad (energía). La bioacumulación o bioamplificación. Concepto de especie, población, comunidad, ecosistema, hábitat y nicho ecológico. Zonas climáticas. Diagramas climáticos. Solsticios y equinoccios. Los biomas y zonas climáticas: tundra, taiga, bosque caducifolio, bosque mediterráneo, sabana, estepa y desierto.</p> <p><i>El flujo de energía y los ciclos de materia en el ecosistema.</i> Flujo de energía y ciclos de materia en los ecosistemas. Biomasa, producción y productividad. Factores limitantes de la producción primaria. Los ciclos biogeoquímicos.</p> <p><i>El sistema suelo (el sistema edáfico).</i> El suelo como sistema. Relación entre suelo-litosfera-atmósfera y seres vivos. Entradas y salidas. Transformaciones. Componentes del suelo. El perfil del suelo. Edafogénesis. Factores que influyen en la evolución del suelo. Estructura y propiedades de suelos arenosos, arcillosos y limosos. Relación con la productividad primaria. Contenido mineral, drenaje, capacidad de retención de agua, retención de materia orgánica. Degradación del suelo. Pastoreo, deforestación, agricultura, riego. La desertización. Procesos de degradación del suelo: erosión, contaminación y salinización. Medidas para la conservación del suelo. Estrategias de gestión del suelo. El cultivo intensivo y el cultivo de subsistencia.</p> <p><i>La atmósfera.</i> Estructura y composición de la atmósfera. Gradiente térmico vertical. Balance de energía atmosférica global. La circulación atmosférica y su relación con la redistribución del calor desde el ecuador hacia los polos.</p> <p>Modelos de circulación atmosférica: el modelo tricelular, los ciclones tropicales y las depresiones atmosféricas. Circulación atmosférica y su relación con regiones climáticas y formación de biomas.</p>	



///103.-

La hidrosfera (recursos hídricos). El balance hídrico de la Tierra. Describir y evaluar la sustentabilidad del uso de las aguas dulces. Función de las corrientes oceánicas en la transferencia global de energía y en la regulación del clima.
Describir el fenómeno conocido como el Niño Oscilación del Sur (ENOS) y sus efectos. La contaminación del agua. Principales contaminantes y sus efectos.

1° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: REPRESENTACION GRAFICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Identificar las características de los planos y sus conceptos generales para el bosquejo básico de la representación gráfica de elemento mecánico, eléctrico y electrónico.</p> <p>Determinar soluciones, mejoras e innovaciones a través de diseños propuestos para atender las necesidades de automatización y control, considerando los aspectos Mecánicos, Electrónicos, Eléctricos.</p> <p>Modelar diseños propuestos apoyados por herramientas de diseño y simulación de los sistemas y elementos que intervienen en la automatización y control para definir sus características técnicas.</p> <p>Implementar prototipos físicos o virtuales considerando el modelado, para validar y depurar la funcionalidad del diseño.</p> <p>Realizar representación gráfica de piezas en 3D por medio de software de CAD para la aplicación de detalles específicos, acabados y materiales, como también para la alineación, relación y despiece.</p> <p>Realizar representación gráfica de un modelo en 3D por medio de las herramientas del software CAD para aplicar movilidad, dimensiones y control de versiones.</p> <p>Asignar simbología, con la cual podrá desarrollar planos de Canalización (tuberías y cableado), diagramas eléctricos para la interpretación de planos y diagramas.</p>
Contenidos	
<p>Fundamentos de dibujo industrial. Representación en dos y tres dimensiones. Despiece, corte y sección.</p> <p>Introducción al Diseño asistido por Computadora (CAD). Principios básicos. Configuración. Funcionamiento del sistema. Funciones básicas.</p> <p>Normalización para la realización e interpretación de planos de productos. Acotación Funcional. Sistemas de CAD orientados a la producción.</p> <p>Técnicas de diseño tridimensional orientadas a la fabricación.</p> <p>Verificación gráfica del diseño de producto mediante herramientas informáticas.</p> <p>Obtención de modelos válidos para la Ingeniería Asistida por Ordenador</p> <p>Obtención de los planos de productos a partir de los modelos informáticos del producto.</p> <p>Intercambio de información de los modelos generados mediante CAD a sistemas de CAE.</p> <p>Validación de los modelos generados mediante CAD utilizando técnicas de CAE.</p>	



///104.-

Rediseño del producto en función de los datos obtenidos por herramientas CAE.
Aplicaciones mecánicas y eléctricas según normativas vigentes.
Dibujo en 2D y piezas en 3D.
Ensamble en 3D.
Planos de canalización (tuberías y cableado) y diagramas eléctricos.
Fabricación aditiva: Impresión 3D. Fundamentos de la Impresión 3D. Modelado por deposición fundida. Tipos de tecnologías. Trabajo con materiales y filamentos. Recursos y diseños 3D en la web. Softwares para crear el Gcode. Diseño 3D

TALLER-LABORATORIO

MODULOS	PRIMER AÑO- SEGUNDO CICLO	TIEMPO EN SEMANAS
A cargo del MEP	1. METALMECANICA Mecanizado	6
	2. ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA	12
	3. MANTENIMIENTO	6
	4. LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES	12



///105.-

TALLER/LABORATORIO	CAPACIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS
1. SECCION MECANIZADO	<ul style="list-style-type: none">● Reconocer y utilizar herramientas/equipos/máquinas e instrumentos de trabajo.● Distinguir y utilizar materias primas/ reactivos/ materiales/componentes/ insumos que se utilizan para la producción.● Reconocer e interpretar los diversos formatos en que se presenta y comunica la información técnica de las tareas o productos a realizar.● Conocer las formas de trabajo de las máquinas herramientas, sus alcances y limitaciones.● Comprender el método y proceso de fabricación en función de la forma, medidas, material y precisión de la pieza.● Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas herramientas● Conocer las formas de trabajo de las máquinas herramientas, sus alcances y limitaciones.● Aplicar los conocimientos y habilidades para poner a punto y operar máquinas herramientas.● Evaluar los pasos técnicos y los procedimientos administrativos para garantizar todo el proceso del material (selección, tratamiento y uso)	<p>Transformación de Materiales: Materiales metálicos, ferrosos y no ferrosos: aplicaciones y designación. Técnicas de transformación. Operaciones manuales sobre materiales. Operación de distintas máquinas – herramientas. Montaje: Elementos de montaje para piezas y herramientas. Montaje de accesorios. Técnicas de unión. Criterios para el montaje de piezas sobre máquinas. Montaje de herramientas. Normas de Seguridad. Nociones sobre Tolerancias y Ajustes. Lubricantes.</p> <p>Técnicas vinculadas al procesamiento y tratamiento de materiales con máquinas herramientas: Mecanizado con máquinas herramientas convencionales. Reconocimiento de distintos materiales y tratamientos térmicos. Instrumentos y herramientas de metrología, medición y trazado mecánico. Repaso de dibujo técnico, confección de planos para taller. Componentes de las máquinas herramientas. Elementos de transmisión de movimiento y potencia. Aplicación de la cinemática a los mecanismos de las máquinas herramientas vistas en el aula-taller. Mecanismo biela manivela y juntas articuladas. Transmisión de potencia mecánica. Normas de Seguridad.</p> <p>Trabajos sobre máquinas herramientas: TORNO: Frentado, Ranurado, Cilindrado de precisión, técnicas de roscado. Afilado de herramienta FRESADORA: Fresado plano, control de superficies, perpendicularidades, paralelismo, Plato divisor, tallado de engranajes. Sistema de módulo, métodos de fabricación de engranajes.</p>



///106.-

	<ul style="list-style-type: none">● Evaluar lo realizado a partir de registrar la información obtenida, la elaborada y los resultados finales	Normas de seguridad e higiene. Vocabulario técnico. Elaboración, lectura e interpretación de croquis y planos.
2. SECCIÓN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	<ul style="list-style-type: none">● Realizar el diseño de una instalación eléctrica en una vivienda.● Llevar a cabo circuitos necesarios para la implementación de artefactos.● Elegir adecuadamente el tipo y tamaño de cables, así como también la cantidad para la realización de una instalación.● Poder detectar una falla, identificarla y saber dónde se produjo.● Resolver y determinar el procedimiento ante una falla.● Utilizar adecuadamente herramientas e instrumentos necesarios para la realización de un circuito eléctrico.● Seleccionar de tecnología acorde a la necesidad.● Reconocer en un circuito eléctrico o instalación todas sus partes, determinar si éste cuenta con todas sus protecciones y si cumple con normas y reglamentaciones.	Acometida (bajada). Tablero principal y secundario. Elementos de protección (termos magnéticos y diferenciales). Planilla de costo y presupuesto. Simbología. Plano eléctrico. Interpretación de planos e instalaciones monofásicas. Circuitos electrónicos. Sistema electrónico de medición y control. Introducción a los semiconductores. Características eléctricas. Normas de seguridad e higiene. Vocabulario técnico. Elaboración, lectura e interpretación de croquis y planos. Máquinas Eléctricas. Transformadores, principio de funcionamiento, partes constitutivas, diferentes tipos y aplicaciones. Motor de corriente continua, principio de funcionamiento, partes constitutivas, características: cupla de arranque, velocidad, sobrecarga, vida útil. Aplicaciones típicas. Motor de corriente continua adaptado a corriente alterna (motor universal). Características de funcionamiento, limitaciones y peligrosidad en atmósferas inflamables. Aplicaciones típicas. Motor a inducción, principio de funcionamiento, partes constitutivas, sobre intensidad de arranque, sistemas de arranque. Aplicaciones típicas, monofásicas y trifásicas. Elementos de comando y protección. Fusibles (como protección y como limitador de la corriente nominal de cortocircuito). Seccionadores; interruptores bajo carga, manuales y automáticos. Protecciones por sobrecarga y por cortocircuito (termo magnético). Protección diferencial como protector de fallas de aislación.



///107.-

3. LABORATORIO MÉTODOS TÉCNICAS INSTRUMENTALES Y	<ul style="list-style-type: none">• Describir, explicar o analizar, relacionar y aplicar correctamente los conceptos, leyes y teorías y modelos del laboratorio.• Utilizar el lenguaje científico y técnico.• Adquirir habilidades y destrezas relativas a la manipulación correcta y segura de los materiales.• Diferenciación de los tipos de sistemas.• Interpretar y reconocer de procesos industriales a través de diagramas de flujo.• Conocer y aplicar correctamente las normas de seguridad e higiene que deben aplicarse en los laboratorios.• Adquirir una metodología de trabajo adecuada al perfil del técnico en industria de procesos.• Comprender la importancia del trabajo en equipo.• Armado y uso adecuado de los diferentes equipos de ensayos.	Normas de higiene y seguridad microbiológicas. Reconocimiento de material, instrumentos y equipos del laboratorio de microbiología. Microscopia tipos, reconocimiento y manejo de microscopio. Técnicas de preparación de extendidos y observación. Técnicas y métodos de muestreo. Toma y preparación de muestras, por cuarteo etc. Muestras integrales. Muestras de fracciones de gran tamaño. Muestras líquidas sólidas, semi sólidas. Preparación y homogenización de muestras, análisis microbiológico. Técnicas de preparación de medios de cultivo naturales y sintéticas. Técnicas de siembra aislamiento enriquecimiento, cultivos puros. Técnicas de esterilización de material, de medios de cultivo. Procesos fermentativos. Microorganismos control. Condiciones de crecimiento. Inóculos. Manejo y preparación. Acondicionamiento del sustrato. Biotecnología tradicional y actual. Tratamientos de efluentes.
4. SECCION DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar el procedimiento de mantenimiento en una planta industrial utilizando diferentes técnicas.• Reconocer los tipos de mantenimientos y como aplicar en cada caso.• Utilizar los principios de organización del mantenimiento industrial y determinará los puntos críticos de maquinaria, equipos e instalaciones	<i>El mantenimiento:</i> Tipos de mantenimiento, control y revisión de las instalaciones y maquinarias. Tablas de control. Seguridad de los trabajos de mantenimiento preventivo. <i>Clasificación de las señales según su significado:</i> Señales de prohibición. Señales de atención. Señales de obligación. Señales de salvamento. Señalización de luchas contra incendios. <i>Seguridad en máquinas:</i> Instalaciones correctas. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos.



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

1983/2023
40 años de democracia

///108.-

		Protecciones de movimientos. Controles de emergencia. Secuencias seguras de operaciones. Iluminación correcta. <i>Seguridad en herramientas</i> : Material adecuado. Empleo correcto. Limpieza. Ubicación adecuada. Herramientas eléctricas portátiles. Listas de inspección
--	--	--



///109.-

SEGUNDO AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

2º Año 2do.Ciclo FG	Asignatura: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Sistematizar estrategias de ampliación, incorporación y organización de repertorios léxicos. Sistematizar conceptos de teoría literaria como claves de lectura y recursos para enriquecer la interpretación.</p> <p>Generar y regular un itinerario personal de lectura de textos literarios completos de tradición oral y de autores regionales, nacionales y universales.</p> <p>Consolidar su interés por saber más acerca de la lengua y de la literatura para conocer y comprender mejor el mundo y a sí mismos e imaginar mundos posibles.</p> <p>Comprender, valorar y fundamentar la lectura literaria como experiencia receptiva, comunicativa y productiva.</p> <p>Participar en prácticas que le permitan iniciarse en el conocimiento del campo cultural de la literatura.</p>
Contenidos	
<p>Literatura argentina y latinoamericana. La literatura y el uso estético de la lengua. Literatura y norma. Los géneros y subgéneros literarios. La literatura colonial. El nacimiento de la literatura argentina. El romanticismo en la argentina. “<i>El matadero</i>” de Esteban Echeverría. “<i>Facundo: civilización y barbarie</i>” de domingo f. Sarmiento. La identidad nacional como lucha de opuestos. La argentina en el siglo XIX. El género de la gauchesca. El gaucho durante el proceso del gran latifundio. <i>Martín fierro</i> de José Hernández. El gaucho y la política. El modernismo como movimiento de raíces latinoamericanas. Las vanguardias en américa del sur. Características de las vanguardias. El posvanguardismo. Florida y Boedo.</p> <p>Géneros periodísticos de opinión. Características generales y estructura. Textos de opinión: artículo de opinión, editorial y carta de lectores. Características. La argumentación. Los organizadores discursivos (punto de partida, tesis, cuerpo argumentativo, conclusión). Los recursos argumentativos.</p> <p>Técnicas de estudio. Resumen. Síntesis. Cuadro comparativo. Mapa y red conceptual.</p>	

2º Año 2do.Ciclo FG	Asignatura: LENGUA EXTRANJERA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales



///110.-

Capacidades a desarrollar:	Reconocer aspectos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera. Discriminar información global y específica del texto escuchado, mediante la aplicación de estrategias para la comprensión y construcción de sentidos del texto oral. Intervenir en situaciones comunicativas variadas formales e informales, con respeto e interés por comprender y hacerse comprender. Comprender información global y específica mediante la lectura de textos escritos. Reconocer estrategias de comprensión lectora. Relacionar los elementos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera. Analizar el trabajo cooperativo y colaborativo como potenciador de los aprendizajes y de las relaciones interpersonales. Identificar el conocimiento sobre las lenguas como facilitador de la comprensión de la realidad contemporánea y la valoración de la propia Cultura.
Contenidos	
Nociones Lingüísticas Sistema fonológico: Entonación, ritmo y acento. Modo de articulación y entonación del discurso. Interpretación y producción de juegos lingüísticos basados en efectos sonoros. Sistema morfológico: Presente Simple (todas sus formas). Presente Continuo (todas sus formas). Pasado Simple (todas sus formas). Pronombres personales y posesivos, objetivos y reflexivos. Adverbios de tiempo, lugar, modo y cantidad. Modals: can/could, may/might, must, have to, ought to. Futuro: Going to y Will (todas sus formas). Adjetivos: Comparativos y superlativos. Presente perfecto (todas sus formas). Pasado Continuo (forma afirmativa, negativa e interrogativa). Condicional cero y 1(uno). Cláusula – IF. Cláusulas adverbiales. Sistema sintáctico: Discurso escrito: Identificación de vocabulario específico. Obtener ideas principales y secundarias y/o accesorias. Nociones de coherencia discursiva: secuencia de tiempos verbales. Adecuación del uso según propósito y contexto, análisis de conectores y referentes. Elipsis. Reconocimiento visual del texto y de su tipografía (títulos, cuerpo, partes, subtítulos, oraciones, tópicos). Traducción de oraciones. Uso del diccionario bilingüe. Sistema Semántico: Reconocimiento, identificación y empleo de conceptos relacionados con: Lugar, existencia, profesiones, posesión, habilidad, acciones en progreso, habituales, pasadas, incompletas en el pasado, planes para futuro. Deixis. Funciones Discurso oral: Formulas sociales e intercambios cotidianos. La interacción (tres o cuatro interlocutores). Mensajes cortos; intercambios dialógicos con más de un propósito comunicativo; adecuación del uso según contexto, audiencia y propósito. Interpretar consignas. Describir objetos, personas, lugares y compararlos. Expresar condición y/o verdades universales. Léxicos: El taller: Vocabulario técnico referido a la orientación. Diálogos. Mensajes en diferentes tiempos verbales. El inglés, la comunicación, la ciencia y la técnica. El transporte, la energía, ecología. La computación y medios de comunicación masiva. Introducción a diferentes formas publicitarias (folletos publicitarios). Internet. Textos sencillos relacionados con cada especialidad.	



///111.-

2° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: EDUCACIÓN FÍSICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Superar conscientemente las propias posibilidades de movimiento a través de prácticas corporales complejas de creciente ajuste técnico coordinativo.</p> <p>Adecuar sus propias acciones considerando estilos de vida activos, seguros y saludables en proyectos individuales y sociales con diferentes objetivos.</p> <p>Registrar y valorar la propia postura corporal, los estados de tensión y relajación y las formas de respiración adecuada que permitan transferirlos a las prácticas corporales.</p> <p>Acordar democráticamente papeles activos dentro del grupo para el diseño y la gestión de propuestas de prácticas corporales innovadoras.</p> <p>Comprender el sentido del juego y del deporte resolviendo colectivamente situaciones de incertidumbre y aceptando el resultado como consecuencia de un trabajo de equipo.</p> <p>Producir secuencias coreográficas con apoyo de una estructura musical incluyendo los diferentes elementos: espacio, tiempo e intensidad.</p> <p>Organizar proyectos que incluyan prácticas corporales abordando problemáticas ambientales propias de la región.</p> <p>Adecuar en forma eficaz y segura los procedimientos, elementos y equipos para disminuir posibles riesgos en el ambiente natural y otros.</p>
Contenidos	
<p>Eje: Disponibilidad de sí mismo</p> <p>Resolución de situaciones problemas que requieran transferir habilidades específicas a diferentes situaciones.</p> <p>Resolución de situaciones motrices que presentan interferencias e incertidumbres con precisión en el logro de objetivos.</p> <p>Análisis de los modelos corporales en relación con las modas o modismos impuestos por los grupos de pares y su comunidad.</p> <p>Adecuación consciente de la postura corporal según los requerimientos y los desafíos que imponen las prácticas corporales, ludomotrices y deportivas.</p> <p>Control y regulación de los propios estados de tensión y relajación en distintas prácticas corporales.</p> <p>Aplicación de distintos tipos de respiraciones.</p> <p>Aplicación de estiramientos y movilidad articular en diferentes tipos de práctica.</p> <p>Construcción de secuencias de tareas para la mejora de las capacidades motrices reconociendo criterios y principios para su realización.</p> <p>Registro a través de fichas de seguimiento para la evaluación de la propia condición corporal y motriz.</p> <p>Análisis de los antagonismos que se presentan en los modos de hacer o negar las prácticas corporales para, tomar decisiones de sus propias prácticas (Por ejemplo, sedentarismo-vigorexia, prácticas seguras- prácticas riesgosas).</p> <p>Eje: Interacción con los otros</p> <p>Aplicación y evaluación de estrategias grupales para la superación de desafíos, conflictos y obstáculos motrices en pos de alcanzar metas comunes y acordadas.</p>	



///112.-

Elaboración de juegos deportivos no convencionales de acuerdo con las posibilidades grupales y materiales.
Recreación de juegos tradicionales, autóctonos y populares de culturas diferentes.
Participación en el deporte escolar aplicando los reglamentos oficiales sin discriminación de ningún tipo.
Selección de modos de resolución de situaciones de juego en ataque o defensa, considerando las propias posibilidades grupales en función de los desafíos que se presentan.
Elaboración de secuencias rítmicas con apoyo de una estructura musical incluyendo los diferentes elementos: espacio, tiempo e intensidad.
Transformación de movimientos improvisados en movimientos armónicos, expresivos y estéticos con intencionalidad comunicativa.
Eje: Interacción con el ambiente
Organización de salidas y campamentos utilizando racional y cuidadosamente los elementos naturales y las formas específicas de su protección.
Análisis de las prácticas que se realizan en los ambientes naturales (rafting, rapel, escalada, etc.) considerando los riesgos que presentan mismas.
Previsión y utilización eficaz y segura de los elementos, equipos y procedimientos adecuados para desenvolverse en prácticas corporales en diferentes ambientes.
Aplicación de técnicas de orientación y nociones básicas de rescate y supervivencia en salidas y/o campamentos utilizando recursos naturales y previendo otros especializados para dichas prácticas.

2º Año 2do.Ciclo FG	Asignatura: FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Interpretar situaciones de injusticia, discriminación y exclusión, en relación con los principios normativos por los cuales deben ser denunciadas y revertidas.</p> <p>Reconocer las funciones básicas del Estado en una sociedad democrática y la necesidad de un orden jurídico justo y legítimo.</p> <p>Distinguir las competencias básicas de cada Poder y de los principales órganos del sistema político institucional, en situaciones específicas del presente o de la historia reciente.</p> <p>Reconocer instancias en que se involucran los actores sociales en la definición de políticas públicas de protección del ambiente y discutir criterios de intervención.</p>
Contenidos	
<p>Ética y moral. La moral y la reflexión ética. Calificación de los actos humanos. La educación moral. Las teorías éticas. Valores y dilemas éticos. Libertad y responsabilidad. Autonomía moral. Ética y deontología. Deontología y ética profesional. La ética y su aplicación al mundo del trabajo. La costumbre y la responsabilidad profesional. Ética y práctica profesionalizante.</p> <p>Constitucionalismo. El constitucionalismo y su evolución. El proceso constitucional argentino: antecedentes y reformas. La constitución nacional: estructura y características. Fines, valores y principios. Supremacía de la constitución. La forma de gobierno en la argentina. El gobierno federal: relación entre la nación y las provincias. Autonomías provinciales. Los poderes del estado: división, independencia y control del poder:</p>	



///113.-

función legislativa, ejecutiva y judicial. Los órganos de contralor: la auditoría general de nación y la defensoría del pueblo. El régimen municipal.

Democracia y formas de participación. La democracia. Formas, principios, valores y supuestos de la democracia. La democracia como forma de gobierno y estilo de vida. Las formas de gobierno en los regímenes democráticos contemporáneos. Parlamentarismo, presidencialismo y semi presidencialismo.

Deformaciones de la democracia: pseudo democracias: demagogia y oligarquía. Los regímenes políticos no democráticos: autoritarismo, totalitarismo. Rupturas del orden constitucional en argentina.

Declaraciones, derechos y garantías. Declaraciones, derechos. Deberes y garantías. Nacionalidad y ciudadanía. Tipos de ciudadanía. Participación ciudadana. Derechos civiles. Derechos políticos: el sufragio. Los partidos políticos. Sistemas electorales. Derechos sociales. Derechos culturales. Derechos de género. Derecho de las minorías étnicas. Deberes y obligaciones de los ciudadanos en sus relaciones con el estado. Deberes del estado con el ciudadano.

2º Año 2do.Ciclo FG	Asignatura: HISTORIA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Manejar pertinentemente una diversidad de categorías de análisis sobre sociedad, trabajo, producción y reproducción social, sistemas económicos, políticos y sociales que les permitan una cabal comprensión de los contenidos de la materia.</p> <p>Conocer la evolución de los sistemas productivos y los contextos sociopolíticos en los que se han desarrollado.</p> <p>Comprender las tendencias actuales de la demanda laboral y la organización productiva en relación con el desarrollo productivo y económico local, así como a su profesionalidad y su empleabilidad.</p> <p>Reflexionar sobre las contingencias socioeconómicas y su relación con las diferentes formas de organización del trabajo y de la producción.</p> <p>Establecer conexiones de causalidad y/o conceptuales a partir del análisis de casos concretos y material teórico.</p> <p>Adquirir competencias para el trabajo grupal.</p> <p>Construir capacidades analíticas inherentes a sistemas productivos y Organizacionales.</p>
Contenidos	
<p><i>Historia del pensamiento social y económico contemporáneo.</i> Conceptos básicos y herramientas para analizar y extraer conclusiones a partir de las fuentes históricas que permiten estudiar la evolución del pensamiento social y económico. Organización de la producción, del trabajo y de los intercambios en la historia: consecuencias sociales. Producción y organización de la producción desde la primera revolución económica en el neolítico hasta la revolución industrial, prestando especial atención a los ciclos de abundancia y escasez y a los factores determinantes del crecimiento. Importancia del trabajo y organizaciones sociales. Evolución social y económica después de la revolución industrial. Diferencias entre países.</p>	



///114.-

Historia de los movimientos sociales. Crecimiento y desarrollo. Organización del trabajo y movimientos sociales. Instituciones económicas y sociales. El Estado del bienestar. Asistencia social e intervención pública en la historia. Mecanismos públicos y privados de asistencia social.

Taylorismo. Breve repaso de los principios organizativos y marcos socioeconómicos del Taylorismo (división del trabajo, Principio de Babbage). Historia de la producción. Sistemas de producción en la sociedad moderna. Producción organizada y centralizada de bienes. Su origen, necesidad y ambiente sociopolítico propiciatorio. La división del trabajo y la división del trabajo social. La fractura del trabajo, las tareas y el cronómetro. La demanda de eficiencia, tiempos asignados. Perfil de trabajador requerido, aparición del trabajador libre. Tiempo sugerido.

Fordismo (Sistema Técnico, Pacto Fordista y Estado de Bienestar). Constitución de la sociedad de masas. El consumo masivo, demanda de productos. El inicio de la identidad marcara: producto genérico y competencia. Perfil del trabajador requerido. La irrupción del sindicalismo en la organización del trabajo, en la producción y en el sistema de relaciones sociales, económica y política. El pacto fordista. Los 30 gloriosos años. El Estado de Bienestar. Tiempo impuesto. La industrialización en la Argentina. La crisis del petróleo y la microelectrónica, su irrupción en la producción.

Toyotismo y los nuevos modelos productivos. Competencias laborales. Nociones de teoría sistémica en el análisis del mundo laboral. Los nuevos modelos productivos como respuestas de adaptación a la demanda y al entorno social, político y económico. Las estrategias de competencia por precio, toyotismo, hondismo. Las estrategias de calidad: el caso Volvo. Estrategias de flexibilidad: métodos tayloriano, woolardiano, sloaniano. El fordismo y su presencia y actualidad frente a los modos postmodernos de consumo y percepción del producto. Tiempo compartido.

Argentina y sus modelos económicos a lo largo de la historia. El modelo agroexportador, el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, la etapa desarrollista, la reestructuración económica y social durante la dictadura, la experiencia neoliberal en democracia y la reindustrialización pos-2002.

2º Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: VINCULACIÓN PARA LA VIDA Y EL TRABAJO I
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer las necesidades sociales (económicas, culturales y políticas) del contexto local y regional y las oportunidades para el desarrollo de las diversas actividades, en relación con sus potencialidades y exigencias.</p> <p>Reconocer la importancia de vivir en grupo, en familia y en comunidad, y la necesidad de desarrollar habilidades sociales y comunicativas para ello.</p> <p>Explorar y tomar contacto con diferentes ámbitos de inclusión posibles (social, productivo, económico, político, cultural, artístico, tecnológico, científico, etc.), para analizar críticamente y contrastar sus trayectorias vitales y sus oportunidades de desarrollo.</p> <p>Comprender la incidencia del trabajo y de la cultura del trabajo en el desarrollo de la identidad personal y social en el contexto actual.</p> <p>Participar en el diseño y gestión de acciones básicas vinculadas a lo social, educativo, cultural, productivo, entre otros.</p>



///115.-

Contenidos
<p>Lectura y análisis de la realidad social del ámbito escolar y local inmediato, en el contexto regional, provincial, nacional e internacional.</p> <p>Identificación de situaciones problemáticas vinculadas a la propia realidad social (educativa, económica, cultural, tecnológica, política, científica, entre otras.)</p> <p>Identificación de los valores propios de los jóvenes y apertura a nuevos valores que posibiliten vivir en grupo y en comunidad, considerando los derechos económicos, sociales y culturales, y sus responsabilidades para el ejercicio de una ciudadanía plena.</p> <p>Valoración de la importancia de la educación, la cultura, la tecnología y el trabajo decente, entre otros, para el desarrollo de la identidad personal y social, a través de lectura y escucha de historias de vida y de participación en entrevistas.</p> <p>Reconocimiento de las posibilidades subjetivas de forjar el propio destino, así como de los factores sociales, económicos e históricos que condicionan la constitución de los sujetos y sus prácticas.</p> <p>Conocimiento y análisis de normas e instituciones que organizan la vida en sociedad (aproximación jurídica).</p>

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTIFICO TECNOLOGICA

2º Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMATICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Aplicar en situaciones problemáticas las nociones de dependencia y variabilidad como herramienta para modelizar fenómenos de cambio.</p> <p>Resolver situaciones problemáticas empleando cónicas y seleccionando la representación más adecuada.</p> <p>Resolver problemas mediante el empleo de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Se iniciarán en el manejo de nuevos métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Construir conocimiento matemático significativos.</p> <p>Reconocer y aplicar las propiedades del algebra matricial.</p> <p>Analizar vectores a partir de sus gráficas.</p> <p>Interpretar soluciones gráficas y analíticas.</p> <p>Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticos de la especialidad.</p> <p>Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presentan en diferentes campos.</p> <p>Utilización de software de distintas aplicaciones en modelos matemáticos.</p> <p>Aplicar de manera autónoma diversas estrategias para la resolución de problema.</p> <p>Analizar en situaciones problemáticas que involucren las nociones de límite en el comportamiento de funciones reales.</p>



///116.-

Contenidos
<p><i>Matrices y determinantes.</i> Definición de Matrices. Clasificación de Matrices. Operaciones: suma, diferencia, producto de una matriz por un escalar, producto de matrices. Matriz inversa. Determinantes. Métodos de desarrollar un determinante: Propiedades. Método de eliminación Gaussiana (método de Gauss). Cálculo de determinantes. Sistemas de triangulares. Método de las matrices equivalentes. Método de Chío. Sistemas de ecuaciones lineales: Características. Sistemas equivalentes. Resoluciones de sistemas $n \times m$.</p> <p><i>Álgebra vectorial.</i> Vectores. Magnitudes escalares y vectoriales. Representaciones. Operaciones con vectores. Producto escalar y vectorial. Estructuras de Espacio Vectorial.</p> <p><i>Geometría de coordenadas.</i> Rectas en el plano y en el espacio. Ecuaciones de la recta. El Plano. Ecuaciones del plano. Cónicas: Ecuaciones de la circunferencia y la elipse. Ecuaciones de la hipérbola y la parábola.</p> <p><i>Análisis combinatorio.</i> Combinatoria Número factorial. Propiedades. Permutación: sin elementos y con elementos repetidos. Variaciones: sin elementos repetidos y con elementos repetidos. Problemas. Binomio de Newton.</p> <p><i>Probabilidades.</i> Probabilidad: concepto, definición, propiedades. Probabilidad total: concepto, definición, propiedades. Probabilidad condicionada: concepto, definición, propiedades. Probabilidad compuesta: concepto, definición, propiedades. Estimación de la probabilidad. Número más probable de repeticiones de un suceso. Distribuciones de frecuencia: clasificación, tabulación. Representaciones gráficas: histogramas, polígonos de frecuencia, frecuencias acumuladas</p>

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: MICROBIOLOGIA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Explicar la estructura intracelular, así como los procesos de síntesis de molécula, captura y transformación.</p> <p>Valorar los aportes de la biología celular y su relación con otras ciencias.</p> <p>Comprender la estructura de microorganismos.</p> <p>Diferenciar entre células eucariotas y procariotas.</p> <p>Diferenciar entre los distintos tipos de pared celular bacteriana para la comprensión y sus propiedades.</p> <p>Reconocer las diferentes estructuras microbianas y de hongos.</p> <p>Conocer las enfermedades causadas por agentes microbianos o fúngicos.</p> <p>Conocer y comprender las bases funcionales de la nutrición y desarrollo de bacterias y hongos.</p> <p>Relacionar el desarrollo bacteriano y diferentes variables ambientales tales como la temperatura, ph, etc.</p> <p>Comprender y analizar el metabolismo microbiano en el uso de la industria.</p> <p>Relacionar la tasa de reproducción bacteriana la diversidad genética la mutación y la evolución para la comprensión de los mecanismos de resistencia y diversos agentes.</p>



///117.-

Contenidos	
<p>Biología celular. La teoría celular. Diversidad de tipos celulares. Adaptaciones morfo fisiológicas. Anatomía de las células: Células procariota y eucariota: semejanzas y diferencias. Célula procariota: tamaño, forma, estructura y funciones. Célula eucariota: tamaño, forma, estructura y funciones. Fisiología de las células.</p> <p>Procesos de conservación: Degradación y síntesis de sustancias. Metabolismo. Respiración aerobia y anaerobia. Biosíntesis de sustancias. Función del ATP.</p> <p>Procesos de regulación: La membrana plasmática y la entrada y salida de materiales. Mecanismos de transporte. Transporte activo y transporte pasivo.</p> <p>Procesos de reproducción: Replicación del ADN. Multiplicación vegetativa de células procariotas y eucariotas. Reproducción sexual de células procariotas y eucariotas. Reproducción de células vegetales y animales. Mitosis. Meiosis. Tratamiento de la información. Honestidad y fiabilidad en la presentación de resultados obtenidos en análisis, ensayos, etc.</p> <p>Microbiología. Generalidades, reinos. Microorganismos, clasificación, tipos (aeróbicos, anaeróbicos). Procedencia de los micros orgánicos. Bacterias, levaduras, mohos. Clasificación. Morfología y fisiología celular. Asimilación y Nutrición. Medios de cultivo. Curvas de velocidad y crecimiento. Tinción. Factores que afectan el desarrollo de microorganismos. Extrínsecos e Intrínsecos. Efectos de los agentes físicos y químicos. Enzimología. Metabolismos microbianos. Inhibición competitiva y no competitiva. Parámetros reguladores de la cinética enzimática.</p> <p>Fermentación. Microorganismos indicadores. Alterantes y patógenos. Fuentes de contaminación alterante y patógena en materias primas, en procesos y productos elaborados. Concientización respecto a los cambios y peligros que pueden ocurrir.</p> <p>Microbiología de agua de lácteos carnes frutihortícola entre otros de interés regional. Multiplicación de los microorganismos. Actividad acuosa, temperatura. Influencia del oxígeno, presión. ETAs.</p> <p>Bacterias frecuentes, reservorios, vectores, mecanismos. Higiene, prevención. Protocolos analíticos. Control de microorganismos. Conceptos de desinfección, asepsia, higienización, etc.</p> <p>Procesos fermentativos. Microorganismos control. Condiciones de crecimiento. Inoculo. Manejo y preparación. Acondicionamiento del sustrato. Biotecnología tradicional y actual. Tratamientos de efluentes.</p>	

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: QUIMICA APLICADA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Reconocimiento de grupos funcionales y nomenclatura IUPA. Interpretación de las estructuras del átomo de carbono. Desarrollo de ecuaciones de formación de compuestos orgánicos Identificación de isómeros.



///118.-

Contenidos

Sustancias orgánicas. Características generales. Naturaleza del átomo de carbono. Estructura de los compuestos orgánicos. Grupos funcionales y radicales: fórmulas y nomenclatura. Series homólogas. Sustitución, adición, eliminación y transposición. Ruptura homolítica y heterolítica. Radicales libres. Concepto. Hibridación de orbitales sp^3 , sp^2 , sp . Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Alcanos, alquenos, alquinos. Alcanos: Nomenclatura. Isomería de cadena. Propiedades físicas. Métodos de preparación. Reacciones. Sustitución nucleofílica alifática. Reacciones nucleofílicas y electrofílicas: concepto. Mecanismos monos y Biomoleculares. Factores que influyen en el mecanismo y velocidad de reacción. Mecanismos de eliminación. Propiedades químicas. Mecanismo de halogenación. Nitración. Combustión. Cracking. Halogenuros de alquilo. Nomenclatura. Propiedades. Preparación. Reacciones. Alquenos: Nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Preparación. Adición de hidrógeno e hidrácidos. Mecanismo. Adición de halógenos. Mecanismo. Reacciones de eliminación. Isomería de posición. Estéreo isometría. Dienos. Nomenclatura. Alquinos: Nomenclatura. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Métodos de obtención. Estructura. Carácter ácido. Reacciones. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Hidrocarburos cíclicos y aromáticos. Estructura de los ciclos alcanos. Hidrocarburos aromáticos: Benceno. Fuentes de obtención y métodos de preparación. Nomenclatura. Homólogos del benceno. Método de preparación, propiedades, reacciones. Sustituciones electrofílicas aromática. Activación y desactivación del núcleo. Sustitución nucleofílica aromática. Reacciones de los hidrocarburos aromáticos. Halogenación: reacciones de adición, de sustitución en el núcleo y en las cadenas laterales. Mecanismos. Halogenuros de arilo y de arilalquilo: preparación y reactividad. Nitración: mecanismos y agentes nitrantes. Propiedades de los nitros derivados. Dinitro y trinitroderivados. Sulfonación: mecanismo y propiedades. Hidrocarburos aromáticos polinucleares. Núcleos aislados. Núcleos condensados. Estructura y propiedades. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Alcoholes, aldehídos y cetonas. Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Métodos de preparación. Reacciones. Glicoles. Éteres. Nomenclatura. Preparación. Propiedades químicas. Reacciones. Isomería. Fenoles. Estructura. Preparación. Reacciones. Acidez. Aldehídos y cetonas: Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Preparación. Estructura. Reacciones de identificación y caracterización. Polimerización. Condensación aldólica. Mecanismos. Tautomería. Aldehídos y cetonas aromáticas. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Preparación. Reacciones. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Ácidos carboxílicos, derivados de ácidos. Ácidos saturados: nomenclatura (I.U.P.A.C.), propiedades físicas y químicas, métodos de obtención y preparación. Estructura electrónica. Acidez. Reacciones. Ácidos no saturados. Ácidos aromáticos. Concepto. Halogenuros de ácido: nomenclatura, estructura electrónica, propiedades, preparación. Anhídridos de ácido: nomenclatura, estructura electrónica, propiedades, preparación. Urea: obtención y propiedades. Uretanos. Amidas: Clasificación, nomenclatura, estructura electrónica, propiedades y preparación. Resolución de situaciones problemáticas en forma teórica y práctica.

Isomería óptica. Concepto. Sustancias ópticamente activas. Enantiómeros, diastero isómeros. Concepto. Ejemplos. Racémico. Concepto. Ejemplos.

Hidratos de carbono. Concepto. Clasificación. Monosacáridos y polisacáridos. Estructura. Propiedades.

Compuestos ésteres, nitrilos amidas. Ésteres inorgánicos: concepto. Ésteres orgánicos: obtención, mecanismo de esterificación, propiedades, estructura electrónica. Grasas, aceites y ceras. Nitrilos e Isonitrilos: Nomenclatura, estructura electrónica, propiedades, obtención. Cianógeno. Aminas, Amidas, Aminoácidos y Proteínas: Aminas alifáticas: Clasificación, propiedades, estructura electrónica, reacciones.



///119.-

Aminas aromáticas: anilina. Preparación. Influencia de los sustituyentes en el núcleo sobre la basicidad de la anilina. Aminoácidos. Clasificación. Síntesis de aminoácidos. Propiedades y reacciones. Forma dipolar. Punto isoelectrico. Polipéptidos. Electroforesis. Proteínas. Síntesis. Funciones. Desnaturalización.
Transformaciones del Carbono. Hidrógeno, oxígeno y nitrógeno en la biosfera.
Nociones de los ciclos biológicos. Hidrocarburos. Compuestos oxigenados y nitrogenados. Isomería. Propiedades.

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Conocer las propiedades físicas, mecánicas y químicas de los materiales empleados en componentes.</p> <p>Conocer el lenguaje y las normas específicas y apropiadas.</p> <p>Aplicar los principios científico-tecnológicos del área del conocimiento de los materiales.</p> <p>Comprender la importancia en la manipulación, tratamiento y ensayo de los materiales.</p> <p>Conocer las técnicas específicas utilizadas en su ámbito de desempeño, evaluando críticamente la propia metodología de trabajo.</p> <p>Planificar procesos tomando decisiones en función de la predicción de resultados.</p> <p>Evaluar los pasos técnicos y los procedimientos administrativos para garantizar todo el proceso del material (selección, tratamiento y uso)</p> <p>Evaluar, valorizar, sistematizar y transferir la información resultante de la aplicación de técnicas y procedimientos.</p> <p>Diferenciar las características propias de los procesos de obtención de materias primas y materiales para su adecuada utilización.</p> <p>Reconocer la importancia en la innovación tecnológica de materiales a escala microscópica.</p>
Contenidos	
<p>Caracterización de los tipos de Materiales: Utilidad y aplicación. Clases de materiales. Metales y no metales. Metales ferrosos y no ferrosos.</p> <p>Propiedades. Clasificación. Relación de las propiedades del material. Materiales conductores, aislantes y semiconductores. Estructuras Metalográfica:</p> <p>Estado sólido (sólidos cristalinos y amorfos). Sistemas Cristalinos. Relación entre constantes en las estructuras cristalinas básicas. Densidad volumétrica. Defectos reticulares. Alotropía. Polímeros: Utilidad y aplicación. Clases de: polimerización. Grado de polimerización. Definición de plásticos. Clasificación. Termoplásticos. Uso en la producción. Materiales Cerámicos. Diagramas de fases. Conformación. Riesgos personales, sociales y ambientales ocasionados por el uso de determinados materiales. Riesgo ambiental: Residuos peligrosos. Recursos Naturales: Recursos renovables y no renovables.</p>	



///120.-

<p><i>Propiedades de los materiales.</i> Propiedades eléctricas. Propiedades Magnéticas. Propiedades Térmicas. Propiedades químicas: corrosión. Propiedades físicas y químicas: definición. Esfuerzo y deformación. Ley de Hooke. Tracción. Compresión. Torsión. Flexión. Dureza. Escala de Mohr. Escala de Brinell. Fatiga. Corrosión: definición. El mecanismo de la corrosión. Defectos producidos por la corrosión; formas de evitarlos. Ataque químico directo.</p> <p><i>Metrotécnia.</i> Definición. Medir: definición. SI (Sistema Internacional de Unidades). Alcance. Exactitud. Sensibilidad. Tolerancia. Aparatos de medición y de comparación: Metro, Calibre, Micrómetro, Espesímetro, Densímetro, Aerómetros, Sensores de temperatura.</p> <p><i>Estructura y comportamiento de los materiales</i> Estructura química de distintos tipos de materiales. Comportamiento y propiedades de los materiales sólidos, líquidos, gaseosos, mecánicos, electromagnéticos, técnicos, químicos y biológicos. Aplicaciones de materiales tradicionales y modernos. Técnicas de transformación de la forma de los materiales Transformaciones de forma de los materiales con arranque y sin arranque de material. Máquinas y herramientas utilizadas en las transformaciones de forma. Evolución de las técnicas de transformación de la forma. Técnicas de transformación de sustancias. Transformaciones físicas y químicas de las sustancias en materias primas para producir Funcionalidad, valores jerárquicos y reflejo de la personalidad individual. Materiales tradicionales y actuales. Elementos estructurales y ornamentales. Carpintería y ebanistería. Relación entre el mueble y el</p> <p><i>Reciclado y reutilización de materiales.</i> Equipos utilizados en operaciones unitarias. Evolución de las técnicas de transformación de las sustancias. Materiales férricos y no férricos. Aleaciones. Resistencias. Acero. Hojalata. Aluminio.</p> <p><i>Nanotecnología.</i> Nano materiales. Conceptos y aplicaciones. Caracterización de la estructura a nivel microscópico en las propiedades de los nanomateriales. Conocimiento del comportamiento de los nanomateriales. Reconocimiento de las nuevas tecnologías que se requieren para operar nanomateriales: Top-dow, Botton Up. Identificación las aplicaciones de nanomateriales: nanomedicina, nano textiles, nanoelectrónica, nano biotecnología (nano biochip), nanotubos. Análisis del impacto y aplicación de las nanotecnologías en Argentina.</p>
--

2° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: TECNOLOGIA DE GESTION
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Reconocer diversidad de organizaciones según los objetivos que promueven. Comprender la importancia la importancia de la organización de una industria. Relacionar los procesos y controles con los procesos de industrialización. Aplicar conocimientos sobre la administración de una industria, su organización y la manera legal de proceder en la misma. Desarrollar vínculos inter e intrapersonales y una correcta oratoria para comunicarse.
Contenidos	
La organización. Las organizaciones: los flujos de la información en las estructuras organizativas. La transformación y el transporte y almacenamiento de la información en las organizaciones. Las redes	



///121.-

comunicacionales. La circulación de documentos: cursogramas y flujogramas. Las estructuras de las organizaciones: organigramas. Las formas de la organización del trabajo. Nuevas formas de organización del trabajo. Criterios para toma de posiciones.

La administración. Sistemas administrativos: la administración como forma de almacenamiento y procesamiento de la información. Criterios de la administración: eficiencia, eficacia. Los procesos administrativos: toma de decisiones, planeamiento y ejecución. El control de gestión. La administración de la producción. Control de stocks. La distribución y el transporte. Estructura de los sistemas administrativos. Criterios de organización de depósitos. La administración de la producción

Gestión comercial. Gestión comercial., bancaria, impositiva y provisional. Usos de documentos pertinentes y trámites vinculados con los mismos.

Conceptos de presupuestos. Fijación de metas y logros. Nociones de información contables. Control de proyectos. Organización de los recursos en el tiempo: método del camino crítico. Diagramas Gantt, P.E.R.T. y C.P.M.

Calidad de procesos: Concepto de calidad. Significado y sentido de la calidad. La noción de calidad en procesos. Control de calidad. Gestión de calidad. Calidad total. Sistema Juran o Sigma. Diferencias entre los estados de calidad. Gestión de la calidad en estructuras organizativas. Calidad total. Antecedentes históricos. Relación con la ISO 9000.

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICO ESPECIFICO

2° Año 2do.Ciclo FTE	Asignatura: ELECTROTECNIA Y ELECTRONICA INDUSTRIAL
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Reconocer e interpretar de leyes y principios fundamentales de la corriente continua (ohm, Kirchoff). Analizar y resolver circuitos de corriente continua. Realizar cálculos de potencia, rendimiento y trabajo eléctrico. Reconocer e interpretar de leyes y principios fundamentales del magnetismo y electromagnetismo. Diferenciar correctamente las propiedades de corriente continua y alterna. Realizar el análisis y reconocer conceptos característicos de corriente alterna aplicando leyes y teoremas.
Contenidos	
Conceptos fundamentales. <i>Electrostática y electrodinámica.</i> Fenómenos de atracción y repulsión. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Trabajo eléctrico. Pilas. Asociación de pilas. Electrodinámica: corriente eléctrica, resistencia eléctrica, diferencia de potencial. Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Asociación de resistores. Leyes de Kirchoff. Transformación de otras formas de energía eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica: efecto Joule, químico, magnético.	



///122.-

Características generales. Análisis funcional de circuitos resistivos aplicando leyes de resolución. Trabajo eléctrico. Capacidad Eléctrica: Concepto de capacidad eléctrica, de dieléctricos y energías capacitivas. Asociación de capacitores y análisis del comportamiento del circuito. Carga y descarga de capacitores. Circuito RC. Análisis del período transitorio.

Conceptos de magnetismo, electromagnetismo. Ferromagnetismo, curvas de imantación, permeabilidad absoluta y relativa. Ley de Hopkinson: resolución de circuitos magnéticos. Inducción Electromagnética: Ley de Faraday Lenz. Fuerza electromotriz inducida. Concepto de frecuencia, período, valor máximo, valor medio y valor eficaz. Circuitos de Corriente Alterna: Comportamiento de la tensión y la corriente en consumos resistivos, inductivos puros y capacitivos puros.

Generación distribución y usos de la corriente eléctrica. Corriente alterna. Generación. Parámetros fundamentales: frecuencia, amplitud de onda, longitud de onda. Sistemas monofásico y trifásico. Circuitos resistivos, inductivos y capacitivos. Factor de potencia. Mediciones. Elementos de maniobra y protección. Máquinas eléctricas. Distintos tipos. Descripción y características. Formas de conexión. Sistemas de protección. Riesgo eléctrico. Instalaciones eléctricas. Instalaciones eléctricas en ambientes inflamables. Reglas de instalación

Medición de la energía eléctrica. Graficación, registración y control. Sistema tarifario de la energía eléctrica. Descripción y principio de funcionamiento del contador de energía eléctrica. Medición de parámetros no eléctricos: de temperatura, de velocidad, de presión, de nivel, de caudal.

Máquinas eléctricas. Transformadores, principio de funcionamiento, partes constitutivas, diferentes tipos y aplicaciones. Motor de corriente continua, principio de funcionamiento, partes constitutivas, características: cupla de arranque, velocidad, sobrecarga, vida útil. Aplicaciones típicas. Motor de corriente continua adaptado a corriente alterna (motor universal), características de funcionamiento, limitaciones y peligrosidad en atmósferas inflamables. Aplicaciones típicas.

Motor a inducción, principio de funcionamiento, partes constitutivas, sobre intensidad de arranque, sistemas de arranque. Aplicaciones típicas, monofásicos y trifásicos.

Elementos de comando y protección. Fusibles (como protección y como limitador de la corriente nominal de cortocircuito). Seccionadores; interruptores bajo carga, manuales y automáticos. Protecciones por sobrecarga y por cortocircuito (termomagnética). Protección diferencial como protector de fallas de aislación.

Electrónica. Componentes de los circuitos electrónicos. Niveles de organización en circuitos funcionales. Circuitos analógicos funcionales básicos. Diagramas en bloque de equipos electrónicos. Circuitos combinacionales y secuenciales básicos.

2° Año 2do.Ciclo FTE	Asignatura: ENERGIA RENOVABLE Y AMBIENTE
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Valorar los recursos que brinda la naturaleza para ser aprovechados por el hombre.</p> <p>Conocer las formas de generación de energías alternativas y reconocer su impacto sobre el medio ambiente.</p> <p>Inferir sobre el impacto ambiental generado por las industrias a fin de comprender los tratamientos para la depuración de contaminantes.</p>



///123.-

Comprender la legislación vigente para normalizar las actividades del hombre y el cuidado del medio ambiente.

Contenidos

Introducción. Historia del Uso de la Energía. Energía Primaria, Secundaria y Útil. Conceptos de Energías Renovables y No Renovables. Recursos y Demandas de Energía a nivel Global; Nacional y Regional. Desarrollo Sustentable. Cambio Climático. Protocolo de Kioto.

Energía Eólica, principios y aplicaciones.

Energía Solar, principios y aplicaciones.

Energía Hidráulica, principios y aplicaciones.

Energía de los mares, océanos y grandes lagos, principios y aplicaciones.

Energía de la Biomasa, principio y aplicaciones.

Geotermia, principios y aplicaciones.

Integración de ejes. Impactos de las Energías Renovables en un Sistema Eléctrico de Potencia. Balances Económicos. Marcos Legales. Políticas y Programas Energéticos. Perspectiva Futura.

Reconocimiento del marco regulatorio de Energías Renovables en la Argentina (ley 25019 Régimen Nacional de Energía eólica y solar, Ley 26 093 Régimen de regulación y promoción de la producción y uso sustentable de biocombustibles, Ley 26190 Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía, Ley 26334 Régimen de la producción de bioetanol.

Reconocimiento de los organismos generadores y controladores de normativa vigente: municipal, provincial, nacional y acuerdos internacionales en la preservación del medio ambiente.

Reconocimiento de las leyes en relación con la política ambiental nacional: ley 25.675 General del Ambiente.

Gestión integral de residuos Industriales y de actividades de servicios Ley 25.612. Pacto Federal Ambiental: Adhesión al Consejo Federal del Medio Ambiente

Análisis comprensivo del marco regulatorio de residuos y cuidado del medio ambiente: Normas ISO 14000 y 14001.

TALLER-LABORATORIO

MODULOS	SEGUNDO AÑO- SEGUNDO CICLO	TIEMPO EN SEMANAS
A cargo del MEP	1. MÁQUINAS Y EQUIPOS	12
	2. LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES	12
	3. MARKETING	06
	4. LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS ANALÍTICAS MICROBIOLÓGICAS	06



///124.-

TALLER/LABORATORIO	CAPACIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS
1. SECCION MAQUINAS Y EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none">● Reconocer y seleccionar el instrumental adecuado para la medición de diferentes variables eléctricas en circuitos eléctricos de motores.● Llevar a cabo ensayos de acuerdo con normas específicas.● Realizar conexiones de motores trifásicos y monofásicos.● Detectar fallas y aplicar procedimientos de mantenimientos de máquinas eléctricas.● Utilizar y conectar sistemas de mando, control y automatización tales como relés, sensores, actuadores, contactores e instrumentos de medición.● Adoptar medidas de seguridad necesarias para realizar los ensayos en tiempo real.	<p>Técnicas vinculadas al ensayo de Maquinas de corriente continua: Generador. Motor. Tipos Ensayos. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor. Motor serie, paralelo, compuesto.</p> <p>Técnicas vinculadas al ensayo de Maquinas de corriente alterna: monofásico y trifásico.</p> <p>Tipos. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor. Conexión estrella y conexión triángulo. Inversión de giro.</p> <p>Sistemas de automatización: mando y control por contactores, relés y sensores mecánicos. Sistemas de arranque, inversión y regulación de máquinas eléctricas en servicio. Precauciones. Dispositivos de mando y regulación: sensores, reguladores y actuadores. Elementos de control. Relés y contactores. Elementos de protección. Elementos de medida. Temporizadores. Interpretación de esquemas de automatismos eléctricos.</p> <p>Riesgo eléctrico. Instalación eléctrica para ambientes inflamables, reglas de instalación. Graficación, registración y control. Medición de parámetros no eléctricos: de temperatura, de velocidad, de presión, de nivel, de caudal.</p>
2. LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS ANALÍTICAS INSTRUMENTALES	<ul style="list-style-type: none">● Conocer los distintos ámbitos laborales● Identificar y seleccionar el material de laboratorio en función del ensayo a realizar.● Calcular las cantidades necesarias para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones,	<p>Muestreo, obtención y preparación de muestras líquidas (agua, bebidas, efluentes, materias primas, muestras de procesos, insumos y producto final) y sólidas (dulces, etc.). Soluciones patrones, preparación de soluciones porcentuales, normales y molares. Valoración, normalización, factores volumétricos. Indicadores ácido-base, punto</p>



///125.-

	<ul style="list-style-type: none">● Comunicar los resultados.● Preparar soluciones de diferentes concentraciones.● Resolver problemas de soluciones y cálculo estequiométrico a partir de datos teóricos y experimentales.● Aplicar procedimientos de dosaje, ponderación y medición de reactivos y muestras.● Manejar las normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental.● Utilizar los conceptos de equilibrio químico en distintos sistemas en equilibrio.● Mantener las condiciones operativas y de limpieza de elementos y equipos.● Elaborar informes a partir de los resultados del trabajo experimental.	<p>final. Valoración: valoración acido- base. Volumetría redox, complejométrica, de diferentes muestras, curvas y cálculos. Permanganimetría, dicromatometría, yodometría, EDTA, potenciometría, pH, equipos, calibración, electrodos de pH y Eh. Titulaciones potenciométricas. Cálculos. Aplicación: determinación de pH y Eh de diferentes muestras. Gravimetría: precipitación, coprecipitación, precipitación fraccionada. Producto desolubilidad. Precipitación</p> <p>Orientaciones para la enseñanza. Este taller propone clases teórico – prácticas a desarrollarse en el Laboratorio provisto del material y el instrumental requerido por el docente.</p>
3. SECCION MARKETING	<ul style="list-style-type: none">● Analizar y comprender las fuerzas del mercado que influyen en las actividades comerciales y de negocio● Diseñar y desplegar planes integrales de marketing.● Entender y hacer entender en una organización la importancia de adoptar una orientación hacia el mercado y la relación con el cliente.● Desplegar conocimientos y habilidades en la dirección estratégica de marketing	<p>El marketing como proceso integral de valor. Planeación estratégica del negocio. Definición y fundamentos. Estrategias empresariales. Formulación. Análisis del sector contexto de industria y/o mercados. Fuerzas competitivas. Desarrollo de la estrategia de productos. Diseño y administración de servicios. Investigación de mercados y pronóstico de la demanda. Investigación de mercado. Pronóstico y medición de la demanda. Comportamiento de compra del consumidor. Función objetivo. Target, mercado meta. Segmentación. Posicionamiento. Diseño y administración de estrategias para comunicación de MKT. La función de las comunicaciones de MKT. Desarrollo de una comunicación efectiva. Definición de los objetivos de comunicación.</p>



///126.-

		Diseño del mensaje. Selección de canales de comunicación. La mezcla de comunicación. Formas de promoción y publicidad. Publicidad, promociones de ventas, eventos y relaciones públicas. Internet y nuevas tecnologías.
4. LABORATORIO MÉTODOS Y TÉCNICAS ANALÍTICAS MICROBIOLÓGICAS	<ul style="list-style-type: none">• Reconocer equipamiento específico del proceso industrial• Diferenciar entre procesos comunes y específicos de la industria• Aplicar los conocimientos puntuales relacionados con la producción y en la industria.• Detectar necesidades de modificación, de especificaciones técnicas y normas de operaciones y procesos productivos en la industria.• Manejo de material de laboratorio puntualmente material volumétrico• Identificación de diferentes tipos de reacciones químicas diseño elaboración de informes• Armado de equipos para llevar a cabo determinaciones cuali cuantitativas• Realización de ensayos para la determinación de la presencia de diferentes sustancias químicas• Preparación de muestras para su posterior análisis interpretación de datos para predecir un desplazamiento de una reacción	<p>Normas de higiene y seguridad microbiológicas. Reconocimiento de material, instrumentos y equipos del Laboratorio de Microbiología. Microscopia tipos, reconocimiento y manejo de microscopio. Técnicas de preparación de extendidos y observación. Técnicas y métodos de muestreo. Toma y preparación de muestras, por cuarteo etc. Muestras integrales. Muestras de fracciones de gran tamaño. Muestras líquidas sólidas, semi sólidas. Preparación y homogenización de muestras, análisis microbiológico</p> <p>Técnicas de preparación de medios de cultivo naturales y sintéticas. Técnicas de siembra aislamiento enriquecimiento, cultivos puros. Técnicas de esterilización de material, de medios de cultivo. Procesos fermentativos. Microorganismos control. Condiciones de crecimiento. Inóculos. Manejo y preparación. Acondicionamiento del sustrato. Biotecnología tradicional y actual. Tratamientos de efluentes.</p>



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

1983/2023
40 años de democracia

///127.-

	<ul style="list-style-type: none">• Construcción e interpretación de gráficos por ejemplo ph versus ml de valor antes• Clasificar las sustancias según su acidez• Armado y uso correcto de equipos y/o dispositivo de separación purificación determinación• Síntesis de compuestos orgánicos• Identificación de compuestos orgánicos según su grupo funcional• Caracterización de diferentes compuestos orgánicos según su análisis de propiedades físicas y/o químicas• Selección de métodos de purificación acordes a la necesidad de la situación problemática a resolver• Diferenciación de solventes orgánicos según su polaridad	
--	--	--



///128.-

TERCER AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

3°Año 2do.Ciclo FG	Asignatura: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender una amplia variedad de textos literarios (narración, poesía y teatro), pertenecientes a la literatura universal.</p> <p>Interpretar el discurso literario a partir de sus características distintivas y de sus relaciones con otros discursos.</p> <p>Comprender diversos textos no literarios de complejidad creciente con diversos propósitos.</p> <p>Discriminar las particularidades de los textos no literarios en cuanto a propósito, formato, recursos, entre otros.</p> <p>Desarrollar situaciones comunicativas orales en torno a variados temas.</p> <p>Comprender y producir exposiciones orales de acuerdo con la situación Comunicativa.</p> <p>Diferenciar las unidades y relaciones gramaticales y textuales.</p>
Contenidos	
<p>El proceso de comunicación. El proceso comunicacional. El esquema de la comunicación de Catherine Kerbrat-Orecchioni. Competencias lingüísticas y paralingüística. Competencias culturales e ideológicas. Determinaciones emocionales en la comunicación. Mensaje y discurso. Diferenciación.</p> <p>Lectura de los discursos de los medios de comunicación masiva. Los medios de comunicación. Las intenciones de los medios masivos. Recursos persuasivos. Recursos persuasivos de la imagen. La manipulación. La censura. Tipos de censura. La censura en los medios de comunicación. La censura en la literatura. Análisis del discurso.</p> <p>Textos instrumentales. El informe: pasos para su elaboración. Estructura. Características. La monografía. Estructura. Selección del material bibliográfico. Diferencias con el informe. Las citas y notas a pie de página. Las citas bibliográficas.</p> <p>Literatura contemporánea. Temas y rasgos formales caracterizadores de la literatura contemporánea. Soledad y comunión como rasgos inherentes a la existencia humana: búsqueda de la propia identidad; el individuo y la pertenencia a grupos. El amor y el cuerpo como caminos de trascendencia hacia el otro. Inabarcabilidad de la realidad; ilogicidad del mundo y de la conducta humana. Procedimientos característicos: uso del relato en primera persona y del estilo indirecto libre, variedad de voces y focos narrativos; representación subjetiva del tiempo; procedimientos característicos: alteración radical del orden cronológico, uso del “flash back” y del “montaje”. Procedimientos característicos: “monólogo interior”,</p>	



///129.-

“corriente de la conciencia”, enumeraciones caóticas, impertinencias predicativas. Intertextualidad: cita o remisión implícita o explícita a otros textos –literarios o no, verbales o no– de la cultura. Rupturas genéricas: mezcla de diversos géneros (teatro épico; novelas “dramáticas” o puramente dialogadas y carentes de narrador básico; narrativa testimonial), desdibujamiento de la frontera entre literatura (ficción) e historia (realidad) o entre literatura (ficción) y periodismo (realidad).

3° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: LENGUA EXTRANJERA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer aspectos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera.</p> <p>Discriminar información global y específica del texto escuchado, mediante la aplicación de estrategias para la comprensión y construcción de sentidos del texto oral.</p> <p>Intervenir en situaciones comunicativas variadas formales e informales, con respeto e interés por comprender y hacerse comprender.</p> <p>Comprender información global y específica mediante la lectura de textos escritos.</p> <p>Reconocer estrategias de comprensión lectora.</p> <p>Relacionar los elementos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera.</p> <p>Analizar el trabajo cooperativo y colaborativo como potenciador de los aprendizajes y de las relaciones interpersonales.</p> <p>Identificar el conocimiento sobre las lenguas como facilitador de la comprensión de la realidad contemporánea y la valoración de la propia Cultura.</p>
Contenidos	
<p>Nociones lingüísticas</p> <p>Sistema fonológico: empleo de pronunciación, entonación, ritmo y acento. Modo de articulación y entonación del discurso, contraste y énfasis. Interpretación y producción de ejercicios lingüísticos basados en efectos sonoros.</p> <p>Sistema morfológico: presente simple (todas sus formas). Pasado simple (todas sus formas). Presente continuo (todas sus formas). Presente perfecto (todas sus formas). Pasado continuo (todas sus formas). Futuro (todas sus formas). Sustantivos (countables uncountables). adjetivos (comparativos, superlativos). condicionales: 2 y 3. voz pasiva: presente y pasado. Estilo directo (directspeech)</p> <p>Sistema sintáctico</p> <p>Discurso escrito: identificación, interpretación y empleo de las estructuras del texto. Coherencia discursiva: secuencia de tiempos verbales, oración principal (tópico), ideas nucleares y periféricas. Adecuación del uso según propósito y contexto, análisis de conectores y referentes. Traducción de párrafos. Reconocimiento del texto y de su tipografía. Tipos de textos escritos receptivos: instrucciones complejas, narraciones con inclusión descripciones y diálogos. Folletos publicitarios, manuales, instrucciones de “soft” con vocabulario inferible. Tipos de textos productivos: instrumentales (listas, apuntes, invitaciones, instrucciones, folletos, cuestionarios).</p>	



///130.-

Tipos de textos creativos (textos cortos, viñetas, descripciones, cartas, narraciones). Uso del diccionario bilingüe y monolingual.

Sistema semántico: reconocimiento y uso de conceptos específicos relacionados con: lugar, existencia, posesión, profesiones, habilidad, acciones en progreso, habituales, pasadas, incompletas del pasado, planes para futuro. Reporte de ideas, sentimientos, requerimientos y eventos. Relato de eventos en presente y pasado sin necesidad de mención del ejecutor de estos. Establecimiento de diferentes situaciones hipotéticas improbables e irreales en el pasado.

Funciones

Discurso oral: formulas sociales e intercambios cotidianos. La interacción (tres o cuatro interlocutores). Mensajes; intercambios dialógicos con más de un propósito comunicativo; adecuación del uso según contexto, audiencia y propósito. Comprensión y producción de consignas secuenciadas. Interpretación y producción de textos orales diversos. Producción de predicciones y/o planes.

Léxicos: el taller: vocabulario técnico referido a la orientación. El mundo laboral, la economía, la industria y el mundo de los negocios. El inglés, la comunicación, la ciencia y la técnica. El transporte, la energía, ecología. La computación y medios de comunicación masiva. Formas publicitarias. Internet. Textos sencillos relacionados con cada especialidad. Etcétera

3° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: EDUCACIÓN FÍSICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Seleccionar, según las propias posibilidades, de prácticas corporales complejas que le permitan una secuencia de movimiento coordinada, fluida y precisa.</p> <p>Autorregular los modos de sentir, pensar, expresar y actuar a través de vivencias integradoras y de disfrute personal.</p> <p>Autogestionar sus propios programas de prácticas corporales y estilos de vida activos tomando consciencia de los modos de vida de su comunidad.</p> <p>Actuar y cooperar con el grupo para el diseño y la gestión de propuestas innovadoras ya sea en el ámbito escolar o comunitario.</p> <p>Intervenir en el juego y el deporte resolviendo colectivamente situaciones de juego en ataque y defensa y reflexionando sobre el resultado obtenido.</p> <p>Crear e interpretar mensajes corporales a través de representaciones, bailes o coreografías con intencionalidad comunicativa.</p> <p>Gestionar proyectos que incluyan prácticas corporales en ambientes naturales y otros con conciencia ecológica.</p> <p>Alcanzar una conciencia crítica en relación con el impacto de las prácticas corporales en los ambientes naturales y las problemáticas que ellas originan</p>



///131.-

Contenidos
<p>Disponibilidad de sí mismo</p> <p>Utilización de habilidades motoras específicas, especializadas y complejas en función de una aplicación con fluidez y economía.</p> <p>Toma de decisiones en situaciones motrices que presentan interferencias e incertidumbre.</p> <p>Evaluación de la propia ejecución y sus resultados.</p> <p>Asunción de una postura crítica de los modelos corporales que imponen los medios de comunicación, los mensajes publicitarios, para seleccionar en forma independiente y autónoma sus propias prácticas corporales.</p> <p>Adecuación consciente de la postura corporal según desafíos de mayor complejidad.</p> <p>Análisis de los propios estados de estrés y de tensión.</p> <p>Aplicación de técnicas de respiración y relajación muscular.</p> <p>Discriminación de estiramientos y movilidad articular apropiados al tipo de práctica.</p> <p>Seleccionar, según las propias posibilidades, de prácticas corporales complejas que le permitan una secuencia de movimiento coordinada, fluida y precisa.</p> <p>Autorregular los modos de sentir, pensar, expresar y actuar a través de vivencias integradoras y de disfrute personal.</p> <p>Autogestionar sus propios programas de prácticas corporales y estilos de vida activos tomando consciencia de los modos de vida de su comunidad.</p> <p>Elaboración de un programa de mantenimiento y mejora de la condición física aplicando procedimientos seguros y saludables en forma autónoma y en concordancia a su disponibilidad motriz.</p> <p>Confección de fichas de evaluación y seguimiento de la propia condición corporal y motriz.</p> <p>Análisis crítico de los intereses con que se imponen socialmente las prácticas deportivas y gimnásticas.</p>
<p>Interacción con los otros</p> <p>Gestión grupal de juegos cooperativos, festejos escolares y comunitarios.</p> <p>Elaboración de juegos deportivos no convencionales y confección de reglamentos, materiales y espacios que posibiliten su realización. Organización de kermés con juegos tradicionales, autóctonos y populares en festejos que reúnan distintas generaciones. Actuación autónoma en deportes con diferentes lógicas y estructuras en encuentros institucionales e interinstitucionales. Aplicación de sistemas de juego básicos de ataque y defensa en deportes con distintas lógicas y estructuras internas.</p> <p>Creación de secuencias rítmicas con apoyo de una estructura musical incluyendo los diferentes elementos: espacio, tiempo e intensidad. Diseño e interpretación de coreografías simples, con movimientos armónicos, expresivos y estéticos con intencionalidad comunicativa.</p>
<p>Interacción con el ambiente</p> <p>Organización, ejecución y evaluación de campamentos y/o salidas utilizando racional y cuidadosamente los elementos naturales y las formas específicas de su protección.</p> <p>Participación en juegos de aventura relacionados con el ambiente.</p> <p>Aplicación y transferencia eficaz y segura en la utilización de elementos, equipos y procedimientos específicos de las prácticas corporales en diferentes ambientes.</p> <p>Análisis de los posibles y frecuentes riesgos de orientación, rescate y supervivencia que se pueden presentar en un escenarios o ambientes.</p>



///132.-

3° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: VINCULACIÓN PARA LA VIDA Y EL TRABAJO II
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer las necesidades sociales (económicas, culturales y políticas) del contexto local y regional y las oportunidades para el desarrollo de las diversas actividades, en relación con sus potencialidades y exigencias.</p> <p>Reconocer la importancia de vivir en grupo, en familia y en comunidad, y la necesidad de desarrollar habilidades sociales y comunicativas para ello.</p> <p>Explorar y tomar contacto con diferentes ámbitos de inclusión posibles (social, productivo, económico, político, cultural, artístico, tecnológico, científico, etc.), para analizar críticamente y contrastar sus trayectorias vitales y sus oportunidades de desarrollo.</p> <p>Comprender la incidencia del trabajo y de la cultura del trabajo en el desarrollo de la identidad personal y social en el contexto actual.</p> <p>Participar en el diseño y gestión de acciones básicas vinculadas a lo social, educativo, cultural, productivo, entre otros.</p>
Contenidos	
<p>El énfasis está puesto en los horizontes vocacionales y socio ocupacionales. Dado que los jóvenes transitan una etapa en la que comienzan a perfilarse algunas definiciones fundamentales para sus trayectorias presentes y futuras y se ponen en marcha procesos importantes para la elaboración de sus proyectos personales de vida, esta asignatura pretende contribuir a ello favoreciendo la apropiación de saberes y prácticas que garanticen a todos los estudiantes el mejor desarrollo posible de sus trayectorias personales, sociales, formativas y socio ocupacionales.</p> <p>Formación para la vida y el trabajo con énfasis en horizontes vocacionales y socio ocupacionales</p> <p><i>Aprendizajes y contenidos</i></p> <p><i>Si bien los aprendizajes y contenidos se presentan organizados en torno a ejes y sub- ejes curriculares, su orden de presentación no implica una secuencia de desarrollo, ni su agrupamiento constituye una unidad didáctica. Será tarea del equipo docente diseñar la propuesta según las estructuras organizativas que se estimen más adecuadas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión sobre las particularidades de momento de transición (finalización de escolaridad obligatoria, proyección hacia el futuro) y la toma de decisiones. ● Identificación de los propios intereses, motivaciones, situaciones de vida, para el análisis de su relación con las perspectivas de estudio y ocupación. ● Análisis de las propias capacidades, saberes, experiencias y habilidades. Reflexión sobre las particularidades de la etapa de transición (finalización de escolaridad obligatoria, proyección hacia el futuro). 	



///133.-

- Análisis del significado y alcance de los conceptos vocación, ocupación, profesión, oficio, empleo. Indagación de las representaciones sociales en relación con las ocupaciones y profesiones.
- Debate en torno a los requerimientos, desafíos y problemas propios del ámbito de los estudios superiores y los recursos con los que se cuenta y de los que se carece para afrontarlos.
- Exploración y empleo de estrategias para manejo del tiempo, desarrollo adecuado de la autonomía, planificación y organización del estudio independiente.
- Participación en situaciones que permitan la apropiación de algunos saberes y prácticas propias de cultura de las disciplinas discursivas del ámbito académico.
- Uso de medios y herramientas tecnológicas para la producción y comunicación de conocimiento sobre temas especializados.
- Indagación y evaluación estratégica de las oportunidades formativas (planes, requisitos, perfiles, etc.) existentes en la región.
- Indagación y evaluación estratégica de las oportunidades laborales – y sus requerimientos- existentes en la región.
- Identificación y manejo estratégico de herramientas para la búsqueda laboral (entrevistas, construcción del currículum, cartas de presentación) y para la generación de emprendimientos individuales, familiares y asociativos (negociación, gestión de recursos, etc.)
- Determinación de las metas a alcanzar en el proyecto socio ocupacional y planteamiento de estrategias en función de la situación personal y/o colectiva en el contexto (familiares, sociales, etc.).
- Diseño de las actividades para el desarrollo del proyecto socio ocupacional, incorporando tiempos, recursos requeridos, modalidad de seguimiento y su organización.
- Implementación del proyecto ocupacional y seguimiento de las estrategias definidas en el contexto que se están desarrollando.

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTIFICO TECNOLOGICA

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMATICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Construir conocimiento matemático significativos. Reconocer y aplicar las propiedades de análisis matemático. Interpretar soluciones gráficas y analíticas de estadísticas. Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticos de la especialidad. Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presentan en diferentes campos. Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito matemático.</p>



///134.-

Utilización de software de distintas aplicaciones en modelos matemáticos Aplicar de manera autónoma diversas estrategias para la resolución de problema.
Contenidos
<p>Límites: definición y concepto. Límites laterales. Propiedades de Límites. Cálculo de límites. Límites infinitos. Límites indeterminados. Límites de funciones trigonométricas elementales. Condiciones de continuidad de una función. Ejercicios.</p> <p>Derivadas: definición y concepto. Interpretación geométrica de las derivadas. Reglas de derivación. Ejercicios de cada caso. Cálculos de velocidad, aceleración, etc., aplicando derivadas. Video obtenido de Internet sobre derivadas.</p> <p>Integrales: definición como proceso inverso de las derivadas. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Aplicación de la regla de Barrow para integrales definidas. Obtención de superficies mediante esta regla. Reglas de integración. Ejercicios.</p> <p>Estadística Descriptiva: Recuento o Recopilación de datos. Universo o población. Muestra. Variables discretas y continuas. Fabulación de datos. Serie simple. Agrupamiento de datos: serie de frecuencias e intervalos de clase.</p> <p>Gráficos: barra, circular y de sectores. Histograma. Polígono de frecuencia. Pict. Análisis y Medición de datos. Medida de centralización: media, Moda, Mediana. Cuarteles. Deciles. Percentiles. Medidas o parámetros de dispersión: Desviación Media. Varianza. (realidad) o entre literatura (ficción) y periodismo (realidad).</p>

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: TERMODINAMICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Describir explicar o analizar, relacionar y aplicar los conceptos, leyes y teorías de la termodinámica Adquirir habilidades y destrezas relativas a la aplicación de las leyes de la termodinámica en la industria. Conocer los diferentes equipamientos térmicos y frigoríficos de la industria. Reconocer equipamientos específicos de los procesos de la tecnología. Diferenciar entre el proceso común y específicos en la industria Detectar necesidad de modificación de especificaciones técnicas y normas de operaciones y procesos productivos Analizar en forma básica las estructuras organizacionales y funcional de una industria y sus procesos específicos.



///135.-

Contenidos
<p><i>Conceptos fundamentales de termometría y calorimetría.</i> Gases perfectos. Concepto de estado, presión, volumen específico y temperatura. Leyes de Boyle, Gay Lussac, Dalton y Avogadro.</p> <p><i>Representación cartesiana de estado.</i> Concepto gráfico de evolución de un gas (cambio de estado). El calor como forma de energía. Unidades. Primer principio de la termodinámica. Trabajo externo en la evolución de un gas.</p> <p><i>Entalpía.</i> Capacidad calorífica. Calor específico. Energía interna de un gas. Diversas evoluciones de los gases: a presión constante, a volumen constante, a temperatura constante y a calor constante. Entalpía del vapor de agua. Vapor de agua saturado, seco y húmedo. Vapor sobrecalentado.</p> <p><i>Segundo principio de la termodinámica.</i> Rendimiento de un ciclo. Ciclo de Carnot. Ciclo de Rankine. Ciclo Brayton. Ciclo Otto y Diesel. Comparación entre distintos ciclos. Ciclo de compresores.</p> <p><i>Entropía,</i> su significado. Diagrama entrópico. Ciclos para máquinas frigoríficas. Aire húmedo. Diagrama entálpico y psicométrico. Acondicionamiento de aire.</p> <p><i>Generadores de vapor:</i> Capacidad de producir vapor. Clasificación de calderas. Potencia de calderas. Hogares de combustión. Recalentadores. Economizadores. Accesorios para alimentación, control y seguridad.</p> <p><i>Vapor de agua y calderas.</i> Propiedades. Diagrama P.T. Vapor Saturado. Diagrama de Mollier. Calderas o Generadores de vapor. Diseño de instalaciones de vaporización. Equipos generadores de vapor acuotubular y humotubular. Balances materia y energía (balance térmico) en calderas.</p> <p><i>Evaporación.</i> Tipos de evaporadores. Funcionamiento de los evaporadores. Simple y múltiple efecto. Balances de materia y energía. Termocompresión</p> <p><i>Máquinas térmicas:</i> Turbinas de vapor: constitución general. Ciclo termodinámico de trabajo del vapor. Toberas y rotores, composición de velocidades. Clasificación de las turbinas: de acción, de reacción. Escalonamiento de velocidad y presión. Turbinas de contrapresión. Rendimiento. Regulación de velocidad. Campo de aplicación.</p> <p><i>Turbinas de gas:</i> De volumen constante. De presión constante. Principio de funcionamiento. Campo de aplicación.</p> <p><i>Motores de combustión interna:</i> Clasificación general. Motores de explosión con compresión. Ciclos Otto y Diesel. Diagrama de presiones. Ciclos de dos y cuatro tiempos. Comparación entre los ciclos teóricos y reales.</p> <p><i>Máquinas frigoríficas.</i> Clasificación. Principio de funcionamiento. Partes componentes. Aplicaciones</p>

3°Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: PROGRAMACION INDUSTRIAL
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Utilizar las distintas tecnologías informáticas necesarias en cada una de las etapas que componen los procesos productivos de la industria. Adquirir experiencia básica en programación paramétrica usando Visual Basic para Aplicaciones y



///136.-

código para Control Numérico Computarizado.

Interpretar la estructura general de un PLC y la manipulación del software y la programación de un PLC utilizando las herramientas digitales y analógicas.

Adquirir conocimiento básico del sistema Robot, que permita al participante modificar y ejecutar programas elementales, efectuar simples intervenciones manutentivas e interconectar el sistema con el exterior.

Contenidos

El diseño del producto asistido por ordenado. Como optimizar un modelo CAD. Nociones de software de CAT (Computer Aided Testing) y de CAE (Computer Aided Engineering), para: análisis estructural, estudios geométricos, dinámicos, piping, Fluido Dinámica Computacional (C.F.D.), etc.

Como optimizar un modelo CAD. Nociones de software de CAT (Computer Aided Testing) y de CAE (Computer Aided Engineering), para: análisis estructural, estudios geométricos, dinámicos, piping, Fluido Dinámica Computacional (C.F.D.), etc.

Programación gráfica interactiva. Ventajas de la programación del CN en equipos CAD/CAM.

Tipos de software de CAE (Ingeniería Asistida por Computadora). Ejemplos de programas comerciales para análisis estructural por el método de los elementos finitos. Generación de mallas, aplicación de condiciones de borde. Análisis y visualización de resultados. Ejemplos de aplicación sobre estudios cinemáticos, dinámicos y Fluidodinámica Computacional usando Ansys Workbench. Análisis de piping usando Auto Pipe.

Diseño de moldes, matrices, útiles y herramientas. Documentación emitida. Funciones de mantenimiento. El ordenador en las máquinas de control numérico. Introducción. Aplicaciones. Tipos de máquinas automáticas. Conceptos de flexibilidad, repetitividad y precisión. Formas de programación. Introducción al lenguaje APT (Automatically Programmed Tools). Programación Gráfica Interactiva en estaciones CAD/CAM.

Funciones de simulación de mecanizado en tornos y fresas con PROCAM. Ejemplos. Práctica de programación en la fresadora

El ordenador en la robótica industrial. Introducción. Definiciones. Estructura. Cinemática del brazo del robot. El problema cinemático directo. Matrices de rotación. Matrices de traslación. Ejemplos. Lenguajes de programación para robots. Clasificación. Elementos motrices. Sensores: tipos y clasificación.

Evolución del PLC. Estructura. Interfases de Entrada/Salida. Clasificación de los PLC: por cantidad de E/S, por capacidad, por constitución. Tipos de entradas y salidas: Discretas, Analógicas, especiales, inteligentes. Módulos de comunicación: de propósito general, peer to peer, redes. CPU: Secuencia de barrido. Memoria. Tipos. Áreas y Registros.

Programación. Pasos por seguir. Lenguajes: Diagramas de contactos (Relay Ladder Logic). Programas de Algebra de Boole (Boolean Mnemonics). Programación Secuencial (Stage Programming). Instrucciones de alto nivel. Hardware y Software para programación.

Periféricos.



///137.-

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: TECNOLOGIA DE CONTROL
Carga horaria	05 Horas semanales 120 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender la noción de control, sus aplicaciones y las variables de control en un proceso. Conocer los instrumentos de control, su manejo y campo de utilización. Reconocer la electrónica aplicada a los componentes en el control de procesos. Diseñar sistemas de control manual y automatizado. Aplicar las TIC en el control de procesos. Valorar el impacto técnico socioeconómico del control automatizado en los procesos industriales.
Contenidos	
<p><i>Los distintos sistemas.</i> Los distintos sistemas (Físicos, gestión y de control), sus aplicaciones e importancia de su análisis. Los elementos constituyentes de los sistemas de control y su interacción. La función de transferencia para el análisis temporal de los sistemas de control (Modelado de un sistema de Control y análisis del mismo)</p> <p><i>Uso de la electrónica como herramienta en los sistemas de control.</i> Identificación del uso de circuitos electrónicos en los distintos elementos del Sistema de Control y aplicación de algunos de ellos en forma analógica (Componentes electrónicos básicos. Circuitos Integrados. Amplificadores Operacionales. Filtros)</p> <p>Uso de la electrónica digital Electrónica digital (Lógica booleana. Aritmética binaria. Compuertas), como alternativa de la electrónica analógica (Aplicación y uso de los componentes. Resolución de situaciones problemáticas)</p> <p><i>Los elementos de los sistemas de control.</i> Elementos de los Sistemas de Control: Sensores: Clasificación según las variables Físicas que pueden registrar. Actuadores: Clasificación y tipos. Relay. Contactores. Triacs. Válvulas Neumáticas. Simbología. Controladores, tipos: P, PI, PD y PID. Generalidades de cada uno. Controladores analógicos y digitales. PC. Características internas. Puertos. Aplicación como de la PC como controlador. PLC características internas y aplicaciones. Controlador Unilazo, características internas y aplicaciones. Comprensión, aplicación y valoración de la importancia del uso de los distintos elementos de los S de C (Armado y aplicación de los distintos elementos con cada elemento y simulación en computadora de algunos componentes).</p> <p><i>Automatismos y diseño de un sistema de control.</i> Planteo del diseño de un proyecto tecnológico de un sistema de control.</p>	

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: MARCO JURIDICO
Carga horaria	02 Horas semanales



///138.-

48 Horas anuales	
Capacidades a desarrollar:	Cumplir y hacer cumplir con las normas dispuestas según leyes nacionales e internacionales. Conocimiento de la legislación vigente con respecto a contrato de trabajo, obra social, aportes jubilatorios ART, accidentes de trabajo, derecho de obligaciones laborales. Pymes
Contenidos	
<p>Contrato: Concepto, elementos. Tipos de contrato. Contrato de trabajo, Locación de Servicios. Derecho laboral: Trabajador Vitivinícola, Trabajador Hortícola, Trabajador de la Industria Alimenticia, etc.</p> <p>Caracterización de los distintos tipos de empresas. Reconocimiento de derechos y obligaciones de los diferentes entes jurídicos (empresa, sociedades comerciales o sociedades civiles, entre otras). Aplicar la normativa y legislación referente a la producción. Valoración de la estandarización y la aplicación de normas y prácticas no obligatorias, a fin de lograr certificaciones y/o mejorar la calidad, eficiencia o las posibilidades de comercialización. Identificación de aspectos legales en relación con las condiciones del ámbito de trabajo y aplicación de las normas de calidad IRAM/ISO. Implementación de la normativa vigente a las distintas situaciones conflictivas de los procesos productivos.</p> <p>Normas IRAM- ISO, certificación. Código Alimentario Argentino, con su ampliación Grupo MERCOSUR. GMS Legislaciones referidas a bebidas alcohólicas, carnes y derivados, frutas y hortalizas. Legislación Ambiental. Manejo de Residuos y efluentes. Jurisdicciones nacionales, provinciales y Municipales. Delegaciones Regionales, Aduanas. Convenios para la aplicación de Normas nacionales. Relación jurídica. Contratos comerciales.</p> <p>Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes.</p> <p>Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales.</p>	

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICA ESPECIFICA

3° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: METODO Y TECNICA ANALITICA E INSTRUMENTAL
Carga horaria	08 Horas semanales 192 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Interpretar la reactividad de los compuestos químicos en sistemas de equilibrio dinámico. Interpretar el carácter ácido o básico de las soluciones en sistemas de equilibrio dinámico para la determinación del pH en situaciones biológicas e industriales.



///139.-

Reconocer los sistemas de equilibrios heterogéneos para analizar los fenómenos de disolución de los precipitados.
Reconocer las principales técnicas de muestreos como forma de obtención del analítico.
Aplicar los principios básicos de las volumetrías para la cuantificación de especies químicas.

Contenidos

Introducción. Normas de higiene y seguridad. Impacto ambiental que generan los efluentes de laboratorio. Gestión adecuada de los mismos.

Muestreo. Obtención, preparación y acondicionamiento de muestras líquidas (aguas, bebidas, efluentes, materias primas, muestras de procesos, insumos, producto final).
Obtención y preparación de muestras sólidas (minerales, cementos, yeso, áridos, insumos, materias primas, etc.): trituración, molienda, tamizado, homogenización y cuarteo. Método del cono y cuarteador de Jones. Aceros: obtención de virutas, etc.
Obtención y preservación de muestras de gases.

Métodos de disgregación. Disgregación ácida de las muestras sólidas (poner el analito en medio líquido). Diferentes métodos de disgregación: alcalinos mediante fusión (por ej. disgregación de muestras silicadas mediante fusión alcalina con hidróxido de sodio); mezclas ácidas (por ej. disgregación de muestras de talco, yeso, minerales de cobre y hierro mediante ataque con la mezcla ácida fluorhídrico-perclórico).

Expresión de resultados. Errores. Expresión de Gauss. Media aritmética. Desviación estándar. Variancia. Datos sospechosos. Niveles de significación: ppm (ug/g, mg/L, etc.), ppb (ng/g, ug/L, etc.), por mil, por ciento. Interpretación de resultados. Conclusiones. Confección de informes.

Gravimetría. Precipitación. Coprecipitación. Precipitación fraccionada. Producto de solubilidad. Precipitados impurificados. Lavado. Envejecimiento. Calcinación. Cálculos. Expresión del resultado. Diferentes tipos de papel para filtración, placas filtrantes.
Determinación de sulfatos en agua; determinación de óxidos totales en minerales.

Volumetría. Patrones primarios. Soluciones patrones, preparación, valoración, normalización, factores volumétricos. Indicadores ácidos/base. Punto final.
Valoración acidimétrica, alcalinimétrica, redox* y complejométrica**. Curvas. Cálculos.
*Permanganimetría, dicromatometría, iodometría, iodimetría.
**EDTA. Determinación de la acidez o alcalinidad del agua y efluentes líquidos; determinación de dureza total en aguas; determinación de calcio y magnesio en cementos, de hierro en minerales, de cloro en hipoclorito etc.

Potenciometría. pH metros: equipo, calibración, electrodos de pH y Eh, mediciones, titulaciones potenciométricas. Cálculos. Aplicación: determinación de pH y Eh de diferentes muestras. Determinación de acidez o alcalinidad de muestras líquidas. Potenciometría iónica selectiva: electrodos específicos, calibración, interferencias, mediciones (directa y patrón interno). Límite de detección. Cálculos. Determinación de fluoruros en aguas.

Conductimetría. Movilidad iónica. Conductividad específica y equivalente, unidades. Conductímetro: celdas, calibración, operación, mediciones. Titulaciones conductimétricas. Determinación de la conductividad de aguas.



///140.-

Colorimetría y espectrofotometría uv-visible. Radiaciones electromagnéticas, longitud de onda, frecuencia, luz monocromática, espectros. Ley de Lambert y Beer, desviaciones. Colorimetría visual. Espectrofotómetros: fuentes, monocromadores, celdas, detectores; calibración. Reactivos cromogénicos, selectivos, enmascaradores. Trazado de curvas de calibración, medición de muestras. Cálculos. Determinación de nitratos, nitritos, amonio y cloro en aguas y efluentes líquidos; de fósforo en suelos; de manganeso, cromo y vanadio en aceros etc.

Espectrometría de absorción y emisión atómica. Espectros de emisión y absorción atómicas. Equipo: cubeta atómica, lámpara de cátodo hueco, llamas. Formas de atomización: plasma, llama, horno de grafito, generadores de hidruros. Interferencias químicas, excitación y radiación. Límite de detección. Preparación de patrones. Calibración, medición de muestras. Cálculos. Determinación de cationes (sodio, potasio, cobalto, cromo etc) en muestras líquidas y sólidas.

Cromatografía instrumental. Concepto. Principios físicos. Tipos de cromatografía (papel, columna, capa delgada, fase gaseosa). Equipos: descripción, gases, soportes, fases, columnas, detectores, cromatogramas. Límites de detección. Calibración, medición de muestras. Cálculos. Cromatógrafo gaseoso. Descripción del equipo. Funcionamiento. Selección de columnas. Secuencia de análisis correcta. Interpretación del cromatograma resultante. Cromatógrafo líquido de alta resolución. Descripción del equipo. Funcionamiento. Selección de columnas. Secuencia de análisis correcta. Interpretación del cromatograma resultante.

Análisis de muestras de medicamentos, alimentos (determinación de pesticidas), materias primas, productos intermedios y productos finales.

Turbidimetría. Concepto. Principios físicos. Equipos: funcionamiento, calibración. Determinación de sólidos en suspensión en aguas y efluentes industriales.

Análisis de gases. Concepto, reactivos fijadores, lavado de muestras, correcciones volumétricas a temperatura y presión. Determinación de partículas en suspensión. Determinación de dióxido de carbono, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y azufre en el aire, caño de escape de un vehículo, campana extractora de un laboratorio etc.

3° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: OPERACIÓN Y CONTROL DE PROCESO I
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Reconocer los sistemas de conducción, equipos e instrumentación para el transporte y almacenamiento de fluidos. Conocer los factores que influyen en la agitación y mezcla de líquidos y los equipos utilizados industrialmente. Distinguir los sistemas de transporte, almacenamiento, reducción de tamaño y separación de sólidos. Reconocer los métodos de mezclado de sólidos y los equipos utilizados industrialmente. Operar y controlar los parámetros de cada operación en las distintas etapas de producción.



///141.-

Contenidos
<p><i>Balances de materia y energía</i> (en operaciones y procesos básicos). Balances de materia. Balances de energía. Equilibrios estático y dinámico. Balances económicos. Magnitudes. Sistema Internacional de medidas (SI). SIMELA.</p> <p><i>Transporte de fluidos</i>. Principio de conservación de la masa. Principio de conservación de la energía. Teorema de Bernoulli. Mecanismo de la circulación de fluidos por tuberías. Perdidas de carga. Cálculo del diámetro óptimo económico para una instalación. Equipo utilizado para el transporte de fluidos. Ejercicios de operación de los equipos</p> <p><i>Calor: transporte e intercambio</i>. Combustibles industriales: tipos, usos, ensayos, poder calorífico. Combustión. Estequiometría. Temperatura de combustión. Hogares. Tiro, casos sencillos de tiraje. Transmisión del Calor. Mecanismos de transmisión. Conducción en estado estacionario: a través de paredes simples y compuestas. Coeficientes de convección. Convección forzada. Convección natural. Condensación de vapores. Ebullición de líquidos. Radiación. Leyes de la radiación. Transmisión conjunta por conducción, convección y radiación. Equipos intercambiadores de calor. Balance calorífico. Coeficiente integral de transmisión del calor. Diferencia media de temperaturas.</p> <p><i>Desintegración mecánica de sólidos</i>. Teoría de Rittinger. Ley de Kick. Clases y tipos de desintegradores: Mandíbulas; Giratorios; Martillos; Rodillos; Trituradores rotatorios; Molinos tubulares, de bolas, de muelas, etc. Criterios de cálculo y selección de desintegradores y trituradores.</p> <p><i>Tamizado</i>. Forma de trabajo de los tamices. Análisis granulométrico. Mallas normalizadas. Tamices industriales. Criterios de selección de equipos.</p> <p><i>Sedimentación</i>. Mecanismo de sedimentación de una partícula en el seno de un líquido. Ley de Stockes. Sedimentación hidráulica. Aparatos. Flotación. Mecanismos. Celdas. Reactivos. Criterios de selección de equipos.</p> <p><i>Fluidización</i>. Características. Estado fluidizado. Transporte neumático. Criterios de selección de equipos.</p> <p><i>Filtración</i>. Características de la operación. Tipos de filtros y campos de aplicación. Coadyuvantes de filtración. Criterios de selección de filtros</p>

3° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: PROCESO PRODUCTIVO I
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Reconocer las etapas de producción involucradas en las transformaciones llevadas a cabo en un proceso productivo. Interpretar diversos formatos de presentación y comunicación de la información técnica de un proceso de producción. Elaborar productos a pequeña escala como reconocimiento del proceso productivo.



///142.-

Contenidos

Depuración del agua. Composición, características y propiedades del agua como afluente y efluente. Planta de tratamiento de aguas: tratamientos físicos, químicos y microbiológicos. Procedimientos de tratamiento de agua cruda para calderas, refrigeración y proceso. Procedimientos de tratamiento de aguas industriales. Torres de enfriamiento y recuperación de aguas. Depuración de aguas residuales. Tratamientos primarios, secundarios y específicos. Operaciones y control de depuradoras. Ensayos de medida directa de características del agua.

Tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales. Composición y características del vapor, aire y gases industriales. Propiedades y aplicaciones en la industria de procesos. Instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de vapor, aire y gases industriales para servicios generales, instrumentación o requerimientos del proceso. Tratamientos finales: secado, filtrado y regulación de presión. Condiciones de seguridad.

Operaciones básicas en las industrias de procesos. Para cada operación que forme parte del/de los procesos seleccionados para desarrollar el módulo:

- Fundamento y criterios de elección del método.
- Identificación y funcionamiento de equipos.
- Variables que deben ser medidas y parámetros que deben ser controlados en la operación.
- Medidas de seguridad.
- Aplicación del balance de materia y energía en el/los procesos seleccionados.

Transformación química de la materia. Nociones de cinética química, órdenes de reacción, procesos de estabilidad de materiales, corrosión y degradación de materiales. Reactores químicos continuos y discontinuos. Tipos de reacciones químicas industriales más frecuentes. Identificación y funcionamiento de equipos. Parámetros de operación y/o control de las condiciones de reacción, refrigeración, agitación, aporte de calor y catalizadores. Procedimientos en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos a escala de laboratorio y planta piloto. Medidas de seguridad.

Procesos productivos. Procesos continuos y discontinuos de fabricación. Procesos químicos tipo. Simbolización e interpretación de diagramas de proceso. El proceso químico, combinación de operaciones básicas. Normas de dibujo aplicadas a la industria de procesos. Código de colores y simbología aplicados a instalaciones de procesos, aparatos eléctricos y equipos mecánicos. Diagramas de flujo de procesos e interpretación de planos y esquemas de equipos e instalaciones química.

Impacto ambiental. Impacto ambiental derivado de la actividad industrial. Contaminantes producidos en las industrias de procesos. Fases del proceso y nociones de técnicas de tratamiento y/o depuración en los procesos de producción y/o depuración química industrial. Análisis de métodos de prevención, protección y conservación del ambiente.

Los gases como contaminantes. Variables en el estudio de los gases, tipos de soluciones gaseosas y unidades para expresar los componentes de una mezcla gaseosa. Contaminación del aire: Características del medio físico-atmosférico (composición, estructura, etc.). Modelos de dispersión de gases. Contaminantes primarios del aire (formación del "smog", monóxido de carbono, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos, partículas en suspensión). Fuentes de contaminación del aire. Contaminantes secundarios (formación del "smog" fotoquímico, oxidantes fotoquímicos y macropartículas secundarias). Emisiones e inmisiones.



///143.-

Tratamiento y control de la contaminación del aire. Operaciones básicas más utilizadas en la contaminación atmosférica (filtración, precipitación etc.). Control de las emanaciones industriales (condensación y dilución, chimeneas, métodos químicos, precipitadores electrostáticos).

Estimación de los niveles de contaminación producidos. Equipos de medición de la calidad del aire. Nociones de: técnicas analíticas del control de emisiones; extracción y acondicionamiento de muestra; examen de sólidos en el aire (identificación de minerales por métodos instrumentales y microscópicos ópticos, análisis químico de los elementos); métodos instrumentales directos, cromatografía de gases; métodos químicos de análisis aplicables; analizadores automáticos; detección de gases explosivos y tóxicos.

3° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: QUÍMICA ANALÍTICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Interpretar la reactividad de los compuestos químicos en sistemas de equilibrio dinámico.</p> <p>Interpretar el carácter ácido o básico de las soluciones en sistemas de equilibrio dinámico para la determinación del pH en situaciones biológicas e industriales.</p> <p>Reconocer los sistemas de equilibrios heterogéneos para analizar los fenómenos de disolución de los precipitados.</p> <p>Aplicar los principios básicos de las volumetrías para la cuantificación de especies químicas.</p>
Contenidos	
<p>Transferencia de energía en forma de calor. Reacciones reversibles e irreversibles. Ley de acción de masas. Principio de Le Chatelier. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos en sistemas gaseosos. Equilibrios químicos heterogéneos. Temperatura y equilibrio. Energía libre y equilibrio químico. Cinética de las reacciones químicas. Orden de reacción. Teorías del choque y del complejo activado. Relación entre velocidad de reacción y temperatura. Aplicaciones del equilibrio químico, equilibrio ácido-base: teorías ácido-base, producto iónico del agua, pH, pOH y pKw, electrolitos fuertes y débiles, indicadores ácido-base, soluciones amortiguadoras, hidrólisis de sales. Equilibrio de precipitación: solubilidad, Kps, influencia del pH en la solubilidad, efecto ión común, precipitación fraccionada. Equilibrio de óxido-reducción, potenciales de reducción, celdas galvánicas y celdas electrolíticas, Ecuación de Nernst, relación entre energía libre y fuerza electromotriz de una pila, relación entre fuerza electromotriz de una pila y constante de equilibrio de una reacción rédox. Equilibrio de complejos: constante de estabilidad de un complejo.</p> <p>Equilibrios simultáneos: relación entre solubilidad de un insoluble y la formación de complejos.</p>	



///144.-

CUARTO AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

4° Año 2do.Ciclo FG	Asignatura: LENGUA Y LITERATURA
Carga horaria	02Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender y analizar en forma crítica una amplia variedad de textos literarios nacionales, regionales y de los pueblos indígenas.</p> <p>Conocer las características propias del ensayo y de la literatura non fiction (cruce entre literatura y periodismo- relato documental, testimonial y biográfico).</p> <p>Relacionar el discurso literario argentino con otros discursos y otras prácticas y lenguajes artísticos pertenecientes a la cultura universal.</p> <p>Sistematizar el uso de las reglas ortográficas en la escritura.</p> <p>Discriminar los usos de los signos de puntuación para la comprensión y escritura de textos.</p> <p>Reconocer el papel estratégico que tiene la comunicación y redacción de informes técnicos y científicos como mecanismos de acceso a la validación o financiamiento de la investigación científica o de desarrollo tecnológico.</p> <p>Adquirir habilidades en las técnicas de redacción de informes e incorporar los conocimientos básicos sobre las presentaciones, tanto a organismos que publican el producto de los aportes originales del conocimiento científico como organizaciones que se dedican al desarrollo tecnológico.</p>
Contenidos	
<p>Eje: Lectura y escritura de textos literarios</p> <p>Lectura y análisis crítico de textos literarios -narración, poesía, teatro y ensayo nacionales y regionales, con mayor complejidad en cuanto a registro, temática, extensión, entre otros aspectos. Determinación de criterios para organizar las nociones propias de la poesía, la narrativa y la dramática de la literatura argentina, regional y de los pueblos indígenas.</p> <p>Sistematización de estrategias de análisis de obras literarias pertenecientes a la literatura argentina.</p> <p>Reconocimiento y sistematización de las características distintivas de la literatura argentina, con la inclusión de la literatura de los pueblos indígenas y la literatura regional.</p> <p>Identificación y sistematización de las ideas que permitan visualizar la conformación de la identidad argentina y regional en las obras literarias propuestas.</p> <p>Identificación de las características propias del ensayo como género de ideas y la literatura “non fiction” en la literatura argentina.</p> <p>Reconocimiento de las vinculaciones entre la literatura y el periodismo en cuanto a temáticas, procedimientos, recursos y estrategias entre otros aspectos.</p>	



//145.-

Análisis y organización de las variadas relaciones entre la literatura argentina (narrativa, poética, dramática y, en particular del ensayo -literatura de ideas-) con otros discursos: históricos, sociológicos, políticos, antropológicos y filosóficos.

Interrelación de la literatura argentina con otras prácticas y lenguajes artísticos: artes visuales, danza, música, cine, entre otros.

Reconocimiento de las múltiples representaciones culturales y sociales de la literatura argentina, regional y de los pueblos indígenas.

Eje: Reflexión sobre el lenguaje

Reconocer las relaciones de las lenguas de los pueblos indígenas de América, en particular de Argentina, con el español.

Analizar y sistematizar los procedimientos propios del discurso literario y su incidencia en la producción de sentidos en diversos textos.

Reflexión crítica sobre las relaciones entre el español y las lenguas habladas por los pueblos indígenas en el contexto sociohistórico de la conquista de América.

Reconocimiento de las relaciones de poder: imposición del español y uso de lenguas nativas en contextos reducidos.

Reconocimiento de estrategias del discurso literario, así como algunos géneros periodísticos (la noticia, el perfil, entre otros) que relatan sucesos reales desde una perspectiva personal.

Identificación de las estrategias del discurso literario en el género ensayo reales desde una perspectiva personal.

Aplicación de los procedimientos argumentativos para expresar la defensa de un punto de vista personal acerca de un determinado tópico o problema y para sostener el pacto de lectura (coloquialismo, apelaciones al lector, confesiones entre otros)

Aplicación autónoma de las reglas ortográficas durante el proceso de escritura.

Exploración y análisis de las particularidades de los modos de hibridación y mixtura de las formas de oralidad y escritura en los nuevos soportes, medios y lenguajes digitales (mensajes de textos, chat/chat de voz, teleconferencias, foros, redes sociales). Identificación del uso de los signos de puntuación en la construcción de sentido del texto escrito teniendo en cuenta sus funciones (organizar la información, delimitar la oración y el párrafo, citar las palabras de otros, evidenciar intenciones del autor, entre otras).

Eje Escritura científico-tecnológica

La escritura científico-tecnológica y la organización de la información para su escritura. La escritura científico-tecnológica. Grupos de lectores. Escritura convencional y científico-tecnológica. Estilo de los informes científico-tecnológicos. Preparación de un informe técnico, científico y tecnológico: recolección y organización de la información. Proceso de recolección de la información. Organización de la información. Estructura de informes técnicos. Propósito de las definiciones: Análisis de destinatarios. La difusión del conocimiento. Componentes de un informe técnico. Los gráficos y las tablas. Normas para la preparación de tablas. Normas para la preparación de figuras. Revisión del borrador y la escritura del informe de avance. Análisis de la micro y macroestructura del documento. Lector de ensayo. Organización final y entrega del informe técnico. Organización y escritura del informe de avance.

Producción de artículos científico-tecnológicos

Fundamentación y objetivos de los artículos científicos y científico-tecnológicos. Identificación de las revistas y de los libros. Generalidades sobre elaboración de manuscritos y artículos. Consideraciones generales para la selección de la revista. Otros criterios para seleccionar la revista. Recomendaciones para los autores.



///146.-

4° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: LENGUA EXTRANJERA
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer aspectos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera.</p> <p>Discriminar información global y específica del texto escuchado, mediante la aplicación de estrategias para la comprensión y construcción de sentidos del texto oral.</p> <p>Intervenir en situaciones comunicativas variadas formales e informales, con respeto e interés por comprender y hacerse comprender.</p> <p>Comprender información global y específica mediante la lectura de textos escritos.</p> <p>Reconocer estrategias de comprensión lectora.</p> <p>Relacionar los elementos fonéticos y fonológicos de la lengua extranjera.</p> <p>Analizar el trabajo cooperativo y colaborativo como potenciador de los aprendizajes y de las relaciones interpersonales.</p> <p>Identificar el conocimiento sobre las lenguas como facilitador de la comprensión de la realidad contemporánea y la valoración de la propia Cultura.</p>
Contenidos	
<p>Nociones lingüísticas</p> <p>Sistema fonológico: Entonación, ritmo y acento. Modo de articulación y entonación del discurso. Interpretación y producción de juegos lingüísticos basados en efectos sonoros.</p> <p>Sistema morfológico: Presente Simple (todas sus formas). Presente Continuo (todas sus formas). Pasado Simple (todas sus formas). Pronombres personales y posesivos, objetivos y reflexivos. Adverbios de tiempo, lugar, modo y cantidad. Modals: can/could, may/might, must, have to, ought to. Future: Going to y Will para predicciones y planes. Adjetivos: Comparativos y superlativos. Presente perfecto (todas sus formas).</p> <p>Sistema sintáctico:</p> <p>Discurso escrito: Localizar información específica (scan). Narrar. Obtener ideas principales y específicas. Lectura e interpretación de texto. Escribir textos informativos sencillos guiados por el docente. Interpretación de textos sencillos relacionados con la especialidad. Oraciones compuestas, coherencia y cohesión. Ortografía. Signos de puntuación. Afirmaciones, negaciones, interrogaciones, preguntas abiertas y cerradas, imperativos para acciones comunes. Uso del diccionario bilingüe.</p> <p>Sistema Semántico: Reconocimiento y uso de conceptos específicos relacionados con: lugar, tiempo, posesión, habilidad, y acción en proceso, relaciones lógicas.</p> <p>Funciones</p> <p>Discurso oral: Formulas sociales e intercambios cotidianos. La interacción (tres o más interlocutores). Mensajes cortos; contexto, audiencia y propósito; intercambios dialógicos con más de un propósito comunicativo. La enunciación, lugar, tiempo y sujeto. Interpretar consignas. Comparar objetos, personas, lugares y describirlos.</p> <p>Léxicos: Descripción y comparación de ciudades, objetos, personas. El taller: Vocabulario técnico. Fórmulas sociales. Diálogos. Mensajes en diferentes tiempos verbales. El inglés, la comunicación, la ciencia y la técnica.</p>	



///147.-

El transporte, la energía, la computación y medios de comunicación masiva. Internet. Textos sencillos relacionados con cada especialidad.

4° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: EMPRENDEDORISMO
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Conocer las mecánicas y aptitudes para la puesta en marcha de un emprendimiento.</p> <p>Conocer las herramientas de análisis tradicionales, así como las vinculadas a las nTICs, para el análisis de mercado.</p> <p>Diferenciar entre prototipo y producto homologado.</p> <p>Adquirir conocimiento sobre los balances económicos internos de un emprendimiento.</p> <p>Diferenciar entre desarrollo y desarrollo sostenible.</p> <p>Ampliar la visión sobre la incumbencia del técnico Industria en proceso en el ámbito laboral.</p>
Contenidos	
<p>Teorías del Emprendedorismo. Emprendedorismo social, cultural y tecnológico. Emprendedorismo y desarrollo local. Emprendimientos familiares. Nociones de derecho para emprendedores. Finanzas para emprendedores. Marketing. Calidad en la gestión de emprendimientos. Técnicas de comunicación. Actitud emprendedora. Laboratorio de ideas y oportunidades. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Planeamiento de negocios para emprendedores. Incubadoras: social; cultural y tecnológica. Desarrollo local y territorio: clúster, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. La promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.</p> <p>La microempresa. Microempresa: origen, concepto, características, clasificación. Elaboración de un proyecto de microemprendimiento productivo, teniendo en cuenta: proceso generador de la idea. Descripción del negocio. Descripción del producto. Análisis del mercado. Plan de comercialización. Recursos. Forma legal de la empresa. Personal. Información financiera. Información adicional. Evaluación de la factibilidad técnico-económica del microemprendimiento. Programación y puesta en marcha el microemprendimiento.</p> <p>El autoempleo. El autoempleo: concepto, características, clasificación. Elaboración de un proyecto de autoempleo, teniendo en cuenta: planificación del futuro laboral. Como iniciar una campaña de búsqueda. Estrategias de planificación laboral. El curriculum personal. Como vender su trabajo: herramientas para acceder al mercado. La carpeta de presentación. La entrevista. Como darle forma al proyecto de autoempleo. El producto o servicio, el mercado, el plan comercial. El plan de operaciones, el plan económico-financiero. Evaluación del proyecto de autoempleo.</p> <p>Desarrollo local y territorio. Desarrollo local y territorio: clúster, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. La promoción del desarrollo económico local, estrategias y herramientas: la planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos.</p>	



///148.-

Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.
innovación productiva. Laboratorio de ideas y oportunidades. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. Planeamiento de negocios para emprendedores. Incubadoras: Social; Cultural y Tecnológica. El Desarrollo en una etapa post-neoliberal. Desarrollo local y territorio: clúster, cadenas de valor, locales y regionales. Polos tecnológicos. 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. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.

4º Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: RECURSOS HUMANOS
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Analizar necesidades y demandas de los destinatarios de la función de dirección del personal.</p> <p>Desarrollar habilidades personales para dirigir y administrar eficazmente grupos humanos.</p> <p>Aplicar diversas técnicas y herramientas de gestión de personas.</p> <p>Identificar necesidades grupales e intergrupales en la gestión del personal.</p> <p>Profundizar en las consecuencias del impacto de las nuevas tecnologías en los procesos de dirección y gestión de personal.</p> <p>Planificar plantillas de personal, mediante un correcto estudio del organigrama, descripción de los puestos y un modelo de gestión por competencias.</p> <p>Evaluar los resultados en el área de recursos humanos a través del estudio de la motivación y el clima organizacional.</p>
Contenidos	
<p>Introducción a las relaciones humanas. Concepto de relaciones humanas; el ser humano como ser social y la importancia de las RH en la vida cotidiana; el concepto de vínculo desde la psicología social. La variabilidad humana; la motivación, las necesidades; el concepto de hombre complejo y el paradigma de la complejidad. Proceso de socialización. La constitución subjetiva. Función paterna y materna. Las identificaciones. La comunicación como base de las relaciones humanas y su importancia en las organizaciones. Nociones básicas del proceso comunicativo. Problemas más frecuentes surgidos en las comunicaciones interpersonales. El homo digitalis y los vínculos en la sociedad de la información. Los modelos de comunicación y el impacto de las nuevas tecnologías.</p> <p>Estructura organizacional. La organización. Conceptos, teorías y controversias. Concepción moderna vs la concepción posmoderna. La tarea organizacional: sus funciones. Problemática organizacional: niveles de análisis. La administración de personal y las relaciones humanas. La visión de la escuela clásica, la escuela de</p>	



///149.-

las relaciones humanas y la escuela sistémica en la administración: principales aportes y representantes. Rol del departamento de recursos humanos. Objetivos, funciones. Desafíos externos e internos. La administración de personal como un proceso. Políticas de personal, objetivos y funciones. El papel del administrador de personal. *Los grupos, los equipos y la organización*: definición y estructura. Tipos y dinámicas de los grupos. Roles y normas grupales. Diferencia entre grupo y equipo. Ventaja del trabajo en equipo. Grupo. Conceptualización. Clasificación de los grupos en la organización. Productividad grupal y productividad organizacional. Funciones y desarrollo de los grupos organizacionales. Ventajas y desventajas del trabajo grupal. Niveles de maduración de un grupo. Las funciones del coordinador en las distintas etapas del grupo. Los grupos como socializadores de la organización. El modelo de trabajo en equipo. Los equipos de trabajo: una realidad posible

Las relaciones humanas en el trabajo. Las distintas corrientes dentro del campo de la psicología laboral y la administración de RRHH. El enfoque humanístico. Desarrollo de la teoría de las relaciones humanas de Elton Mayo y sus implicancias en el abordaje de los RRHH. El experimento de Hawthorne y sus conclusiones. La subjetividad. El significado del trabajo para el ser humano. Características del mundo laboral actual. La empleabilidad y sus determinantes. Consecuencias de la desocupación. Polifuncionalidad en el empleo y dejobbing: consecuencias para el trabajador. Las competencias individuales y su desarrollo. Mentoring. El perfil laboral. La relación familia-trabajo. La elección de carrera y el proyecto de vida. Papel que desempeña el técnico superior. La supervisión. Trato del superior con el individuo. Como adquirir habilidad en materia de dirección. Identificación en las tareas. Comunicación con el personal: escritos y orales. Folletos, revistas, conferencias etc. Distribución de las tareas. Plan semanal y plan diario. El espíritu de responsabilidad.

Cultura organizacional. Dinámica de las organizaciones. Conflicto y cambio. Resolución de conflictos. Técnicas de negociación. Comunicación organizacional: funciones y elementos. Obstáculos de la comunicación organizacional. Canales e instrumentos de comunicación. Redes formales e informales, cortocircuitos en la comunicación y sus consecuencias. Las regiones de información. La comunicación y dpto. de recursos humanos. La comunicación como herramienta de gestión. Comunicar para motivar. La motivación: concepto y alcances. Las teorías motivacionales: aportes. Satisfacción e insatisfacción. La complejidad de las organizaciones; las organizaciones como sistemas sociales y abiertos. La interacción entre personas y empresas: contrato psicológico. Identidad y cultura organizacional. Inducción del personal. Ambiente empresarial. Diversidad en el trabajo. Patología en la empresa. Trabajo interdisciplinario. Las empresas familiares

Relaciones de poder y liderazgo en las organizaciones. Concepto de poder. Poder y autoridad. Dinámica del poder en las organizaciones: bases y fuentes de poder. Lugar del director en las relaciones de poder. Poder y liderazgo: relaciones de influencia. Concepciones de liderazgo. El papel del liderazgo en los distintos niveles jerárquicos de la organización: funciones y estilos. Teorías sobre liderazgo: alcances y limitaciones.

Conflicto y conflicto organizacional: conceptualizaciones y tipologías. Dinámica del conflicto: elementos y actores. Identificación del conflicto: consecuencias y oportunidades. El papel del dpto. de recursos humanos en la gestión de los conflictos. Modelos de gestión de los conflictos: negociación y mediación. Conceptos, objetivos, alcances y fases de los modelos de gestión de conflictos. Roles del mediador y del negociador: competencias indispensables.

Selección y evaluación de personal. Análisis y diseño de puestos. Obtención de la información. Medios. Elementos de un análisis de puestos. Análisis por competencias. Diseño de puestos. Enfoques y elementos para considerar. Condiciones y medio ambiente de trabajo. Planeación de los recursos humanos. Técnicas para pronosticar la demanda de RRHH. Estimación de la oferta de RRHH. Reclutamiento. Aspectos generales. Canales de reclutamiento. Confeción de la ficha de solicitud de empleo. Selección de personal.



///150.-

Importancia de la función. Pasos en el proceso de selección. Tipo y validación de pruebas de idoneidad. Entrevista. Tipos de entrevista. Tipos de preguntas y sus aplicaciones. Otras instancias de la selección. Orientación y ubicación, ampliaciones a nuevos empleos y transferencias. Proceso de socialización. Contenidos de los programas de ubicación. Posibles dificultades. Separaciones. Tipos e implicancias de cada una. Capacitación y desarrollo, capacitación vs. Desarrollo. Beneficios y limitaciones. Diseño de programas de capacitación. Principios pedagógicos. Técnicas alternativas. Evaluación de resultados. Momentos de evaluación. Evaluación del desempeño, relaciones con las demás funciones de administración de RRHH. Estándares verificables y mediación del desempeño. Elementos subjetivos del evaluador. Métodos de evaluación. Tipos. Implicaciones del proceso de evaluación. Planeación de la carrera profesional, objetivos y necesidades del empleado. Análisis realista de aptitudes y potenciales. El rol del departamento de RRHH desarrollo profesional individual.

4° Año 2do. Ciclo FG	Asignatura: VINCULACIÓN PARA LA VIDA Y EL TRABAJO III
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer las necesidades sociales (económicas, culturales y políticas) del contexto local y regional y las oportunidades para el desarrollo de las diversas actividades, en relación con sus potencialidades y exigencias.</p> <p>Reconocer la importancia de vivir en grupo, en familia y en comunidad, y la necesidad de desarrollar habilidades sociales y comunicativas para ello.</p> <p>Explorar y tomar contacto con diferentes ámbitos de inclusión posibles (social, productivo, económico, político, cultural, artístico, tecnológico, científico, etc.), para analizar críticamente y contrastar sus trayectorias vitales y sus oportunidades de desarrollo.</p> <p>Comprender la incidencia del trabajo y de la cultura del trabajo en el desarrollo de la identidad personal y social en el contexto actual.</p> <p>Participar en el diseño y gestión de acciones básicas vinculadas a lo social, educativo, cultural, productivo, entre otros.</p>
Contenidos	
<p>Formación para la vida y el trabajo con énfasis en prácticas educativas vinculadas al mundo del trabajo Aprendizajes y contenidos <i>Si bien los aprendizajes y contenidos se presentan organizados en torno a ejes y sub- ejes curriculares, su orden de presentación no implica una secuencia de desarrollo, ni su agrupamiento constituye una unidad</i></p>	



///151.-

didáctica. Será tarea del equipo docente diseñar la propuesta según las estructuras organizativas que se estimen más adecuadas.

- Participación de experiencias formativas situadas en ambientes propios del mundo del trabajo.
- Comprensión de las características, organización y demanda del mundo social y productivo.
- Identificación de conocimientos, habilidades y experiencias adquiridas en la trayectoria personal y educativa y análisis de su valor para determinado desempeño ocupacional.
- Reconocimiento y desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes implicadas en desempeños vinculados con los ámbitos del mundo social y productivo indagados.
- Integración de saberes para la comprensión de problemas del mundo del trabajo y su conceptualización teórica a partir del vínculo experiencial.
- Desarrollo de habilidades sociolaborales.
- Participación en situaciones de búsqueda de información para la toma de decisiones. Identificación y análisis de factores contextuales que inciden en la práctica educativa.
- Utilización de criterios y procedimientos apropiados para analizar las características del sector de actividad en el que se desarrollará la práctica.
- Determinación de metas a alcanzar en la práctica educativa y planeamiento de estrategias acordes.
- Planificación y organización de las actividades comprendidas en el plan de búsqueda. Reconocimiento y valoración de los procesos y resultados de la acción y disposición para realizar ajustes y mejoras.

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTIFICO TECNOLOGICA

4º Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS DE GESTION Y PRODUCCION
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender la importancia de la organización de una industria. Relacionar los procesos y controles con los procesos de industrialización. Aplicar conocimientos sobre la administración de una industria, su organización y la manera legal de proceder en la misma. Desarrollar vínculos inter e intrapersonales y una correcta oratoria para comunicarse.
Contenidos	
<p>La economía y la necesidad de elegir El concepto de Economía. La Macroeconomía y la Microeconomía. El Problema Económico. Escasez. Necesidades. Bienes y Servicios. Decisiones. Costo De Oportunidad.</p> <p>Los agentes económicos: La actividad y los agentes económicos. Unidades de decisión: Las Familias, Las Empresas y El Estado. El Circuito Económico. Las funciones y objetivos económicos del Estado: el Estado como regulador y promotor de actividades económicas.</p>	



///152.-

El sistema de economía de mercado

Funcionamiento. Demanda y Oferta. Equilibrio de mercado. Asignación de recursos. Eficiencia.

Gestión de finanzas y movimientos de fondos.

Nociones de finanzas públicas. Las políticas fiscales y la redistribución del ingreso. Los recursos del Estado: los tributos y las contribuciones a la seguridad social como principales fuentes de ingreso. Impuestos progresivos, regresivos y proporcionales. El gasto público: concepto, su impacto social y económico. El presupuesto nacional como plan de gobierno. Breve reseña sobre la evolución del pensamiento en materia de intervención estatal en la economía

La retribución de los factores productivos

La empresa y los factores productivos en la construcción. Los salarios en la construcción. La renta de la tierra. El interés y el capital. Estructuras de mercado: competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia monopolística. Efectos de las imperfecciones del mercado.

Gestión de producción: la producción de bienes y servicios. La gestión de producción. Control de la producción. Stock e inventarios. Procesos de stock. Funciones complementarias de la gestión de producción. Sistemas de producción. Estrategias de producción, la integración vertical. Diseño de productos. Dimensión y localización. Selección de equipamiento.

Los costos

Teoría de costos: Contabilidad de Costos. Objetivos. Características. Relación con la Contabilidad General. Costo, Gasto y Pérdida. Elementos del costo: Materias Primas, Mano de Obra, Gastos de Fabricación. Departamentalización. Necesidad. Departamentos productivos y de servicios. Centros de Costos Unidades de costeo. Niveles de Actividad. Procedimientos y modelos de costeo. Costos resultantes y predeterminados. Relatividad del concepto de costo. Costo de oportunidad.

Componentes del Costo y Gastos no Productivos. Materia prima. Mano de Obra. Costos indirectos de fabricación. Gastos de Comercialización, Distribución, Financiación y de Otros Servicios Internos.

Sistemas de costos

Sistemas de Costos. Sistema de costeo por órdenes. Sistemas de costos por procesos
Costos predeterminados.

Sistema de Costeo ABC: Características. Aplicaciones.

Modernos Métodos de Costeo: Costeos del Ciclo de Vida, Throughput, Back flush y SMP.

Costos Especiales: Características. Aplicaciones

Costos para la toma de decisiones

Información de los costos para la gestión. Costos para la toma de decisiones. **Contribución marginal:** metodología para su determinación. Relación costo-precio-volumen. Punto de Equilibrio. Utilidad, limitaciones. Determinación gráfica y matemática del punto de equilibrio. Producción múltiple. Decisiones típicas enfocadas a la maximización de la rentabilidad. Líneas de Producto: Rentabilidad por la línea de Productos.

Fijación de precios: Principales influencias en las decisiones de fijación de precios. El costeo y la fijación de precios en el corto y largo plazo. Costo meta (Target Costing) o fijación de precios meta. Análisis de la rentabilidad de los clientes. Análisis de los ingresos provenientes de los clientes.

Análisis del costo de los clientes. Presupuesto y control. Presupuesto integrado y relación con los costos. Metodologías y tipos de presupuestos. La Contabilidad Social y de gestión medioambiental en las empresas.

Las Organizaciones. Concepto, características, fines, tipos y elementos. La empresa como organización. Concepto, fines, clasificación y alcances. El empresario. Diseño organizacional. Estructura organizacional.



///153.-

Requisitos del diseño. Modelos de organización. Nuevas estructuras. Organigramas. Cursogramas. Flujogramas.
Tipos de sistemas y procesos productivos: los sistemas productivos tipo "job-shop"; los sistemas productivos tipo "línea"; los sistemas productivos tipo "continuo"; los sistemas productivos en "empresas de servicios".
Estudio de tiempos operativos. Descomposición del tiempo de fabricación. Medición del trabajo: cronometraje y sistema de tiempos predeterminados. Estudio de tiempos improductivos. Muestreo del trabajo. Planificación Estratégica. Planificación Agregada. PMP. Planificación de la Capacidad. Control de la Producción. Indicadores. Tablero de comando Operativo

4° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTION AMBIENTAL
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender los riesgos laborales para la prevención de la seguridad y salud del trabajador. Gestionar un programa de prevención y control de riesgos laborales. Analizar leyes laborales y de prevención de riesgos en el trabajo la Industria.
Contenidos	
<p>El ambiente de trabajo. Interrelación con el ambiente externo. Condiciones estándares y sub-estándares de trabajo. Riesgo. Accidente e incidente. Seguridad industrial. Objetivos. Salud y enfermedad: concepto OMS. Agentes de riesgo. Enfermedades profesionales. Higiene industrial, objetivos. Higiene Industrial. Seguridad Industrial. Lugar de trabajo. Iluminación. Acondicionamiento cromático. Aire, temperatura y humedad. Ruidos.</p> <p>Marco legal vigente. Ley nacional de higiene y seguridad en el trabajo n° 19.587/72. Decreto 351/79 y decretos modificatorios y complementarios. Resoluciones y disposiciones. Ley de riesgos del trabajo (Irt) n° 24.557, decreto reglamentario n° 170/96. Las aseguradoras de riesgos del trabajo (art). Seguro del trabajador Derechos y Obligaciones de la ART. Exámenes preocupacional. Prestaciones. Trámites. Plan de mejoramiento.</p> <p>Seguridad y prevención en las industrias de procesos Riesgos comunes en las industrias de procesos: mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos, etc. Elementos de seguridad de máquinas e instalaciones. Manipulación de productos químicos: reactividad, almacenaje, incompatibilidades, sistemas de protección. Riesgos químicos de los materiales. Fuegos: Teoría y tecnología del fuego. Combustibles y comburentes. El triángulo del fuego y la reacción en cadena. Tipos de fuego. Prevención de incendios. Métodos de detección. Medios de extinción.</p> <p>Señalización de seguridad: Áreas de riesgo, pictogramas, códigos de colores. Sistemas de alarma y sistemas de protección. Actuación según el Plan de emergencia. Accidentes más comunes. Enfermedades profesionales y su prevención en el/los procesos productivos seleccionados. Equipos de protección personal y grupal. Dispositivos de detección y protección. Clasificación y utilización.</p>	



///154.-

Contaminación del ambiente de trabajo. *Contaminantes químicos.* Clasificación. Fuentes de contaminación. Concentraciones admisibles: CMP, CMP-CPT, C. Índices biológicos de exposición. Reseña de medidas de corrección.

Contaminantes físicos en las condiciones de higiene laboral. Carga térmica. Radiaciones. Ventilación. Iluminación y color. Ruidos y vibraciones. *Ruido.* Exposición al ruido industrial. Efectos del ruido sobre los trabajadores. Dosis máxima permisible. Medidas de control y atenuación. Carga térmica. Efectos del calor sobre el hombre. Radiaciones ionizantes. Radiaciones no ionizantes. Efectos sobre las personas.

Iluminación. Magnitudes y unidades fotométricas. Niveles mínimos de iluminación. Carga física. Carga mental y psicosocial. Ergonomía. Concepto. Riesgo ergonómico. Posturas de trabajo.

Protección personal del trabajador. Protección de máquinas y equipos. Elementos de protección personal: gafas, protectores auditivos, calzado de seguridad, ropa adecuada, casco, protección de humos y polvo en suspensión.

Protección contra incendio. Protección contra incendios. Extintores, uso de hidrantes, rociadores. Planes de evacuación, vías de evacuación, capacitación ante emergencias.

Ergonomía. Posturas correctas en la oficina y en el taller, silla ergonómica, escritorio ergonómico, mesa de trabajo ergonómica, computadoras.

Evaluación de riesgos. Métodos de evaluación. Gestión de riesgos. Investigación de accidentes. Métodos del árbol de causas. Causas y factores contribuyentes de accidentes. Auditorías de seguridad. Condiciones y actos inseguros. Acciones correctivas. Sistema de gestión de seguridad. Introducción a normas ohsas 18001. Política. Documentación. Revisión por la dirección.

Contaminación. *Contaminación del aire.* Sustancias nocivas el aire ambiente. Actividad antrópica. Contaminantes tóxicos y nocivos para el medio ambiente, primarios y secundarios. Gas de efecto invernadero. Concepto de inmisión y emisión. Factores de emisión. Clasificación de las impurezas del aire. Impactos locales y globales, su medición. Efectos sobre la salud humana. Técnicas de reducción. Separadores de contaminantes gaseosos y partículas. Métodos de descarga de polvos. Eficiencia de los distintos separadores.

Sustancias nocivas para el agua. Parámetros de la calidad de las descargas líquidas en la legislación vigente. Industrias contaminantes. Medición de los parámetros de contaminación. Impactos ambientales. Métodos de tratamiento de efluentes líquidos. Tratamientos primario, secundario y terciario de efluentes líquidos.

Mercancías peligrosas. Definición de mercancías peligrosas. Clasificación y transporte. Clases. Lista de mercancías peligrosas. Requisitos para las industrias que las manipulan. Legislación nacional y local vigente. Transporte terrestre de mercancías peligrosas: acuerdo MERCOSUR. Reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas, interpretación, ejemplos de aplicaciones. Disposiciones generales y particulares para la Manipulación de mercancías peligrosas, interpretación, ejemplos de aplicaciones.

Residuos industriales. Gestión ambiental de residuos. Tratamientos físicos, químicos y biológicos: clasificación, breve descripción de los diferentes tipos de tratamiento. Reciclaje: concepto, sistemas de reciclaje, aspectos técnicos.

Desechos peligrosos. Transporte de desechos peligrosos. Legislación nacional, provincial y local. Desechos patológicos: clasificación y gestión. Legislación vigente.

Métodos y procedimientos para la determinación y la evaluación de contaminación ambiental. Eco balances. Procedimientos para la evaluación del impacto ambiental de las actividades de las empresas y sus productos. Sistema de gestión ambiental. Norma iso 14001. Política. Documentación. Revisión por la dirección. Sistemas de gestión integrados.



///155.-

4° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: GESTION DE LA CALIDAD
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas. Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos a escala industrial. Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos de gestión, vigilancia y control ambiental.
Contenidos	
<p><i>Calidad.</i> Definiciones de calidad, otras definiciones, cambio de paradigma. Evolución histórica de la calidad. Gestión de la calidad y conceptos relacionados: sistema de gestión de la calidad, planificación de la calidad, control de la calidad. Aseguramiento de la calidad, mejora de la calidad. PDCA.</p> <p><i>Infraestructura de la calidad.</i> Normalización. Acreditación. Certificación. Sistema nacional de normas, calidad y certificación: estructura del sistema. Organismo de normalización. Organismo de acreditación. Organismo de certificación.</p> <p><i>Normas vinculadas a la gestión de la calidad.</i> Normas de evaluación de laboratorios (iram 300). Normas de certificación de la calidad (iram 350). Normas de gestión de la calidad (serie iso 9000). Normas de auditoría (iram 19011). Normas de metrología (iram 10012). Normas de manual de la calidad (iram 10013).</p> <p><i>Normas iso 9000:2000:</i> principios de gestión de la calidad. Gestión de procesos. Proceso transversal. Análisis de procesos. La mejora continua. Análisis de la norma iso 9001:2000.</p> <p><i>Auditorías de la calidad.</i> Concepto. Objetivos. Tipos de auditorías. El equipo de auditoría. Cualificación de los auditores. El proceso de auditoría. El programa de auditorías. Etapas de la auditoría. Registros.</p> <p><i>Herramientas de la calidad.</i> Conceptos estadísticos básicos. Brainstorming. Listas de verificación. Histogramas. Precisión–exactitud. Diagrama de pareto. Causa-efecto. Gráfico de dispersión. Gráfico de control.</p> <p><i>Costos de la calidad y no calidad.</i> Definición de costos relativos a la calidad. Los 5 ceros contra la empresa fantasma. Clasificación: costos de prevención, costos de evaluación, costos de fallos internos, costos de fallos externos. Costos indirectos.</p> <p><i>Responsabilidad social: concepto.</i> La gestión de la responsabilidad social. El papel de la gerencia. Norma sa 8000. Inversión socialmente responsable. Comunicación interna y creatividad en las organizaciones. Empresa autoritaria / empresa con autoridad.</p>	



///156.-

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICA ESPECIFICA

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: METODOS Y TECNICAS ANALITICAS MICROBIOLOGICAS
Carga horaria	05 Horas semanales 120 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer la biodiversidad microbiana en sus caracteres metabólicos, sus requerimientos nutricionales, su desarrollo y su crecimiento.</p> <p>Diferenciar los grupos microbianos de acuerdo con sus características citológicas, morfológicas, metabólicas y establecer relaciones con sus aplicaciones industriales.</p> <p>Analizar e implementar los distintos procedimientos y técnicas utilizadas en el estudio de la ecología microbiana respetando las normas de bioseguridad.</p> <p>Reconocer a los virus como entidades biológicas patógenos de plantas y animales.</p> <p>Reconocer los procesos biotecnológicos desde las concepciones y tradiciones históricas hasta la actualidad a fin de valorar su importancia en los procesos industriales para el mejoramiento de la calidad de vida.</p>
Contenidos	
<p>Microorganismos y productos de importancia Industrial. Características de la materia viva: tamaño, métodos de observación, organización.</p> <p>Clasificación de los organismos vivos. Reinos. Características de los Reinos. Ecosistemas. Normas de Seguridad e Higiene en el Laboratorio microbiológico. Composición química de la materia viva. Compuestos inorgánicos: Agua, sales. Compuestos orgánicos: Carbohidratos. Aminoácidos. Proteínas. Enzimas. Ácidos nucleicos (ADN, ARN). Lípidos. Esteroles. Vitaminas, y otros. Células procariota y eucariota.</p> <p>Virus. Célula procariota: tamaño, forma. Estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, citoplasma, región nuclear, apéndices, inclusiones, cromoplastos, endoesporas. Grupos bacterianos representativos de interés en biotecnología y alimentos. Métodos de observación Coloraciones simples y diferenciales.</p> <p>Virus. Naturaleza de la partícula viral. Características generales de la infección viral. Etapas. Bacteriófagos. Virus temperados. Virus animales. Lisogenia. Célula eucariota: tamaño, forma. Estructura y funciones. Pared celular, membrana celular, vesículas, núcleo, retículo endoplasmático, movilidad, cloroplastos, aparato de Golgi, orgánulos. Semejanzas y diferencias entre células eucariotas: levaduras y mohos, células vegetales, animales, Semejanzas y diferencias entre células procariotas y eucariotas. Géneros de interés en biotecnología y alimentos. Métodos de observación: Coloraciones. Reproducción. Crecimiento microbiano. Medio ambiente. Variabilidad: Multiplicación vegetativa de células procariotas y eucariotas. Mitosis. Meiosis. Reproducción sexual de células procariotas y eucariotas. Reproducción de células vegetales y animales.</p> <p>Métodos de recuento de microorganismos directos e indirectos. Número más probable. Interpretación de resultados. Confección de informes. Crecimiento microbiano. Cinética. Desarrollo microbiano: velocidad específica de crecimiento. Tiempo de generación. Número de generaciones. Velocidad de desarrollo en relación con los nutrientes. Desarrollo celular y formación de productos.</p>	



///157.-

Determinación de curva de desarrollo. Cálculos. Interpretación de resultados. Confección de informes. Factores ambientales. Influencia de la temperatura, pH, oxígeno y presión sobre el desarrollo. Sobrevivencia, inhibición y muerte microbiana. Esterilización, Agentes antimicrobianos. Radiaciones. Resistencia. Relación con las Normas de Seguridad e Higiene. Variabilidad de los microorganismos. Adaptación al medio ambiente, cambios debidos a la edad y cultivo. Mutación. Agentes mutágenos. Concepto de Microbiología Industrial. Desarrollo histórico de los procesos de fermentación industriales. Los microorganismos en la industria. Criterios para la selección de un microorganismo en la industria. Aislamiento de un microorganismo de interés industrial. Áreas de aplicación y ejemplos: salud: antibióticos, interferón, compuestos esféricos, etc; alimentos: levadura de panificación, cerveza, yogurt, vinagre, quesos, etc; producción vegetal: inoculantes de leguminosas, ácidos giberélico, bioinsecticidas bacterianos y fúngicos, etc; producción animal: proteína unicelular y vacunas, etc; insumos industriales: etanol, enzimas industriales, ácido cítrico, goma xantano, etc; minería: cobre, uranio y otros; servicios: purificación de fluentes. Mejora de microorganismos con fines industriales. Mecanismos reguladores del metabolismo. Superación de mecanismos reguladores. Métodos de mejora genética. Mantenimiento de cultivos de microorganismos. Subcultivo en agar inclinado. Desecación - deshidratación. Congelación. Liofilización. Control de calidad de los cultivos almacenados.

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: OPERACIÓN Y CONTROL DE PROCESO II
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender las condiciones de la transferencia de calor con y sin cambio de fase aplicados a los diversos tipos de corrientes de un sistema.</p> <p>Reconocer y aplicar los sistemas tecnológicos en las operaciones que involucren transferencia de materia.</p> <p>Conocer los factores que influyen en la agitación y mezcla de líquidos y los equipos utilizados industrialmente.</p> <p>Distinguir los sistemas de transporte, almacenamiento, reducción de tamaño y separación de sólidos.</p> <p>Reconocer los métodos de mezclado de sólidos y los equipos utilizados industrialmente.</p> <p>Operar, controlar y optimizar los parámetros de cada operación en las distintas etapas de producción.</p>
Contenidos	
<p><i>Humidificación.</i> Propiedades del aire húmedo. Bulbo seco y bulbo húmedo. Diagrama psicrométrico. Acondicionamiento del aire. Enfriamiento del agua por evaporación. Equipos, criterios de selección. Balances de materia aplicados a la humidificación.</p>	



///158.-

Secado. Sólidos insolubles. Sólidos solubles. Mecanismos y períodos de secado. Velocidad de secado anticrítico. Velocidad de secado poscrítico. Distintos tipos de secaderos. Criterios de selección. Balances de materia aplicados al secado.

Absorción de gases. Solubilidades y equilibrios. Torres o columnas de absorción, ejercicios de operación. Otros aparatos de absorción. Problemáticas de pérdida de carga y cálculo del diámetro óptimo de la columna para modelos sencillos de columnas de plato y de relleno.

Extracción por solventes. Fundamentos. Elección del solvente. Equipos para extracción. Usos industriales. Criterios de selección de solventes y de equipos de extracción. Balances de materia aplicados a la extracción por solventes.

Destilación y Rectificación. Equilibrios de vaporización y condensación (destilación flash). Cálculo. Formación de azeótropos. Destilación simple. Desflegmación. Rectificación. Columnas de platos. Columnas de relleno. Destilación por arrastre. Criterios de selección de equipos. Ejercicios de operación de torres o columnas de destilación. Problemáticas de pérdida de carga y cálculo del diámetro óptimo de la columna para modelos sencillos de columnas de plato.

Cristalización. Fundamentos. Equilibrios de cristalización. Cristalización fraccionada. Cristalizadores, criterios de selección.

Agitación y mezclado. Agitadores rotatorios. Amasadoras. Mezcladores de sólidos. Criterios de selección de equipos.

Resistencia química de los materiales. Nociones sobre corrosión y ataque químico. Casos sencillos de corrosión. Selección y cálculo de ánodos y cátodos de sacrificio para los casos más comunes y sencillos.

Instrumentos de medición y sensores. Controladores. Fundamento y selección. Función de transferencia. Aplicación a casos sencillos. Lazo de control. Fundamento. Componentes. Realimentación negativa. Aplicaciones a los equipos y dispositivos estudiados en el módulo. Diseño de lazos de control.

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: PROCESO PRODUCTIVO II
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Reconocer los procesos continuos y discontinuos en la elaboración de productos. Interpretar diversos formatos de presentación y comunicación de la información técnica de un proceso de producción. Conocer la organización industrial y la administración en la industria. Reconocer los efectos del uso de la tecnología en las industrias de procesos.
Contenidos	
<i>Las industrias de procesos.</i> Clasificación de las industrias de procesos, por tipo de proceso y de productos. Departamentos y servicios de la empresa: funciones de producción, laboratorio, mantenimiento y seguridad. Relaciones funcionales e interdependencia. Organización y líneas jerárquicas. Unidades y líneas de producción.	



///159.-

Productos (y subproductos) obtenidos en el/los procesos productivos seleccionados. Clasificación, importancia y aplicación del o los productos con relación a su uso en otras industrias o como productos de consumo.

Aplicación de la informática al control de los procesos productivos. Interpretación de simbología gráfica en diagramas computarizados e identificación de instrumentos. Normas para la realización e interpretación de diagramas de flujo e información de proceso, resultante de una simulación computarizada.

Nociones sobre sistema de control distribuido y estudio de control de procesos mediante simuladores a través de ordenador. Introducción a las técnicas de simulación.

Aplicaciones informáticas a la producción y al control de calidad. Sistemas de búsqueda, registro y tratamiento de la información derivada del proceso y medida de variables. Nociones sobre soportes informáticos de datos destinados al control de la producción, identificación y codificación de muestras, gestión de archivos de datos y a la catalogación de documentos.

Realización de ensayos o análisis de contaminantes. Análisis de información real. Normas sobre valores límite de los principales contaminantes. Métodos de ensayo y/o análisis de contaminantes. Especificaciones de calidad en relación con los contaminantes.

Toma de muestras sólidas, líquidas o gaseosas con el instrumental adecuado. Realización del ensayo o análisis y de pruebas microbiológicas.

Precauciones con los productos y materiales manipulados. Aplicación de técnicas de eliminación de muestras o residuos en el laboratorio.

Los residuos y su influencia en el ambiente. Metales tóxicos en el ambiente (Mercurio, plomo y cadmio). Estudio de los sólidos como contaminantes del ambiente: tipos de sólidos y enlaces. Polímeros. Materiales plásticos. Tipos de residuos en función de su origen: Urbanos (orgánicos, papel y cartón, vidrio y chatarra), agrícolas e industriales (tóxicos y peligrosos, dióxido de titanio, P.C.B. y aceites industriales). Características de los residuos que permite calificarlos de peligrosos (inertes, inflamables, ácidos/alcalinos, tóxicos, infecciosos y radiactivos). Industrias productoras de residuos (alimentos, tabacos, textiles, petróleo y del carbón etc.). Principales tipos de residuos en las industrias químicas (líquidos orgánicos, sólidos orgánicos, aceites, mercurio, minerales etc.). Posibles causas de las variaciones de las cantidades de los vertidos y residuos sólidos producidos por las industrias de procesos (modificación de las operaciones, aumento de la producción, etc.).

La contaminación por residuos: Procedimientos para identificar las fuentes de residuos.

Métodos para determinar la peligrosidad o toxicidad de los residuos. Prácticas de acumulación de residuos, reciclaje, recuperación y reutilización de envases o productos residuales. Importancia de la formación en el manejo de residuos y respuestas en emergencia/derrames. Suelos contaminados, industrias de procesos potencialmente contaminantes.

Tratamiento y minimización de residuos. Gestión de residuos: recolección, clasificación, transporte, tratamiento, almacenamiento y depósito.

Técnicas de tratamiento: incineración, compostaje, destoxificación, pirolisis, lagunaje, hidrólisis y compactaje. Fundamentos y variables que influyen en la elección de una técnica.

Instalaciones de tratamiento: vertederos (para residuos peligrosos, municipales y no peligrosos, residuos inertes), incineradoras e instalaciones de producción de energía (biomasa). Criterios de elección.

Utilización de tecnologías limpias: minimización de residuos. Modificación de los procesos productivos. Reducción de volumen. Recuperación y reutilización. Desarrollo e implantación de un programa de minimización de residuos. Incentivos económicos



///160.-

Métodos de ensayo y análisis de residuos industriales. Principales parámetros físicos (forma, grosor, volumen, peso, densidad, porosidad, grado de compacticidad, color, olor etc), químicos (pH, alcalinidad, dureza, DBO, DQO, toxicidad, efecto corrosivo, efecto explosivo, estabilidad biológica etc.) y microbiológicos (coliformes, coliformes fecales, Escherichia Coli, Streptococos fecales, Salmonella etc.) de caracterización de los residuos industriales.

Metódicas de análisis más comunes. Toma de muestras. Informe de un análisis de residuos industriales (estructura, tipo de destinatario, descripciones técnicas necesarias para justificar la elección de los aparatos y métodos utilizados, indicadores económicos y de tiempo aplicables a cada método)

4° Año 2do.Ciclo FTE	Asignatura: PRODUCCION DE BASE MICROBIOLOGICAS
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender los procesos de transformación y elaboración de productos alimenticios provenientes de las industrias.</p> <p>Reconocer los principales métodos de destilación y refinación del petróleo por su importancia económica.</p> <p>Identificar la composición y propiedades de los polímeros por sus aplicaciones en la vida cotidiana y en la industria.</p> <p>Apropiarse de los estándares de calidad y las normas de higiene y seguridad durante el proceso para asumir una actitud crítica y reflexiva.</p> <p>Analizar las distintas industrias de procesos para la toma de decisiones y la optimización de las mismas.</p>
Contenidos	
<p><i>Productos alimentarios: su elaboración industrial.</i> Introducción a la vitivinicultura. Materia prima La uva. Correcciones de los mostos. Tecnología de la vinificación. Maduración de los vinos Composición y correcciones. Clarificación, filtración y centrifugación de vinos. Estabilización. Métodos para aumentar la calidad y el valor comercial de los vinos El azúcar natural. Rejuvenecimiento de los vinos con anhídrido carbónico: Concentrado del mosto y el vino. Controles técnicos. Análisis. Controles técnicos. Análisis. Locales de almacenamiento y envases Locales de almacenamiento. Vasijas vinarias. Vinos embotellados.</p> <p><i>El petróleo e industrias petroquímicas.</i> Caracterización de los constituyentes del petróleo. Descripción del proceso de destilación, destilación flash, cracking térmico y catalítico del petróleo y representación de diagramas de flujo de la planta. Identificación de los combustibles obtenidos en el proceso de destilación. Identificación de los principales contaminantes generados en las etapas de obtención y procesamiento del petróleo. Diferenciación entre productos petroquímicos básicos, intermedios y finales.</p> <p>Clasificación de los materiales poliméricos según: su origen, mecanismo de polimerización, estructura de la cadena, respuesta termo-mecánica y aplicación.</p>	



///161.-

Descripción de los procesos de polimerización: por etapas o de condensación, de adición o por reacción en cadena. Reconocimiento de los usos y propiedades de los polímeros sintéticos: elastómeros, plásticos y fibras. Identificación de las propiedades plásticas de los polímeros y las formas de moldeo utilizadas en la industria. Identificación de los aditivos más usados en los plásticos según su función: plastificantes, estabilizantes, lubricantes, modificadores de impacto, retardantes de llama, agentes espumantes, cargas y pigmentos y colorantes. Composición y propiedades del caucho natural y diferenciación del caucho sintético. Descripción del proceso de vulcanización.

La gestión en las industrias de procesos orgánicos. Analizar de la importancia de las industrias en la economía local, regional y su vinculación con la nacional e internacional (MERCOSUR) y del impacto ambiental que puedan generar. Análisis de costos en los suministros necesarios para asegurar el flujo de producción. Observación y análisis de distintas industrias del medio local. Elaboración de la documentación correspondiente.

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: CONTROL ESTADÍSTICOS DE LA PRODUCCIÓN
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<ul style="list-style-type: none"> Identificar problemas referidos al control estadístico de la Producción. Individualizar la problemática del sector de producción específico. Aplicar herramientas estadísticas con mecanismos tradicionales de control. Emplear herramientas estadísticas con mecanismos innovadores de control. Definir las condiciones del proceso de producción y las tolerancias permitidas. Identificar formas de corrección de procesos.
Contenidos	
<p><i>Gráficas y Tablas estadísticas.</i> Objeto de la estadística. Población y muestra. Tablas estadísticas y de frecuencia. Gráficos. Series cronológicas.</p> <p><i>Parámetros estadísticos.</i> Estadística. Variables aleatorias. Medidas de posición: Medida aritmética, geométrica, armónica, moda, mediana, momentos. Medidas de dispersión: cuartiles, desviación, media, standard. Tipos de dispersión. Ajustamiento de curvas: línea neta, método de los elementos y de los cuadrados mínimos. Teoría de la correlación: correlación simple, regresión. Ley de los grandes números. Desigualdad de Chebychev. Distribución teórica. Distribución normal. Persistencia. Periodicidad. Teoría de errores. Error de una observación de la media, del coeficiente de correlación, del coeficiente de regresión de una función.</p> <p><i>Unidades bidimensionales.</i> Relación estadística y relación funcional. Distribuciones bidimensionales. Medida de la correlación. Regresión.</p> <p><i>Organización de la Empresa en función de la Calidad.</i> Objetivos de la Empresa. Perspectiva del Control de Calidad. Técnicas básicas de herramientas estadísticas. Aplicaciones de las distribuciones de probabilidad al control de la calidad.</p> <p><i>Introducción a la Teoría del Control Estadístico de Calidad.</i> Organización para la calidad. Comprensión del alcance del control estadístico en una Industria de Procesos. La economía de la Calidad. Visión general de los</p>	



///162.-

costos por mala calidad: desechos, retrabajos, pérdidas de energía por procesos erróneos, etc.
Técnicas clásicas de Control de Calidad en los Procesos de fabricación. Ajuste de curvas. Regresión curvilínea. Regresión múltiple. Correlación. Confiabilidad en el diseño. Confiabilidad en el producto. Principios de control. Diagrama causa-efecto. Fichas de control. Su importancia. Información obtenida de ellas. Tipos. Los gráficos de control como estímulo para el perfeccionamiento. Precontrol. El valor del autocontrol en cada etapa del proceso y la responsabilidad en el logro de un buen producto.
 Manejo de la información. Modificaciones a procedimientos y procesos. Análisis de la capacidad de un proceso.
Control de Aceptación. Introducción a la seguridad y al control de aceptación. Influencia de la calidad de la materia prima y los insumos recibidos en la calidad del proceso. Muestreo de aceptación de lote por atributos y por variables.
Técnicas innovadoras de control de calidad. Diseño de experimentos. Proyectos para la seguridad de la calidad. Seguridad de la calidad, métodos y normas. Determinación de parámetros a controlar y por qué. Diseño de procesos con un alto grado de incertidumbre. Diseños con un parámetro. Diseños con dos parámetros a dos niveles. Diseños de experimentos. Método de Taguchi. Método Anglosajón. Mejora de la calidad de la producción en un proceso conocido variando las condiciones de funcionamiento. Nivel de ruido.

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO PRODUCTIVO
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender las etapas de un proyecto a partir del estudio técnico-económico.</p> <p>Analizar el mercado, las preferencias y percepciones que exigen la definición de un valor único de la oferta total de la empresa y el reconocimiento de su ventaja competitiva.</p> <p>Valorar la importancia de definir una estructura organizacional adecuada al proyecto a ejecutar.</p> <p>Conocer las diferentes acciones a desarrollar para la gestión de la producción.</p> <p>Analizar las distintas industrias de procesos para la toma de decisiones y la optimización de las mismas.</p>
Contenidos	
<p>Contenidos mínimos de la formación Técnico – Específica relacionados con <i>Proyecto de emprendimiento</i>: Formular el diseño de un proyecto, el cual esté relacionado con la siguiente función del Perfil Profesional (Res. CFE N° 15/07 Anexo XIV), teniendo como ámbito de aplicación de este los Entornos Formativos que dispone la institución educativa:</p> <p>Generar y/o participar en emprendimientos. Cuyas subfunciones son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Identificar el proyecto de emprendimiento.</i> ● <i>Actuar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico-económica del proyecto de emprendimiento.</i> 	



///163.-

- Programar y poner en marcha el emprendimiento.
- Gestionar el emprendimiento.

Dicho proyecto deberá incluir la transformación física y/o química de materia prima, producida o disponible en la zona, con el fin de obtener un producto que pueda ser utilizado:

a) en el propio proyecto, b) como insumo de otros procesos productivos, y/o ; c) que satisfaga una demanda o necesidad.

El proyecto deberá formularse a una escala de microempresa, en el que se concrete la transformación antes mencionada, teniendo en cuenta los siguientes conceptos mínimos:

Definición de un Proyecto de Microemprendimiento. Proceso de formulación y evaluación de proyectos.

Estudio del Proyecto. Generación de la idea. Estudio preliminar técnico. Diagnóstico y toma de decisión. El proceso. Objetivos del proceso productivo. Tipos de proceso. Disposición de las instalaciones o layout. Diseño del proceso. Diseño de procesos en los servicios.

Estudio y diseño del Proyecto. Definición conceptual del proyecto: introducción, marco de desarrollo y objetivos. Estudio del mercado. Definición comercial del producto. Análisis de la demanda. Análisis de la oferta. Definición de la estrategia y plan de comercialización. Análisis y determinación de la localización óptima del proceso productivo. Análisis y determinación del tamaño/capacidad óptima del proceso productivo. Ingeniería del proyecto: conceptualización, análisis y definición de los elementos fundamentales. Organización de los recursos humanos de la empresa: conceptualización, análisis y definición de los elementos fundamentales. Análisis y definición del marco legal de la empresa: conceptualización. Estudio económico. Determinación de costos: producción, administración, ventas y financieros

Evaluación del Proyecto y la decisión sobre su realización. Métodos de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo: definición, ventajas y desventajas. Métodos de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo: usos, ventajas y desventajas. Decisión final del proyecto.

CAMPO DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

3° y 4° Año 2do. Ciclo PP	Asignatura: PRACTICAS PROFESIONALIZANTES (en adelante PP)	
Carga horaria	3er año: 04 horas semanales 96 Horas anuales	4to. año: 06 Horas semanales 144 Horas anuales
Fundamentación	Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciada a situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela.	



///164.-

	<p>Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio-productivos de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico y técnico.</p> <p>Asimismo, pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.</p> <p>Serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución escolar y estarán bajo el control de la propia institución y de la respectiva autoridad jurisdiccional. Para ello deberá conformarse un equipo institucional de Práctica Profesionalizante integrado por docentes y maestros de enseñanza práctica.</p>
Caracterización del espacio multidisciplinar de las PP	<p>Las Prácticas Profesionalizantes (PP) son estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, que permiten que los estudiantes consoliden, integren y amplíen saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Se organizan desde la institución educativa y deben estar referenciadas en situaciones de trabajo desarrolladas dentro o fuera de la escuela. Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos relacionados a procesos socio-productivos, lo cual implica que son prácticas vinculadas al trabajo, concebidas en un sentido integral, superando la visión parcializada que las entiende exclusivamente como el desempeño de actividades específicas, descontextualizadas de los ámbitos y marcos que le dan sentido y vigencia. En la jurisdicción provincial la gestión curricular de las Prácticas Profesionalizantes estará a cargo de un equipo multidisciplinar que promoverá la interacción de los saberes de la propuesta formativa del campo.</p> <p>Las Prácticas Profesionalizantes adoptan, desde la organización pedagógica y didáctica, tres momentos: la introducción a las prácticas; las prácticas propiamente dichas y la reflexión de las prácticas.</p> <p>La introducción a las Prácticas Profesionalizantes: los estudiantes se introducen en los desempeños laborales demandados por una práctica determinada. Momento de preparación, organización, planificación de docentes y estudiantes, en torno a los saberes que se ponen en juego durante las prácticas.</p> <p>Prácticas Profesionalizantes propiamente dichas: los estudiantes realizan de manera autónoma, dentro o fuera de la institución, las prácticas propuestas según las modalidades adoptadas.</p> <p>Reflexión sobre las Prácticas Profesionalizantes: evaluación y reflexión crítica del proceso realizado por parte de los estudiantes y docentes como instancia de retroalimentación mutua y de la propia institución educativa generadora de apertura y participación con la comunidad, con el sector socio productivo y con escenarios de estudios superiores.</p>
Criterios para contextualizar las PP	<p>Los siguientes criterios deben estar presentes en las prácticas profesionalizantes de cada proyecto institucional:</p> <ul style="list-style-type: none">● Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un equipo docente especialmente designado a tal fin, representado por un referente del



///165.-

	<p>campo científico tecnológico, uno del sector técnico específico y otro de la enseñanza práctica, con participación de los estudiantes en su seguimiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Estar integradas al proceso global de formación y constituirse en un campo fundamental en la formación del profesional Técnico. ● Desarrollar procesos de trabajos propios de la profesión y vinculados a actividades o procesos productivos del área ocupacional del Técnico. ● Poner en práctica las técnicas, normas, metodologías de trabajo y medios de producción del campo profesional. ● Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda. ● Posibilitar la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos. ● Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable. ● Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios del Técnico. ● Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales del Técnico.
<p>Modalidades de las PP</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros: ● Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales. ● Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades. ● Proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar. ● Emprendimientos a cargo de los estudiantes. ● Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad. ● Diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región. ● Alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas. ● Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales. ● Empresas simuladas.

Capacidades a desarrollar

Tercer año	Cuarto año
<p>✓ Elaborar innovaciones de procesos y productos en el desarrollo de proyectos.</p>	<p>✓ Interpretar los objetivos comerciales de la empresa y describir los criterios operativos del</p>



///166.-

<ul style="list-style-type: none">✓ Interpretar los objetivos del diseño de procesos y productos y realizar propuestas de mejora en los mismos.✓ Seleccionar y administrar información sobre recursos y tecnología aplicada a los procesos industriales.✓ Realizar e interpretar análisis y ensayos físicoquímicos de materias primas, insumos, materiales de procesos y productos, gestionando con los proveedores el aprovisionamiento respectivo.✓ Desarrollar y/o ajustar métodos y técnicas de análisis.✓ Administrar información sobre recursos y tecnología con conocimiento e interpretación del diseño de procesos.✓ Controlar y optimizar procesos, métodos y tiempos de producción y/o la utilización de equipos de planta y de servicios.✓ Controlar y evaluar las variables y parámetros del proceso.✓ Seleccionar, controlar y operar dispositivos y componentes eléctricos y electrónicos, de tecnología estándar, presentes en las industrias de procesos; y gestionar su mantenimiento.✓ Interpretar, elaborar y administrar información bajo representación gráfica planos de industrias, líneas de producción, maquinaria, herramientas.✓ Aplicar la visión sistémica en un proceso productivo, interpretando y analizando las principales características de este, las operaciones intervinientes y los recursos.	<p>área de producción que concretan la planificación estratégica.</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Actuar en la aplicación del plan de calidad de la empresa, controlando y evaluando las variables y parámetros del proceso, operando sobre las mismas y efectuando el control sobre las especificaciones de productos.✓ Realizar e interpretar análisis y ensayos microbiológicos de materias primas, insumos, materiales de procesos y productos, gestionando con los proveedores el aprovisionamiento respectivo✓ Actuar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico-económica del proyecto de emprendimiento✓ Gestionar la logística para la producción y el mantenimiento, en operación y en planta, de equipos e instalaciones.✓ Gestionar el emprendimiento bajo los alcances y condiciones del ejercicio profesional.✓ Tratar y manipular materiales y/o compuestos contaminantes, resultantes de efluentes de las industrias de procesos e identificar su posible impacto ambiental.✓ Interpretar, elaborar y administrar información bajo representación gráfica planos de industrias, líneas de producción, maquinaria, herramientas para la microempresa.✓ Expresar el rol interdisciplinario del Técnico en los distintos sectores de la Industria, tales como planta, laboratorio, expedición, investigación y desarrollo. control y tratamiento de emisiones; investigación y desarrollo; gestión y comercialización✓ Tomar decisiones en un contexto laboral bajo presión y/o en contextos variables y diversos✓ Trabajar en equipos multidisciplinar actuar interdisciplinariamente con
--	---



///167.-

	expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, construcciones civiles, mecánica, electricidad, electrónica, química, producción agropecuaria, informática, etc.).
--	--

Contenidos

El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, microemprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico profesional supervisada, entre otros).



///168.-

ANEXO V: ESTRUCTURA CURRICULAR CICLO ORIENTADO O SEGUNDO

CICLO:

TECNICO EN CONSTRUCCION SUSTENTABLE

1. CAMPO PROFESIONAL: SECTOR CONSTRUCCIONES CIVILES

TITULO: TÉCNICO EN CONSTRUCCIÓN SUSTENTABLE

2. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

- **Sector de actividad socio productiva:** Construcciones civiles
- **Denominación del perfil profesional:** Construcciones civiles
- **Familia profesional:** Construcciones civiles
- **Denominación del título de referencia:** Técnico en Construcción Sustentable
- **Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:** nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnico Profesional

3. REFERENCIAL AL PERFIL PROFESIONAL

Alcance del Perfil Profesional.

El Técnico en Construcción Sustentable está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social.

La Construcción Sustentable es una estrategia integral orientada a la minimización del impacto ambiental de las construcciones edilicias y/o urbanas en todas las fases de su ciclo de vida, con el fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La sustentabilidad abarca todo el ciclo de vida de las construcciones e involucra las siguientes etapas: extracción, producción y distribución de materiales e insumos; diseño y planificación; construcción; operación / uso y de construcción / demolición.

Desde esta perspectiva, la actividad de la construcción implica un compromiso ambiental de todos los actores involucrados en el sector, pero, fundamentalmente, de los profesionales proyectistas quienes a partir de los principios del desarrollo sustentable velarán por su cumplimiento en el desempeño de sus funciones. El Técnico en Construcción Sustentable tomando como referencia las funciones del perfil profesional del Maestro Mayor de Obras (Resolución CFE 15/07 Anexo II) a través de las siguientes capacidades profesionales:

- *Diseño y proyecto de soluciones constructivas sustentables, a partir de un profundo conocimiento sobre materiales innovadores y sistemas sustentables.*
- *Dirección del proceso constructivo sustentable en todas sus etapas, analizando y/o diseñando soluciones de rehabilitación energética, realizando medición y caracterización de biomateriales y sistemas constructivos sustentables bajo estándares nacionales e internacionales.*
- *Asesoramiento integral a profesionales en el diseño de sistemas constructivos sustentables, certificaciones del área energética y ambiental y tratamiento de residuos y reciclaje de obra*
- *Comercialización de sus propios servicios en el sector como profesional independiente.*



///169.-

4. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

A continuación, se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del técnico de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

Funciones

- i. Diseñar y proyectar soluciones edilicias sustentables de acuerdo con un programa de necesidades determinado.*
- ii. Dirigir y gestionar el proceso constructivo de una Construcción Sustentable.*
- iii. Asesorar a empresas y/o particulares en los hábitos que permitan reducir el impacto ambiental e incrementar la vida útil de las edificaciones.*
- iv. Comercializar sus propios servicios en el sector como profesional independiente.*
- v. Generar y/o participar en emprendimientos.*

Diseñar y proyectar soluciones edilicias sustentables de acuerdo con un programa de necesidades determinado.

Subfunciones

- *Sistematizar la información y evalúa el entorno donde se va a desarrollar la construcción aprovechando los recursos naturales para minimizar el impacto ambiental sobre el ambiente natural y de los habitantes, creando un ambiente saludable y no tóxico en los edificios.*
- *Elaborar el anteproyecto y proyecto que satisfaga las necesidades estéticas y técnicas, respetando los criterios de sustentabilidad desde el punto de vista ambiental.*
- *Analizar la factibilidad del Proyecto Solución desde las distintas dimensiones que considera el desarrollo sustentable.*
- *Elaborar la memoria y/o documentación técnica pertinente al diseño del proyecto en cada una de sus etapas.*
- *Definir procesos de remodelación y reparación de un inmueble, según los criterios de sustentabilidad, teniendo en cuenta los principios de eficiencia energética, (calefacción, luz, aislación térmica, ventilación, aislación acústica, terrazas verdes y aprovechamiento del agua) y las características bioclimáticas.*
- *Asesorar a los particulares y/o empresas en cuanto a los diferentes sistemas constructivos, al ahorro, reutilización y reciclado de los residuos que genera una construcción sustentable como también en la modificación de hábitos de vida de sus ocupantes.*

Dirigir y gestionar el proceso constructivo de una Construcción Sustentable.

Al desarrollar esta función, realiza tareas de planificación, organización y gestión necesarias para ejecutar las distintas etapas del proceso constructivo y/o de remodelación de una construcción sustentable, como así también la correcta utilización y aprovechamiento de los recursos reciclables y renovables teniendo en cuenta la prevención de residuos y emisiones.

Subfunciones

- *Coordinar y llevar adelante la construcción del edificio mediante y la utilización de materiales que no dañen al ambiente, recuperando técnicas tradicionales y seleccionando e implementando técnicas constructivas y las tecnologías más recientes para construir edificios adaptados al clima, al lugar y a sus habitantes.*
- *Gestionar permisos, habilitaciones, seguros, plan de contingencias y seguridad correspondientes, verificando su vigencia y cumplimiento.*



///170.-

- *Evaluar la incorporación adecuada de los recursos o energías renovables a la construcción sustentable, para optimizar su aprovechamiento evitando desequilibrios en el ecosistema, evaluando su viabilidad y verificando si responden a las normas de calidad, seguridad y protección del ambiente.*
- *Organizar los espacios y dirige los equipos de trabajo, manteniendo canales de comunicación con los diferentes actores involucrados en el proceso de obra (jefes de obra, contratistas, proveedores, inspectores y organismos de control municipal, provincial y/o nacional.).*
- *Elaborar y evaluar presupuestos (computando insumos, mano de obra, materiales y equipos y los costos de su instalación), selecciona proveedores. Interviene y gestiona las acciones de compras. Terceriza actividades y equipamientos.*
- *Planificar los tiempos de construcción y de entrega, incluyendo los posibles imprevistos y/o desvíos sobre lo planificado. Evalúa los resultados obtenidos en términos de tiempo y calidad y, de acuerdo con el resultado de estas evaluaciones, toma decisiones.*
- *Implementar las técnicas de mantenimiento preventivo, predictivo y/o correctivo, seleccionando las metodologías más eficientes y eficaces.*
laboratorios de producción, de control de calidad y de investigación y desarrollo.

Asesorar a empresas y/o particulares en los hábitos que permitan reducir el impacto ambiental e incrementar la vida útil de las edificaciones.

Subfunciones

- *Brindar asesoramiento a personas y organizaciones sobre los criterios de sustentabilidad ambiental en los procesos constructivos, su impacto ambiental e incremento de la vida útil de las edificaciones, mediante el uso eficiente y racional de la energía.*
- *Sistematizar y comunicar la información de técnicas alternativas de construcción sustentable y sus ventajas desde el punto de vista ambiental como la protección del ecosistema, la reducción de emisiones de gases, el mejoramiento de la calidad del aire y del agua, la reducción de las corrientes de desechos, la conservación y restauración de los recursos naturales, y el control de temperatura.*

Asimismo, el Técnico en Construcción Sustentable tendrá capacidad para:

- *Reconocer la lógica organizacional de la empresa constructora, la división técnica y social del trabajo que configura, las distintas áreas y las relaciones funcionales y jerárquicas en que se organiza.*
- *Interactuar con los diferentes roles ocupacionales y áreas organizacionales, mediante un trabajo en equipo de carácter cooperativo, con capacidad para negociar, argumentar y articular propuestas, necesidades y expectativas.*
- *Analizar las variables que se tienen en cuenta para determinar la conveniencia de generar emprendimientos constructivos.*
- *Evaluar la factibilidad técnico-económica del proceso constructivo.*
- *Organizar y supervisar los procesos de compras.*
- *Generar y evaluar presupuestos; seleccionar proveedores, materiales y equipamientos.*
- *Aplicar metodologías de prevención de incidentes y accidentes, en cuanto a la seguridad del proceso constructivo, como así también respecto de terceros en todas las etapas del proceso de trabajo, según la normativa vigente.*

Comercializar servicios y/o productos de su área de incumbencia, organizar estratégicamente factores claves de la gestión comercial tales como producto, precio, logística para la construcción sustentable.

Subfunciones

- *Comercializar y seleccionar*



///171.-

Se asiste técnicamente al departamento de ventas sobre especificaciones de productos. Se colabora en el cálculo de costos y beneficios derivados de la modificación de los productos

- *Gestionar la logística para la producción.*

Se prevén los suministros necesarios para asegurar el flujo de producción, las áreas de almacenaje y la programación de su movimiento, como así también la elaboración de la documentación correspondiente

- *Actuar en el desarrollo de proveedores de materiales e insumos.*

Se visita y evalúan a los proveedores, según normas de inspección procedimientos y auditoria, verificando el cumplimiento de las normas de. Calidad. Se asiste técnicamente al departamento de ventas.

- *Programar, coordinar y controlar servicios y suministros contratados a terceros*

Se siguen los procedimientos de inspección o auditoria. Se realiza el informe y la certificación de las prestaciones

Generar y/o participar en emprendimientos

El Técnico actúa individualmente o en equipo en la generación, concreción y gestión de emprendimientos. Para ello identifica el proyecto, evalúa su factibilidad técnico-económica, implementa y gestiona el emprendimiento; así como requiere el asesoramiento y/o asistencia técnica de profesionales específicos.

Subfunciones

- *Identificar el proyecto de emprendimiento*

Se estudia el mercado. Se identifican ventajas comparativas en la oferta. Se ponderan las limitaciones, oportunidades y riesgos que brinda el mercado.

- *Actuar en la formulación y evaluación de la factibilidad técnico-económica del proyecto de emprendimiento*

Se analizan las variables técnico-económicas del proyecto de inversión, definiendo resultados a obtener y metas a cumplir

- *Programar y poner en marcha el emprendimiento*

Se establece la figura jurídica de la empresa. Se instala de acuerdo con lo planificado y programado

- *Gestionar el emprendimiento*

Se prevén los requerimientos necesarios. Se negocian proveedores.

“Se deja sentado que cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida (“participar”, “ejecutar”, “colaborar”, etc.) debe consignarse en forma expresa que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor de título/s de mayor jerarquía con competencias de grado y o posgrado; enmarcados en los Art. 42 y/o 43 de la LES.”

ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico en Construcción Sustentable podrá prestar servicios profesionales en los siguientes ámbitos: empresas constructoras o relacionadas con el sector de la construcción, oficinas técnicas, obras de construcción edilicias, en proyecto y dirección de obras, consultoras o estudios de arquitectura. Podrá desarrollar sus funciones en forma independiente, como contratado o en relación de dependencia.

El área ocupacional comprende su participación bajo supervisión o de manera autónoma en todas las etapas del proyecto: planificación y gestión del proyecto, documentación del proceso constructivo, control, administración y dirección del proyecto. También estará capacitado para: analizar y evaluar soluciones constructivas; llevar adelante el control del cumplimiento de certificaciones y auditorías externas; asesorar técnicamente a terceros para la adquisición de productos sustentables comercializados en el sector.



///172.-

Por su formación, podrá trabajar en equipos interdisciplinarios con expertos de otras áreas, eventualmente involucrados a su actividad, adaptándose a nuevos roles profesionales y a las diferentes etapas de la obra y/o empresa en la que se desempeñe.

HABILITACIONES PROFESIONALES

Las habilitaciones profesionales surgen como aquel conjunto complejo de funciones profesionales que reflejan actividades que pudieren poner en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos o los bienes de los habitantes. De acuerdo con el desarrollo del perfil técnico y de las funciones y capacidades profesionales desarrolladas en la base curricular correspondiente, para el Técnico en Construcción Sustentable podrán desempeñarse en los procesos de la planificación, gestión, organización, supervisión y control de la implementación de proyectos de obras civiles.

FINALIDAD Y OBJETIVOS

Esta propuesta curricular ofrece:

A los estudiantes: el desarrollo de las capacidades profesionales necesarias, los saberes y técnicas fundamentales para desplegar el conjunto de actividades ligadas al diseño, proyecto y gestión de soluciones constructivas sustentables, a partir de criterios de calidad, productividad, costos, preservación del medio ambiente, desarrollo profesional responsable y preservación de las condiciones de salud y seguridad de todos los actores involucrados.

Al sector socio productivo de construcciones civiles: la formación de una figura profesional con funciones específicas para intervenir en un campo de intervención innovador que hoy manifiesta vacancia y que permitirá generar conciencia ambiental y acción para el cambio a través de hábitos y criterios sustentables. Al sistema educativo en general, y a la modalidad de ETP: el desarrollo y ampliación en el ámbito de la ETP de propuestas formativas correspondiente al sector profesional de construcciones civiles, promoviendo y posibilitando el desarrollo profesional de los sujetos al interior del sector profesional.

JUSTIFICACIÓN DEL PERFIL

El perfil profesional de esta figura formativa surge como respuesta a las necesidades formativas manifestadas por el sector de la construcción en relación con el papel protagónico que adquiere el parque edilicio en nuestro país y en toda la región en cuanto al cambio climático y sus consecuencias para el planeta.

En la actualidad, el 40% del consumo global de la energía proviene de los cientos de millones de edificios construidos en todo el mundo que producen casi un tercio de la emisión de gases. En Argentina, el stock edilicio utiliza más del 34% de la demanda energética y genera más del 24% de los gases de efecto invernadero.

Paradójicamente, es el sector de la construcción el que ofrece el mayor potencial de reducción de emisiones e impactos negativos en el ambiente. Con pequeños cambios, que no incurren en grandes costos de producción se estima que, si se trabajara bajo los criterios de sustentabilidad sobre lo construido y construible, se podrían reducir en promedio: un 30% el consumo de energía, 35% las emisiones de carbono (CO₂), hasta un 50% el consumo de agua, además de generar ahorros del 50% al 90% en el costo de la disposición de desechos sólidos.

Sin embargo, la construcción sustentable aun no evoluciona tan rápidamente como debiera hacerlo, principalmente por la falta de profesionales formados en el sector industrial como así también debido a la desinformación por parte de los comitentes y la comunidad en general, dado que todavía la mirada se focaliza en las acciones a corto plazo.



///173.-

La construcción sustentable debe utilizar materiales y prácticas respetuosas con el ambiente en todas sus etapas: planificación, diseño, gestión, construcción, reciclado y demolición, utilizando recursos que sean reciclables y renovables. Asimismo, se debe gestionar adecuadamente **la materia prima** que se utilice en el proceso constructivo, evitando desperdicios y la generación de residuos y emisiones innecesarias que perjudican al ambiente.

En este marco se materializa la elaboración del perfil profesional del Técnico en Construcción Sustentable cuyo desempeño contribuye al cuidado del ambiente en nuestro país, ofreciendo una nueva perspectiva en el sector de la construcción, diseñando, proyectando y coordinando soluciones constructivas bajo criterios de optimización de recursos, eficiencia energética, reciclaje y respeto por el ambiente de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Acuerdo de París y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

II. ESTRUCTURA CURRICULAR

1. Estructura curricular del Primer ciclo

Ver anexo III, es común a ambas modalidades.

2. Estructura curricular ciclo orientado o segundo ciclo ⁴⁰

En la propuesta curricular para el segundo ciclo de la Escuela Técnica, los contenidos de la formación general corresponden al nivel de la educación secundaria común, no obstante, se aborda con mayor énfasis la formación científico-tecnológica, técnica específica y las prácticas profesionalizantes.

La adquisición de capacidades relacionadas con la formación técnica específica y las prácticas profesionalizantes sólo puede concretarse si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo. Por otra parte, los continuos procesos de innovación científica y tecnológica señalan la necesidad de profundizar los aprendizajes en áreas vinculadas las ciencias básicas y matemáticas.

En el segundo ciclo, las prácticas profesionalizantes constituyen uno de los núcleos centrales y al mismo tiempo, un eje transversal de la formación, que da sentido e integralidad al conjunto de saberes y capacidades que comprende la formación orientada a un perfil profesional y se expresa en un título técnico. Esto supone una articulación necesaria de los aprendizajes de las distintas asignaturas establecidos para el segundo ciclo. Por consiguiente, las prácticas profesionalizantes requieren asignaturas específicas a ser desarrollados durante el segundo ciclo y no sólo al culminar la trayectoria formativa.

Otro aspecto importante para considerar es la formación y el ejercicio de la tarea docente. La formación continua es indispensable para que la ETP pueda contar con equipos directivos y docentes actualizados en cuanto a:

- ✓ metodologías y herramientas pedagógicas más acordes a los tiempos que transitamos y a las adolescencias y juventudes destinatarias,
- ✓ la complejización y rápido avance en campos técnicos específicos, así como
- ✓ la “normalización” de ciertas lógicas disruptivas en la ciencia, pero especialmente en la tecnología que impactan en las dinámicas productivas y laborales y llevan a la necesidad de que los docentes estén en continua actualización por la reconfiguración de los campos de conocimientos que estas lógicas conllevan.

⁴⁰ La educación técnico profesional de nivel secundario orientaciones para su innovación. Resol N°341/18 CFE.



///174.-

Esta necesidad, debe también implementarse como una profesionalidad indispensable para ratificar que la Educación Técnico Profesional es la modalidad educativa que mejor prepara para las profesionalidades acorde a las innovaciones que suceden en los ámbitos tecnológicos, científicos, del diseño, la producción, la gestión, la logística y el análisis de los procesos.

Esto no significa estar a atentos y a expensas de lo que requiere el mercado de trabajo.

Nuestra mirada debe ser mucho más amplia y analizar y operar sobre los cambios que en los diversos contextos y profesionalidades van sucediendo para que nuestros egresados tengan una mejor formación con mayores y más amplias posibilidades de inserción.

La Escuela Técnica procura una sólida formación general. Por ello, el segundo Ciclo contempla asignaturas vinculados con los campos de la:

Formación General

El campo de la formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Da cuenta de las áreas disciplinares que conforman la formación común exigida a todos los estudiantes del nivel medio, de carácter propedéutica. A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del técnico (Resolución N° 261 CFCyE).

Esta definición se mantiene en el Documento “Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la educación técnico profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior”, el que fue

aprobado por Resolución N° 47/08 CFE. En este último documento el campo de la formación general se lo menciona **formación ética, ciudadana y humanística general**, de acuerdo con el artículo 3° de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058.

En la Ley de Educación Nacional N° 26.206, se establece – en el artículo 11, inciso b- como fin general de la política educativa el de “garantizar una educación integral que desarrolle todas las dimensiones de las personas y habilite tanto para el desempeño social y laboral como para el acceso a estudios superiores”. A su vez, en el artículo 30 de la misma ley, y en el artículo 37 de la Ley de Educación Provincial N° 9870, se plantea como objetivo de la Educación Secundaria “habilitar a los y las adolescentes y jóvenes para el ejercicio pleno de la ciudadanía, el trabajo y la continuidad de los estudios.

Por lo mencionado y para poder garantizar la movilidad del estudiante constituyen orientaciones propositivas para la implementación de la normativa acordada federalmente respecto de los criterios de movilidad, equivalencias, acreditación y promoción de los alumnos en la Educación Secundaria.

Movilidad dentro de la Educación Secundaria Técnico Profesional en distinta especialidad técnica: dado el peso de la formación científico-tecnológica, técnica específica y de práctica profesionalizante de cada especialidad técnica, sólo y como excepción será posible la movilidad en función de que el grado de avance en el plan de estudios sea inicial, pero no se promueve en los últimos años del Segundo Ciclo.

Estas especificaciones de nivel no especifican el campo de la formación general que en la actualidad no son comunes a las distintas especialidades. Por ello se propone organizar el campo de la formación general correspondiente al **Segundo ciclo** común a todas las especialidades.

La elaboración del primer Diseño Curricular para el nivel permite un reordenamiento que se ajusta a los parámetros establecidos federalmente. Asimismo, la matriz propuesta se asienta en la historia educativa del nivel secundario de la Formación técnico profesional, las diversas alternativas exploradas por la jurisdicción, y el respeto por las lógicas institucionales construidas tanto en los establecimientos de gestión estatal como de gestión privada.



///175.-

Propósitos de la unificación de la Formación general del segundo ciclo de la Educación Secundaria Técnico Profesional

- Consolidar la apropiación de referencias culturales necesarias para el desarrollo, la identidad y la autoafirmación personal, el cuidado de sí y de los otros, las actividades productivas y el consumo responsable, el ejercicio activo de la ciudadanía democrática, la integración y la participación social y cultural.
- Incrementar la comprensión general de los fenómenos de la naturaleza, las sociedades y las culturas, desde una perspectiva histórica, sistémica y compleja.

Asegurar la base formativa común y orientada necesaria para el recorrido de un trayecto general, y su combinación y articulación con la formación específica.

Se trata de establecer el marco básico dentro del cual se desarrollará luego el programa de cada asignatura.

Se busca establecer el sistema de clasificación o la matriz según la cual se ordenan:

- las responsabilidades principales de cada unidad anual;
- la secuencia que ordenará el progreso interanual de los contenidos;
- las posibles relaciones horizontales y verticales con otras asignaturas;
- la estructura general de contenidos de cada año de la escolaridad

Estructura curricular de la Formación general. Ver anexo IV es común el campo de la formación General a ambas modalidades, para facilitar la movilidad de los estudiantes.



///176.-

Estructura Curricular Ciclo Orientado-Segundo Ciclo

CAMPOS	PRIMER AÑO	HR	HC	SEGUNDO AÑO	HR	H C	TERCER AÑO	HR	HC	CUARTO AÑO	HR	H C
FORMACIÓN GENERAL	LENGUA Y LITERATURA	96	4	LENGUA Y LITERATURA	48	2	LENGUA Y LITERATURA	48	2	LENGUA Y LITERATURA	48	2
	LENGUA EXTRANJERA	48	2	LENGUA EXTRANJERA	48	2	LENGUA EXTRANJERA	48	2	LENGUA EXTRANJERA	48	2
	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3	EDUCACIÓN FÍSICA	72	3	VINCULACION PARA LA VIDA Y EL MUNDO DEL TRABAJO III	48	2
	FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA	48	2	FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA	48	2	VINCULACION PARA LA VIDA Y EL MUNDO DEL TRABAJO II	48	2	EMPRENDEDORISMO	72	3
	GEOGRAFÍA	48	2	HISTORIA	48	2	-----			RECURSOS HUMANOS	72	3
	HISTORIA	48	2	VINCULACION PARA LA VIDA Y EL MUNDO DEL TRABAJO I	48	2	-----			-----		
		360	15		312	13		216	9		288	12
FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICA	MATEMÁTICA	96	4	MATEMÁTICA	96	4	BIOARQUITECTURA	96	4	INSTALACIONES TERMICAS Y CLIMATIZACION	96	4
	FÍSICA	96	4	ESTATICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES	96	4	SISTEMAS ESTRUTURALES DE HORMIGON ARMADO	96	4	SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTION AMBIENTAL	96	4
	QUÍMICA	72	3	TECNOLOGIA DE CONTROL	96	4	SISTEMAS ESTRUTURALES METALICA Y MADERA	96	4	GESTION DE LA CALIDAD	72	3
	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	96	4	ARQUITECTURA	72	3	SISTEMAS DE CLIMATIZACION SUSTENTABLE	96	4	INSTALACIONES ELECTROMECHANICAS	96	4
	TECNOLOGIA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION	72	3	MATERIALES Y TECNOLOGIA DE CONSTRUCCION SUSTENTABLE	96	4	MARCO JURIDICO	48	2	COMPUTO Y PRESUPUESTO	72	3
	-----			-----			SISTEMAS DE GESTION Y PRODUCCION	72	3	-----		
		432	18		456	19		504	21		432	18



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

1983/2023
40 años de democracia

///177.-

FORMACIÓN TÉCNICO ESPECIFICA	SISTEMAS AMBIENTALES		48	2	ENERGIA RENOVABLE Y AMBIENTE		48	2	DISEÑO BIOAMBIENTAL Y SOSTENIBLE		96	4	PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y CONTROL DE OBRA		96	4		
	REPRESENTACION GRAFICA		72	3	CONSTRUCCIONES II		96	4	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SUSTENTABLES		96	4	PROYECTO INTEGRADOR		120	5		
	Taller	Construcciones I	12 Semanas	288	12	Taller	Instalaciones Eléctricas -Máquinas y Equipos	12 Semanas	288	12	CONSTRUCCIONES III		96	4	INSTALACIONES SANITARIAS SUSTENTABLES		96	4
		Electricidad y Electrónica	6 Semanas				Domótica	12 Semanas			SISTEMAS DE ENERGIA RENOVABLE		96	4	ILUMINACIÓN Y EFICIENCIA ENERGETICA		72	3
		Carpintería de Obra	6 Semanas				Gestión y Mantenimiento de Instalaciones	6 Semanas			-----				-----			
Mantenimiento		12 Semanas	Topografía				6 Semanas	-----					-----					
			408	17				432	18			384	16			384	16	
PRACTICAS PROFESIONALIZANTES	-----		--	--	-----		0	0			96	4	PRACTICAS PROFESIONALIZANTES		144	6		
TOTAL DE HORAS			1200	50				1200	50			1200	50			1248	52	



///178.-

Carga horaria total

	CARGA HORARIA				CARGA HORARIA								TOTAL, POR CAMPO	
	PRIMER CICLO				SEGUNDO CICLO								HORA CATEDR A	HORA RELOJ
	1ER AÑO		2DO AÑO		1ER AÑO		2DO AÑO		3ER AÑO		4TO AÑO			
	H C	H R	H C	H R	H C	HR	H C	H R	H C	H R	H C	H R		
FORMACIÓN GENERAL	18	43 2	18	43 2	15	360	13	31 2	9	21 6	12	28 8	85	2040
FORMACIÓN CIENTÍFICO- TECNOLÓGICA	18	43 2	18	43 2	18	432	19	45 6	21	50 4	18	43 2	112	2688
FORMACIÓN TÉCNICO ESPECIFICA	12	28 8	12	28 8	17	408	18	43 2	16	38 4	16	38 4	91	2184
PRACTICA PROFESIONALIZANT ES	0	0	0	0	0	0	0	0	4	96	6	14 4	10	240
													298	7152

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS

PRIMER CICLO

Ver anexo III, el primer ciclo es común a ambas modalidades.

SEGUNDO CICLO (CICLO ORIENTADO)

PRIMER AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

*Ver anexo IV es común en ambas modalidades
Varían solo en el campo de la Formación Científico-tecnológica y en el campo de la formación técnica específica*



///179.-

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTIFICO TECNOLOGICA

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMATICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Construir conocimiento matemático significativos. Reconocer y aplicar las propiedades de las funciones. Analizar funciones a partir de sus gráficas. Interpretar soluciones gráficas y analíticas. Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticos de la especialidad. Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presentan en diferentes campos Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito matemático. Utilización de software de distintas aplicaciones en modelos matemáticos. Aplicar de manera autónoma diversas estrategias para la resolución de problema.</p>
Contenidos	
<p>Revisión del concepto de números. Números racionales. Números irracionales. Radicación de números reales: Concepto. Propiedades. Simplificación de radicales. Extracción de factores fuera del radical. Operaciones con radicales. Mínimo común índice. Racionalización de denominadores. Potencias de exponente fraccionario.</p> <p>Números complejos. Definición. Representación gráfica y cartesiana. Expresión binómica. Módulo de un complejo. Complejos conjugados. Forma polar y trigonométrica. Operaciones con complejos. Potencias de la unidad imaginaria.</p> <p>Factorización de polinomios. Casos combinados. Operaciones con expresiones algebraicas fraccionarias. Ecuaciones fraccionarias. Curvas planas. Ecuación de la recta y del Plano. Cónicas. Ecuaciones de la circunferencia, la elipse, la parábola y la hipérbola.</p> <p>Función cuadrática. Gráfica de la función. Elementos. Variaciones. Posiciones relativas respecto al eje de las abscisas. Ecuación canónica, polinómica y factorizada. Máximos y mínimos en forma gráfica. Crecimiento y decrecimiento. Ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Propiedades de las raíces. Reconstrucción de ecuaciones. Factorización del trinomio en términos de sus raíces. Teorema de Gauss. Factorización en función de sus raíces.</p> <p>Logaritmos. Concepto. Propiedades. Operaciones. Resolución ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Representación y análisis de funciones polinómicas de grado mayor que dos, racionales, valor absoluto, exponencial y logarítmicas. Análisis de parámetros.</p>	



///180.-

Trigonometría. Sistema de medición de ángulos. Circunferencia trigonométrica. Relaciones entre las razones trigonométricas de un ángulo. Funciones trigonométricas. Teorema del seno y del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Fórmulas de Herón. Identidades trigonométricas.

Sistemas Ecuaciones. Planteo y resolución de ecuaciones con tres y cuatro incógnitas.

Probabilidad y estadística. Identificación de variables cuantitativas (discretas y continuas) y cualitativas. Interpretación de información presentada en gráficos estadísticos – incluida la organización de datos en intervalos–, para resolver problemas extramatemáticos entre los que se incluyen problemáticas sociales complejas. Construcción de gráficos estadísticos que involucren variables cuantitativas (discretas y continuas) y cualitativas de acuerdo con la información a describir (incluida la organización de datos para su agrupamiento en intervalos). Interpretación de significado de parámetros de posición (media aritmética, mediana y modo), identificando el más adecuado para describir la situación en estudio.

Análisis combinatorio. Exploración de diferentes estrategias de combinatoria sin repetición- entre ellas el diagrama de árbol -para avanzar hacia la producción y uso de fórmulas de permutación, variación, y combinación para resolver problemas de cálculo de probabilidad.

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: FISICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Incorporar de forma empírica los conceptos físicos de la naturaleza Aplicar e interpretar problemas de electricidad. Utilizar distintos recursos para la investigación. Expresar en forma oral y grupal las distintas leyes de la electricidad y la termodinámica. Lograr utilizar pertinentemente los elementos de laboratorio.
Contenidos	
<i>Electrostática y electrodinámica.</i> Fenómenos de atracción y repulsión. Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Campo eléctrico. Ley de Coulomb. Trabajo eléctrico. Pilas. Asociación de pilas. Electrodinámica: corriente eléctrica, resistencia eléctrica, diferencia de potencial. Ley de Ohm. Circuito eléctrico. Asociación de resistores. Leyes de Kirchoff. Transformación de otras formas de energía eléctrica. Efectos de la corriente eléctrica: efecto Joule, químico, magnético. Electromagnetismo. Inducción electromagnética. Ley de Faraday-Lenz. Corriente continua y alterna. Generadores y transformadores. Concepto de Capacitancia e inductancia. <i>Calor y temperatura.</i> Primera Ley de la termodinámica. Sistemas de medición de temperatura. Termómetros. Escalas termométricas. Temperatura absoluta. Dilatación de sólidos, líquidos y gases. Ecuación de estado. Calorimetría: cantidad de calor. Calor específico. Equivalente mecánico del calor. El calor como forma de energía. Cambios de estado. Leyes.	



///181.-

Óptica geométrica: fundamentos de óptica. Propagación de la luz. Reflexión. Leyes. Espejos planos y esféricos. Marcha de los rayos y formación de imágenes. Refracción. Leyes. Lentes. Marcha de los rayos y formación de imágenes. Difracción.
Intercambio de energía mediante ondas: parámetros característicos. Cálculo de frecuencia, amplitud y fase de una onda. Longitud de onda.

1º Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: QUIMICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Presentar la información utilizando símbolos y anotaciones técnicas Realizar cálculos estequiométricos utilizando pasajes de reactivos. Diseñar pasaje es necesario para preparar soluciones y llevar a la práctica en el laboratorio. Describir y analizar comparativamente los distintos procesos. Calcular cantidades para la formulación de reacciones y la preparación de soluciones. Explicitar correctamente los resultados. Resolver el problema de soluciones. Utilizar normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental. Manejar la tabla periódica de los elementos identificar las propiedades de los distintos grupos de la tabla periódica. Interpretar fórmulas y nomenclatura de diferentes sustancias. Representar reacciones mediante ecuaciones químicas.
Contenidos	
<p>Revisión: Estructura atómica y uniones químicas. Compuestos químicos: Óxidos ácidos y básicos. Hidruros metálicos y no metálicos. Hidrácidos. Hidróxidos. Oxácidos. Sales: tipos de sales. Nomenclatura clásica y moderna. Ecuación química y balanceo. Propiedades físicas y químicas de los compuestos.</p> <p>Masa atómica. Masa molecular. Mol. Masa de un mol de átomos y de moléculas. Volumen molar. Número de Avogadro. Problemas simples y combinados.</p> <p>Modelos de soluciones. Clasificación Propiedades que dependen de la concentración. Concentración de las soluciones. Formas de expresar la concentración: Porcentaje de masa en masa, masa en volumen, volumen en volumen. Molaridad. Normalidad. Problemas. Concepto de Ph.</p> <p>El carbono. Sus características y enlaces químicos. Funciones de la química orgánica. Grupos funcionales. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Estructuras. Nomenclatura. Isomería. Funciones oxigenadas y nitrogenadas Clasificación. Estructuras globales, estructurales, semidesarrolladas y de esqueleto. Nomenclatura clásica y la propuesta por la IUPAC. Propiedades y usos más importantes.</p>	



///182.-

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS DE REPRESENTACION
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Confeccionar e interpretar planos y especificaciones técnicas de productos de uso cotidiano elaboración de informes técnicos con el lenguaje adecuado.</p> <p>Comprender el sistema de representación, como elemento de comunicación técnica.</p> <p>Manejar las herramientas informáticas para resolver el problema vinculado en el ámbito educativo y socio productivo.</p> <p>Conocer y aplicar de la normativa vigente relacionado a la representación gráfica.</p> <p>Manejar la información, combinando distintas herramientas de edición y de software.</p> <p>Buscar, seleccionar y clasificar de diversas fuentes de información en función de los objetivos propuestos.</p> <p>Dibujar de planos y detalles constructivos como instrumentos de precisión y asistencia por asistido por computadora.</p> <p>Reconocer las herramientas del entorno gráfico propuesto para dibujo técnico asistido.</p> <p>Implementar las herramientas del software en la representación de diferentes elementos.</p>
Contenidos	
<p><i>Sistemas de representación.</i> Sistema ISO E. Convención. Símbolos. Normalización argentina y europea. Sistema ISO A. Convención. Símbolos. Normalización argentina y europea. Comparación de ambos sistemas. Vistas auxiliares: proyección de superficies inclinadas. Método para hallar la verdadera forma o vista auxiliar. Simplificación de vistas: piezas simétricas. Corte a 90° o medio corte. Cortes parciales. Cortes rebatidos interior o exterior. Perspectiva con uno y dos puntos de fuga.</p> <p><i>Dibujo mecánico.</i> Campo de aplicación. Clasificación de los dibujos. Plano de conjunto. Plano de subconjunto. Plano de despiece. Plano de fabricación. Rótulo. Lista de materiales. Normas específicas para dibujo mecánico. Representación de secciones y cortes. Representación de engranajes y ruedas dentadas. Símbolos para roblones y bulones. Símbolos indicadores del terminado de superficie. Cañerías.</p> <p><i>Dibujo en construcciones de edificios.</i> Planos municipales. Planos de proyecto. Planos de relevamiento. Definición. Concepto. Campo de aplicación. Vista en planta o “Planta”. Escala usual. Indicación de aberturas. Formas de abrir. Símbolos indicadores de niveles. Acotación. Unidad de medida. Cortes o elevaciones. Indicación de plano de corte. Acotación. Ubicación. Niveles. Fachadas. Planta de techo. Croquis de ubicación. Escalas usuales en cada caso. Planilla de locales y simbología en Instalaciones.</p> <p><i>Normalización</i> Definición y concepto de normalización. Objetivos y ventajas. Evolución histórica, Normas IRAM e ISO. Normas IRAM ARGENTINA. Clasificación de las normas.</p> <p><i>Introducción al dibujo técnico aplicado a la ingeniería en industrias.</i> Piezas de madera: uniones de madera. Máquinas y herramientas. Construcciones civiles. Planos.</p> <p>Principios básicos. Configuración. Funcionamiento del sistema. Funciones básicas.</p>	



///183.-

1° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer materias primas y materiales según criterios específicos de clasificación y de selección en base al uso, disponibilidad, costos, propiedades e impacto ambiental.</p> <p>Fundamentar desde sus propiedades, la capacidad de las materias primas o materiales para cumplir con los requisitos de aplicación.</p> <p>Analizar críticamente las diferentes propiedades y características de los materiales para la construcción y su impacto en el ambiente</p> <p>Fomentar la investigación de materiales de última generación y su campo de aplicación.</p> <p>Contemplar los riesgos ambientales causados por sus usos.</p>
Contenidos	
<p><i>Introducción a los materiales.</i> Materia prima. Clasificación de los Materiales naturales y sintéticos. Localización y extracción de la materia prima. Propiedades de los materiales. Materiales naturales. Materiales elaborados. Características y propiedades generales de los materiales. Materiales normalizados. Impacto socioambiental. Análisis físico y químico de los materiales.</p> <p><i>Materiales de la construcción.</i> Evolución histórica del hecho constructivo y sus formas de materialización. Aptitudes a los esfuerzos físicos y cuestiones químicas a los que están sometidos, ya sea respecto a los esfuerzos propios del hecho constructivo como al contexto en que se inserta la materialización. Naturaleza del lugar (Contexto geográfico). Costos (contexto económico) y variantes de uso y forma (contexto cultural). Sistemas constructivos. Sistema tradicional. Húmedo. Re-fabricación. Sistema seco. Estandarización.</p> <p><i>Material de origen mineral, pétreos, rocas naturales y elaboradas.</i> Concepto de roca. Clasificación de las rocas. Según su origen químico. Según origen formativo. Rocas ígneas. Rocas sedimentarias. Rocas metamórficas. Explotación de las canteras. Labrado de las rocas. Formas comerciales. Áridos. Constitución. Funciones en las mezclas. Clasificación. Áridos finos y áridos gruesos. Materia prima Arcilla. Característica. Cerámicos. Proceso de elaboración. Humectación y amasado. Moldeo. Secado. Cocción. Formas comerciales. Ladrillos (macizos, perforados, huecos). Pisos. Revestimientos. Tejas. Techos cerámicos (ladrillanos y viguetas). Artefactos sanitarios. Cañerías.</p> <p><i>Agregados.</i> Definición, granulometría, módulo de finura, tamaño nominal, tamaño máximo nominal, agregado fino, agregado grueso, agregado liviano, arena natural, arena normal, arena de trituración, grava, grava partida, piedra partida, muestreo de agregados. Procedimiento de extracción: Yacimiento con una cara al descubierto, depósitos comerciales o de obras, obtención de la muestra de ensayo, Método manual, partididor de Jones.</p> <p><i>Cales.</i> Concepto. Cal. materia prima. Elaboración. Tipos de cales. Características. Usos. Cal viva aérea: Definiciones, tipos, composición, apagado, rápido, medio, lento, rendimiento volumétrico, procedimiento, residuo sobre tamiz del material apagado, equipos necesarios, Cal aérea hidratada en polvo: Definiciones, finura, plasticidad, equipos necesarios, procedimiento.</p>	



///184.-

<p><i>Yesos</i> Materia prima. Elaboración. Tipos de yesos. Características. Usos. Presentación comercial. Mezclas básicas. Dosaje. Fragüe. Material cementado.</p> <p><i>Cementos</i>. Elaboración. Tipos de cementos. Características. Usos. Presentación comercial. Tiempo del fraguado, resistencia a flexión, equipos necesarios, su utilización en la preparación del mortero, moldeo de probetas, curado, resistencia a flexión, resistencia a compresión.</p> <p>Cemento Portland altamente resistente a los sulfatos, requisitos físicos, cemento Portland resistente a la reacción álcali- agregados, clasificación de cementos Portland según IRAM.</p> <p><i>Morteros y hormigones</i>. Definiciones de morteros, componentes, propiedades, preparación, dosificación o dosaje, tipos de morteros. Hormigones y aglomerados. Características. Usos. Hormigones. Tipos de hormigones. Características usos.</p> <p><i>Metales de uso en la construcción</i>. Tipos. Clasificación según su estructura. Metales Ferrosos. Siderurgia. Productos féreos. Características. Hierros aceros: tipos y usos, laminados, trefilados. Metales No Ferrosos. Metales no ferrosos pesados, ligeros y ultraligeros. Usos del aluminio y aleaciones. Usados en la construcción.</p> <p><i>Vidrios</i>. Materias primas minerales, materias primas no minerales, componentes más usados, fabricación, tipos más usados, vidrios planos, planos transparentes, planos translúcidos, laminados, planos de seguridad, plano flotado, vidrios templados, el vidrio y el aprovechamiento de la energía, vidrios atérmicos para control solar, aislación térmica con lana de vidrio y fibras de vidrio, ladrillos, bloques y baldosas de vidrio, vidrios cerámicos, materiales compuestos con fibras de vidrio. Cristales y vidrios tipos y usos, dimensiones comerciales. Usos vidrio y translucidos en la construcción. Ladrillos de vidrio. Baldosas de vidrio.</p> <p><i>Plásticos</i>. Tipos y usos. Policarbonatos: tipos y usos. PVC. Materiales poliméricos.</p> <p><i>Pinturas</i>. Pinturas y productos afines. Tipos y usos. Papeles pintados. Telas pintadas. Métodos de aplicación y usos.</p>

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICO ESPECIFICA

<p>1°Año 2do.Ciclo FTE</p>	<p>Asignatura: SISTEMAS AMBIENTALES</p>
<p>Carga horaria</p>	<p>02 Horas semanales 48 Horas anuales</p>
<p>Capacidades a desarrollar:</p>	<p>Comprender a la Tierra como un subsistema singular del sistema solar en evolución, integrado por la litosfera, la atmósfera, la hidrosfera, criosfera y la biosfera.</p> <p>Comprender el funcionamiento de los sistemas terrestres, y sus interacciones existentes entre ellos, pudiendo explicar las repercusiones mundiales de algunos hechos aparentemente locales.</p> <p>Analizar la relación entre procesos geológicos, climáticos y biológicos a través del tiempo.</p> <p>Interpretar que la superficie terrestre está sometida a la acción de procesos geológicos internos y externos que tallan el relieve.</p> <p>Identificar que todo paisaje está constituido por formas y materiales (rocas, suelos, agua, vida) que condicionan las actividades económicas, sociales y culturales de la comunidad y le imprimen rasgos particulares de identidad.</p> <p>Valorar la importancia de los recursos y reservas, en particular de los existentes en nuestro país.</p>



///185.-

Contenidos
<p><i>Fundamentos de Sistemas Ambientales y Sociedades.</i> Sistemas de valores ambientales. Sistemas y modelos. Energía y equilibrios. Flujos de materia y energía. Especies y poblaciones. Investigación de ecosistemas. Comunidades y ecosistemas. Biomas, zonación y sucesión. Sistemas de valores ambientales. Seres humanos y contaminación. Sustentabilidad.</p> <p><i>Estructura del ecosistema.</i> Estructura. Componentes bióticos y abióticos. Niveles tróficos: productores, consumidores y descomponedores. Cadenas y redes tróficas. Pirámides ecológicas: de números, de biomasa y de productividad (energía). La bioacumulación o bioamplificación. Concepto de especie, población, comunidad, ecosistema, hábitat y nicho ecológico. Zonas climáticas. Diagramas climáticos. Solsticios y equinoccios. Los biomas y zonas climáticas: tundra, taiga, bosque caducifolio, bosque mediterráneo, sabana, estepa y desierto.</p> <p><i>El flujo de energía y los ciclos de materia en el ecosistema.</i> Flujo de energía y ciclos de materia en los ecosistemas. Biomasa, producción y productividad. Factores limitantes de la producción primaria. Los ciclos biogeoquímicos.</p> <p><i>El sistema suelo (el sistema edáfico).</i> Degradación del suelo. Pastoreo, deforestación, agricultura, riego. La desertización. Procesos de degradación del suelo: erosión, contaminación y salinización. Medidas para la conservación del suelo. Estrategias de gestión del suelo. El cultivo intensivo y el cultivo de subsistencia.</p> <p><i>La atmósfera.</i> Modelos de circulación atmosférica: el modelo tricelular, los ciclones tropicales y las depresiones atmosféricas. Circulación atmosférica y su relación con regiones climáticas y formación de biomas.</p> <p><i>La hidrosfera (recursos hídricos).</i> El balance hídrico de la Tierra. Describir y evaluar la sustentabilidad del uso de las aguas dulces. Función de las corrientes oceánicas en la transferencia global de energía y en la regulación del clima.</p> <p>Describir el fenómeno conocido como el Niño Oscilación del Sur (ENOS) y sus efectos. La contaminación del agua. Principales contaminantes y sus efectos.</p>

1°Año 2do.Ciclo FTE	Asignatura: REPRESENTACION GRAFICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Identificar las características de los planos y sus conceptos generales para el bosquejo básico de la representación gráfica de elemento mecánico, eléctrico y electrónico.</p> <p>Determinar soluciones, mejoras e innovaciones a través de diseños propuestos para atender las necesidades de automatización y control, considerando los aspectos Mecánicos, Electrónicos, Eléctricos.</p> <p>Modelar diseños propuestos apoyados por herramientas de diseño y simulación de los sistemas y elementos que intervienen en la automatización y control para definir sus características técnicas.</p>



///186.-

Implementar prototipos físicos o virtuales considerando el modelado, para validar y depurar la funcionalidad del diseño.
Realizar representación gráfica de piezas en 3D por medio de software de CAD para la aplicación de detalles específicos, acabados y materiales.
Realizar representación gráfica de un modelo en 3D por medio de las herramientas del software CAD para aplicar movilidad, dimensiones y control de versiones.

Contenidos

Fundamentos de dibujo industrial. Representación en dos y tres dimensiones. Despiece, corte y sección. Introducción al Diseño asistido por Computadora (CAD). Principios básicos. Configuración. Funcionamiento del sistema. Funciones básicas.
Normalización para la realización e interpretación de planos de productos. Acotación Funcional. Sistemas de CAD orientados a la producción.
Técnicas de diseño tridimensional orientadas a la fabricación.
Verificación gráfica del diseño de producto mediante herramientas informáticas.
Obtención de modelos válidos para la Ingeniería Asistida por Ordenador Obtención de los planos de productos a partir de los modelos informáticos del producto. Intercambio de información de los modelos generados mediante CAD a sistemas de CAE. Validación de los modelos generados mediante CAD utilizando técnicas de CAE.
Rediseño del producto en función de los datos obtenidos por herramientas CAE.
Aplicaciones mecánicas y eléctricas según normativas vigentes. Dibujo en 2D y piezas en 3D. Ensamble en 3D.
Planos de canalización (tuberías y cableado) y diagramas eléctricos.
Fabricación aditiva: Impresión 3D. Fundamentos de la Impresión 3D. Modelado por deposición fundida. Tipos de tecnologías. Trabajo con materiales y filamentos. Recursos y diseños 3D en la web. Softwares para crear el Gcode. Diseño 3D

TALLER-LABORATORIO

MODULOS	PRIMER AÑO- SEGUNDO CICLO	TIEMPO EN ESEMANAS
A cargo del MEP	1. CONSTRUCCIONES I	12
	2. ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA	06
	3. CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO	12
	4. CARPINTERIA DE OBRA	06



///187.-

TALLER/LABORATORIO	CAPACIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS
1. SECCION CONSTRUCCIONES I	<ul style="list-style-type: none">● Adquirir destrezas y habilidades en las diferentes técnicas operativas en los procesos constructivos en relaciones a los contenidos desarrollados en esta materia.● Realizar prácticas concretas con situaciones reales.● Relacionar características de los diferentes terrenos con los cimientos adecuados teniendo en cuenta las tensiones admisibles de los mismos.● Realizar planos de replanteo de obra, detallando toda la información necesaria para una óptima ejecución en el terreno, enfatizando la importancia que el mismo tiene para el arte del buen construir.● Identificar las diferentes técnicas y procesos constructivos en la edificación de muros en general, desde materiales tradicionales, industrializados y prefabricados, teniendo en cuenta aislaciones, morteros y dosificaciones a utilizar.	<p>Lenguaje Técnico, Medición y Representación. Planos de: replanteo, detalles constructivos. Mediciones: objetivos, métodos, y herramientas. Nivel. (Horizontalidad y verticalidad): objetivos, métodos, y herramientas. Nivel de mano. Nivel de manguera. Escuadras. Método tres, cuatro, cinco.</p> <p>Localización y Preparación del Lote. Límites de un terreno, Línea Municipal, Línea de Edificación, Línea de Cordón de Vereda, Ejes Medianeros. Plancha Catastral, Distrito, Zona, Manzana, Parcela, mojones, puntos de referencias, etc. Demarcación del terreno: Replanteo de un polígono, medición y demarcación. Cerramiento y limpieza del lote. Nivelación. Luz y agua de obra. Obrador.</p> <p>Suelos y Fundaciones. Resistencia de los suelos para fundaciones, interpretación de los ensayos, mejoramiento de la resistencia. Fundaciones, definición, sistemas de fundación según naturaleza del terreno. Fundaciones directas o superficiales: por asiento directo, por ensanchamiento de la superficie de asiento, por plateas. Fundaciones indirectas o profundas, pilares, cilindros, pilotes, profundidades mínimas, exigencias del código.</p> <p>Los usos de los materiales de construcción. Clasificación general, productos naturales y elaborados, su aplicación. -Material pétreo. Materiales cerámicos. Materiales aglutinantes: cales, cementos, yesos, usos, propiedades, rendimientos. Materiales auxiliares su aplicación, arenas, canto rodado, piedra partida, arcilla expandida, polvo de ladrillos, cascotes, escorias, marmolinas. Preparación de materiales aglutinados: morteros y hormigones, dosaje, influencia del agua de amasado. Piedras artificiales, mosaicos, mármoles reconstituídos. Bloques, placas,</p>



///188.-

		<p>caños. Aplicación y usos de materiales metálicos: Hierro, acero, laminación. Aplicación y usos de Maderas, formas y dimensiones comerciales, maderas terciadas, compensadas, aglutinadas, encoladas. Vidriería: Uso del vidrio en la construcción, ladrillos de vidrio, vidrio para solados, vidrio aislante, lana de vidrio. Cristales: tipos espesores y dimensiones comerciales. -Pintura y productos afines: métodos diversos de aplicación, vitrales, papeles pintados. - Telas para revestimientos y decoración. -Materiales plásticos: Propiedades, usos en la construcción.</p> <p>Construcciones de Albañilería. Albañilería, materiales, morteros para cada tipo de trabajo, aparejos, juntas, espesores usuales y reglamentarios. Mampostería de ladrillos: muros, pilares, tabiques, huecos, conductos de humo y ventilación, alturas, espesores, encadenados, anclajes. Exigencias del código de edificación. Sillería: piedras utilizadas, forma de colocación, sillería mixta, dinteles. Equilibrio y empuje de tierras. Talud natural, tablas. Arcos y bóvedas, empleo, nomenclatura, clasificación y trazado geométrico, materiales, disposición, técnicas de ejecución, cimbras, bovedillas. Condiciones de seguridad, juntas de rotura. Pilares y estribos. Protección de las obras, humedad del suelo, humedad atmosférica, de condensación. Protección acústica, térmica y de accidentes. Técnicas de aplicación. Exigencias del código</p>
2. SECCIÓN ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA	Y <ul style="list-style-type: none">● Realizar el diseño de una instalación eléctrica en una vivienda.● Llevar a cabo circuitos necesarios para la implementación de artefactos.	Acometida (bajada). Tablero principal y secundario. Elementos de protección (termos magnéticos y diferenciales). Planilla de costo y presupuesto. Simbología. Plano eléctrico. Interpretación de planos e instalaciones monofásicas. Circuitos electrónicos. Sistema electrónico de medición y control. Introducción a los semiconductores. Características eléctricas.



///189.-

	<ul style="list-style-type: none">● Elegir adecuadamente el tipo y tamaño de cables, así como también la cantidad para la realización de una instalación.● Poder detectar una falla, identificarla y saber dónde se produjo.● Resolver y determinar el procedimiento ante una falla.● Utilizar adecuadamente herramientas e instrumentos necesarios para la realización de un circuito eléctrico.● Seleccionar de tecnología acorde a la necesidad.● Reconocer en un circuito eléctrico o instalación todas sus partes, determinar si éste cuenta con todas sus protecciones y si cumple con normas y reglamentaciones.	<p>Normas de seguridad e higiene. Vocabulario técnico. Elaboración, lectura e interpretación de croquis y planos.</p> <p>Máquinas Eléctricas. Transformadores, principio de funcionamiento, partes constitutivas, diferentes tipos y aplicaciones. Motor de corriente continua, principio de funcionamiento, partes constitutivas, características: cupla de arranque, velocidad, sobrecarga, vida útil. Aplicaciones típicas. Motor de corriente continua adaptado a corriente alterna (motor universal). Características de funcionamiento, limitaciones y peligrosidad en atmósferas inflamables. Aplicaciones típicas. Motor a inducción, principio de funcionamiento, partes constitutivas, sobre intensidad de arranque, sistemas de arranque. Aplicaciones típicas, monofásicas y trifásicas. Elementos de comando y protección. Fusibles (como protección y como limitador de la corriente nominal de cortocircuito). Seccionadores; interruptores bajo carga, manuales y automáticos. Protecciones por sobrecarga y por cortocircuito (termo magnético). Protección diferencial como protector de fallas de aislación.</p>
3. CARPINTERIA DE OBRA	<ul style="list-style-type: none">● Aplicar procedimientos de asistencia en la construcción de diversos elementos de madera usados en el sector de la construcción, tales como cierres perimetrales, moldajes y en todo tipo de estructuras de madera, de acuerdo con las instrucciones del carpintero de obra gruesa y a las normas de higiene y seguridad.● Dominar técnicas de carpintería en obra gruesa y la manipulación de diversas herramientas de apoyo al trabajo	<p>El Carpintero de obra gruesa realiza tareas relacionadas con preparación y colocación de moldajes de distinto tipo, sean estos de madera o industrializados. Además, prepara y monta andamios y carreras para hormigonar, construye mesones de trabajo, escalas, caballetes, construye envigados, pisos, tabiques, cielos y techumbres, colocando los revestimientos que correspondan.</p> <p><i>Maderas</i></p> <p>Tipos de maderas. Clasificación, usos. Formas y dimensiones comerciales</p> <p>Caracteres físicos: Humedad, peso específico, PE en maderas duras, PE en maderas blandas, contracciones o cambio de volumen. Características</p>



///190.-

		<p>mecánicas: Resistencia a la compresión paralela al grano, módulo de elasticidad paralela al grano, resistencia a la compresión normal al grano, resistencia a la flexión estática, dureza, resistencia al corte, resistencia a la tracción paralela al grano, resistencia a la tracción normal al grano, resistencia al hendimiento. Tecnología de las maderas. Maderas terciadas, Maderas Compensadas. Placas.</p> <p><i>Técnicas básicas de carpintería en obra gruesa.</i></p> <p>La madera: tipos y características. Secado. Tabloneado de la madera, distintos espesores, la veta. Durabilidad de la madera, tipos y características. Herramientas para realización del corte de la madera. Técnica operativa: sin fin, circular. Prevención de accidentes y seguridad laboral. Tabloneado de la madera en rollos. Elaboración de placa de carpintero. Elaboración de placas: reconstruidos. Diseño y elaboración de cortes de madera. Elaboración de tirantes, durmientes, soleras, alfofias, vigas, tablones, etc. Elaboración de aberturas con madera blanda, dura y semidura.</p> <p><i>Orden, higiene, seguridad y prevención de riesgos en el proceso constructivo.</i> Normas básicas de seguridad e higiene en la actividad. Normas sobre relaciones laborales. Medidas auxiliares. Prevención de incendios. Máquinas de carpintería. Características técnicas, utilidad y regulación. Técnica operativa. Importancia del cuidado y mantenimiento. Elementos auxiliares. Metodología para identificar fallas en las máquinas. Técnicas operativas. Armado y desarmado de máquinas.</p> <p><i>Herramientas y materiales básicos usados en faenas de construcción.</i></p> <p><i>Técnicas básicas para instalación de moldajes de madera y habilitación de zonas de tránsito en la obra.</i></p> <p><i>Ejecuta carpintería menor en instalación de faenas.</i></p>
--	--	--



///191.-

		<p><i>Arma y desarma andamios subestándares.</i> <i>Realiza el ajuste de madera en moldajes de obra gruesa.</i> <i>Aplica desmoldante y limpia moldajes de obra gruesa</i> <i>Fabrica e instala moldaje de losa.</i> <i>Fabrica e instala moldajes de muros y vigas.</i> <i>Fabrica e instala moldaje de escala</i> <i>Descimbra moldajes y encofrados para hormigón.</i></p>
4. SECCION DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar el procedimiento de mantenimiento en una planta industrial utilizando diferentes técnicas.• Reconocer los tipos de mantenimientos y como aplicar en cada caso.• Utilizar los principios de organización del mantenimiento industrial y determinará los puntos críticos de maquinaria, equipos e instalaciones.	<p><i>El mantenimiento:</i> Tipos de mantenimiento, control y revisión de las instalaciones y maquinarias. Tablas de control. Seguridad de los trabajos de mantenimiento preventivo.</p> <p><i>Clasificación de las señales según su significado:</i> Señales de prohibición. Señales de atención. Señales de obligación. Señales de salvamento. Señalización de luchas contra incendios.</p> <p><i>Seguridad en máquinas:</i> Instalaciones correctas. Elementos de defensa. Equipos para prevenir errores humanos. Protecciones de movimientos. Controles de emergencia. Secuencias seguras de operaciones. Iluminación correcta. <i>Seguridad en herramientas:</i> Material adecuado. Empleo correcto. Limpieza. Ubicación adecuada. Herramientas eléctricas portátiles. Listas de inspección.</p> <p>En mantenimiento en construcciones se integran los procesos constructivos de demarcado, realización de canales en muros y suelos, enmendar orificios, trabajar con revestimientos, etc., deberá conocer, identificar y discernir el método constructivo, materiales, herramientas e insumos más adecuados para la realización y terminación de su trabajo. Por ello se torna imprescindible introducir al egresado en el campo específico de la albañilería.</p>



///192.-

SEGUNDO AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

*Ver anexo IV es común en ambas modalidades
Varían solo en el campo de la Formación Científico-tecnológica y en el campo de la formación técnica específica*

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTIFICO TECNOLOGICA

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: MATEMATICA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Aplicar en situaciones problemáticas las nociones de dependencia y variabilidad como herramienta para modelizar fenómenos de cambio.</p> <p>Resolver situaciones problemáticas empleando cónicas y seleccionando la representación más adecuada.</p> <p>Resolver problemas mediante el empleo de ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Se iniciarán en el manejo de nuevos métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</p> <p>Construir conocimiento matemático significativos.</p> <p>Reconocer y aplicar las propiedades del algebra matricial.</p> <p>Analizar vectores a partir de sus gráficas.</p> <p>Interpretar soluciones gráficas y analíticas.</p> <p>Establecer transferencias pertinentes de los conceptos a situaciones intra y/o extra-matemáticos de la especialidad.</p> <p>Trabajar de manera autónoma identificando posibles modelizaciones de situaciones que se presentan en diferentes campos.</p> <p>Comprobar la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito matemático.</p> <p>Utilización de software de distintas aplicaciones en modelos matemáticos.</p> <p>Aplicar de manera autónoma diversas estrategias para la resolución de problema.</p> <p>Analizar en situaciones problemáticas que involucren las nociones de límite en el comportamiento de funciones reales.</p>



///193.-

Contenidos
<p><i>Matrices y determinantes.</i> Definición de Matrices. Clasificación de Matrices. Operaciones: suma, diferencia, producto de una matriz por un escalar, producto de matrices. Matriz inversa. Determinantes. Métodos de desarrollar un determinante: Propiedades. Método de eliminación Gaussiana (método de Gauss). Cálculo de determinantes. Sistemas de triangulares. Método de las matrices equivalentes. Método de Chío. Sistemas de ecuaciones lineales: Características. Sistemas equivalentes. Resoluciones de sistemas $n \times m$.</p> <p><i>Álgebra vectorial.</i> Vectores. Magnitudes escalares y vectoriales. Representaciones. Operaciones con vectores. Producto escalar y vectorial. Estructuras de Espacio Vectorial.</p> <p><i>Geometría de coordenadas.</i> Rectas en el plano y en el espacio. Ecuaciones de la recta. El Plano. Ecuaciones del plano. Cónicas: Ecuaciones de la circunferencia y la elipse. Ecuaciones de la hipérbola y la parábola.</p> <p><i>Análisis combinatorio.</i> Combinatoria Número factorial. Propiedades. Permutación: sin elementos y con elementos repetidos. Variaciones: sin elementos repetidos y con elementos repetidos. Problemas. Binomio de Newton.</p> <p><i>Probabilidades.</i> Probabilidad: concepto, definición, propiedades. Probabilidad total: concepto, definición, propiedades. Probabilidad condicionada: concepto, definición, propiedades. Probabilidad compuesta: concepto, definición, propiedades. Estimación de la probabilidad. Número más probable de repeticiones de un suceso. Distribuciones de frecuencia: clasificación, tabulación. Representaciones gráficas: histogramas, polígonos de frecuencia, frecuencias acumuladas</p>

2º Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: ESTÁTICA Y RESISTENCIA DE MATERIALES
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Interpretar y aplicar con sistemas de fuerzas en forma gráfica y analítica.</p> <p>Comprender el sistema de ecuaciones de equilibrio de la estática y aplicar las condiciones de equilibrio a una estructura.</p> <p>Construir e interpretar físicamente diagramas de esfuerzos característicos.</p> <p>Analizar la Ley de Hooke a partir de la interpretación del Ensayo de Tracción del acero.</p> <p>Reconocer los tipos de tensiones y deformaciones provocadas por los esfuerzos característicos para dimensionar y verificar secciones de distintos materiales.</p>
Contenidos	
<p>Estructuras planas. Formas lineales. Formas superficiales. Secciones y perfiles usados. Características.</p> <p>Estática operaciones fundamentales. Fuerzas. Representación gráfica. Componentes de una fuerza. Definición. Elementos fundamentales de la estática. Sistemas de fuerzas. Colineales. Concurrentes. No concurrentes paralelas. Resultantes. Método de composición y resolución gráfico y analítico de los sistemas. Transformación de sistemas de fuerzas. Las cuatro operaciones elementales de la estática. Descomposición y equilibrio de fuerzas. Cupla.</p>	



///194.-

Condiciones gráficas y analíticas de equilibrio. Equilibrio de un sistema de fuerzas. Ecuaciones de equilibrio. Interpretación cinemática de los polígonos vectorial y funicular. Condiciones gráfica y analítica de equilibrio. Equilibrarte.

Momento de una fuerza, cuplas. Momento estático de una fuerza. Momento estático de un sistema de fuerzas. Determinación gráfica del momento estático de una fuerza. Determinación del signo de giro. Cuplas. Características. Operaciones con cuplas.

Vínculos y reacciones. Vínculos. Definición. Reacciones vinculares. Determinación de reacciones. Grados de libertad. Cuerpos libres y vinculados. Chapa. Clasificación de vínculos internos y externos. Clasificación de vínculos según la cantidad de grado de libertad restringida. Materialización de los vínculos en la obra civil. Clasificación de las estructuras de acuerdo con su vinculación a tierra. Cálculo analítico de reacción de vínculo en sistemas isostáticos. Cálculo de reacción de vínculos internos.

Centro de gravedad. Definición. Baricentros Momento estático de superficies. Definición. Momento estático de una superficie. Determinación de baricentros. Determinación de momentos estáticos de superficies. Cálculo de coordenadas del baricentro de secciones compuestas usadas en la construcción. Momento de inercia. Definición. Cálculo de momento de inercia de superficies planas. Momentos de inercia centrales. Rotación.

Módulo de resistencia. Determinación analítica del momento de inercia. Teorema de Steiner. Aplicación en el cálculo de inercias de secciones compuestas usadas en la construcción. Radio de giro. Definición. Calculo para secciones compuestas.

Resistencia de Materiales. Objetivos Hipótesis de cálculo. Deformaciones. Mecanismos de la deformación. Carácter. Principio. Deformación. Superposición de los efectos. Bernoulli Navier

Esfuerzos interiores. Definición de los esfuerzos internos. Clasificación. Esfuerzo normal. Esfuerzo de corte. Esfuerzo de flexión. Esfuerzo de torsión. Concepto de tensión. Tensión normal y tensión tangencial. Definición de coeficiente de seguridad. Tensiones admisibles Ley de Hooke. Módulo de elasticidad y deformación longitudinales unitaria.

Esfuerzo normal. Diagrama tensión de formación de un acero dúctil. Tensión admisible. Coeficiente de seguridad. Dimensionamiento de elementos sometidos a tracción o compresión (sin pandeo). Cálculo de deformación en elementos solicitados a compresión o tracción.

Esfuerzos cortantes y momento flexor. Fuerza de exteriores. Cargas distribuidas. Definición de momento flector. Esfuerzo de corte. Esfuerzo normal. Determinación gráfica del momento flector y del esfuerzo de corte. Determinación analítica del momento flexor y del momento del esfuerzo cortante. Relación entre cargas. Esfuerzo cortante y momento flexor. Relación entre p y q. Definición de los signos de los esfuerzos internos. Diagramas de esfuerzos internos. Definición. Diagramas para distintos estados de cargas. Relación entre el elemento máximo y el esfuerzo de corte. Equilibrio estático o externo. Fuerzas interiores. Equilibrio elástico interno. Estados de tensión simple. Clases de resistencia simple.

Pandeo. Hipótesis de pandeo. Carga crítica de pandeo. Fórmula de Euler. Grado de esbeltez. Tensión crítica de pandeo. Coeficiente de seguridad al pandeo. Condiciones en los extremos. Coeficiente de empotramiento o de sustentación-Fórmulas de Tetmajer. Fórmulas de Ostenfeld. Fórmulas de Rankine. Perfiles compuestos.

Sistemas reticulados planos. Definiciones. Triangulares o simples. No triangulares o compuestas. Reticulados estrictamente. Indeformables. Hipótesis de cálculo. Métodos de cálculo.



///195.-

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: TECNOLOGIA DE CONTROL
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender la noción de control, sus aplicaciones y las variables de control en un proceso. Conocer los instrumentos de control, su manejo y campo de utilización. Reconocer la electrónica aplicada a los componentes en el control de procesos. Diseñar sistemas de control manual y automatizado. Aplicar las TIC en el control de procesos. Valorar el impacto técnico socioeconómico del control automatizado en los procesos industriales.
Contenidos	
<p><i>Los distintos sistemas.</i> Los distintos sistemas (Físicos, gestión y de control), sus aplicaciones e importancia de su análisis. Los elementos constituyentes de los sistemas de control y su interacción. La función de transferencia para el análisis temporal de los sistemas de control (Modelado de un sistema de Control y análisis del mismo)</p> <p><i>Uso de la electrónica como herramienta en los sistemas de control.</i> Identificación del uso de circuitos electrónicos en los distintos elementos del Sistema de Control y aplicación de algunos de ellos en forma analógica (Componentes electrónicos básicos. Circuitos Integrados. Amplificadores Operacionales. Filtros)</p> <p>Uso de la electrónica digital Electrónica digital (Lógica booleana. Aritmética binaria. Compuertas), como alternativa de la electrónica analógica (Aplicación y uso de los componentes. Resolución de situaciones problemáticas)</p> <p><i>Los elementos de los sistemas de control.</i> Elementos de los Sistemas de Control: Sensores: Clasificación según las variables Físicas que pueden registrar. Actuadores: Clasificación y tipos. Relay. Contactores. Triacs. Válvulas Neumáticas. Simbología. Controladores, tipos: P, PI, PD y PID. Generalidades de cada uno. Controladores analógicos y digitales. PC. Características internas. Puertos. Aplicación como de la PC como controlador. PLC características internas y aplicaciones. Controlador Unilazo, características internas y aplicaciones. Comprensión, aplicación y valoración de la importancia del uso de los distintos elementos de los S de C (Armado y aplicación de los distintos elementos con cada elemento y simulación en computadora de algunos componentes).</p> <p><i>Automatismos y diseño de un sistema de control.</i> Planteo del diseño de un proyecto tecnológico de un sistema de control.</p>	



///196.-

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: ARQUITECTURA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Recopilar información sobre el entorno. Análisis del terreno y orientación. Identificar pasos a seguir para elaborar programa de necesidades. Modulación estructural y espacial. Desarrollar idea de partido, idea rectora, diseñando zonas de vinculación, circulaciones propias del anteproyecto. Volumetría aplicando modulación, poniendo en práctica la creatividad del alumno. Aplicación de normativa vigente en todos los casos respetando el código de edificación.</p>
Contenidos	
<p>Conceptos generales de arquitectura y de urbanismo. Teoría de la arquitectura. Vocabulario específico: ámbito, orientación, partido, belleza, proporción, espacio, armonía, etc. Técnicas para la elaboración del programa de necesidades. El espacio: características, límite y escala. La función arquitectónica. Necesidad. Actividad: secuencia y frecuencia. Antropometría. Ergonomía. Equipamiento. Espacio de uso. Circulación. Obras históricas. El espacio excedente. Formas: estética y expresiva. Unidad formal. Color. Luz. Textura. Ritmo. Obras históricas. Circulación. <i>Clima.</i> Concepto. Elementos determinantes. Tipos. Clima. Cálido, húmedo, subtropical. Orientación: su análisis. <i>Procesos de diseño.</i> Idea de partido. Anteproyecto. Zonas del proyecto y su vinculación. Funcionalidad. Aspectos de diseño y de normativa que rigen el diseño. Proyecto de una vivienda unifamiliar sobre terreno real, respetando la normativa municipal y las formas de representación en el dibujo arquitectónico: Planta acotada, planta de arquitectura, cortes, vistas, planta de techo, volumen. Todos estos conceptos deben ser trabajados en diferentes escalas de representación para la observación en el detalle. Técnicas de maquetado. Aplicación del dibujo asistido por computadora.</p>	

2° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: MATERIALES Y TECNOLOGIA DE CONSTRUCCION SUSTENTABLE
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales



///197.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer las características y propiedades de los materiales, como seleccionarlos y utilizarlos correctamente en el proceso de construcción, analizando sus costos, huella ecológica y ciclo de vida e impacto ambiental</p> <p>Identificar y clasificar los materiales de la construcción sustentables en función de las propiedades físicas, mecánicas, acústicas, térmicas, de reciclado al fin de ciclo de vida. Construir un marco de análisis que permita problematizar la importancia del abordaje del ciclo de vida y huella ecológica en el proceso constructivo de las obras.</p> <p>Aplicar criterios de identificación y selección, de materiales sustentables en función de los recursos locales y de los sistemas constructivos a utilizar</p>
Contenidos	
<p>Análisis y clasificación de los materiales de la construcción en relación con su impacto ambiental y consumo energético. Herramientas de medición: huella ecológica. Capacidad de carga y ciclo de vida de los materiales.</p> <p>Clasificación de materiales Los cuatro grupos. Materiales tradicionales: arena, cal, cemento, hierro y aluminio): Ciclo de vida. Beneficios ambientales. Cargas. Naturales (adobe, fardos, bambú, madera): cálculo de requerimiento del recurso. Materiales provenientes de los residuos y reciclados (Residuos sólidos urbanos, residuos de construcción y demolición, pallets, PET, container, reciclados): Reducción del impacto ambiental. Materiales saludables.</p> <p>Materiales que certifican LEED en el mercado argentino: tendencias e innovación. Análisis de los problemas en el uso de los materiales y las soluciones para mitigarlos.</p> <p>Propiedades físicas, mecánicas, acústicas, térmicas de los materiales. Costos económicos, ambientales y posibilidad de reciclado a fin del ciclo.</p>	

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICO ESPECIFICO

2° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: ENERGIA RENOVABLE Y AMBIENTE
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Valorar los recursos que brinda la naturaleza para ser aprovechados por el hombre.</p> <p>Conocer las formas de generación de energías alternativas y reconocer su impacto sobre el medio ambiente.</p> <p>Inferir sobre el impacto ambiental generado por las industrias a fin de comprender los tratamientos para la depuración de contaminantes.</p> <p>Comprender la legislación vigente para normalizar las actividades del hombre y el cuidado del medio ambiente.</p>



///198.-

Contenidos

Introducción. Historia del Uso de la Energía. Energía Primaria, Secundaria y Útil. Conceptos de Energías. Renovables y No Renovables. Recursos y Demandas de Energía a nivel Global; Nacional y Regional. Desarrollo Sustentable. Cambio Climático. Protocolo de Kioto.

Energía Eólica, principios y aplicaciones. El viento y análisis del recurso Eólico. La Tecnología Eólica en la historia de las civilizaciones. Potencia y Energía extraíble del viento. Molinos y/o turbinas eólicas de actual tecnología. Aplicación sobre energía eólica según recursos disponibles.

Energía Solar, principios y aplicaciones. El sol y la Radiación en el Sistema Solar. Introducción. Naturaleza y Disponibilidad de la Radiación Solar. Geometría Solar. Estimación y Medición de la Energía Solar. Colectores. Solares Planos. Sistema de Calentamiento del Agua y Potencial Técnico. Uso de Energía Solar Concentrada. Sistemas de Receptor Central. Sistemas de Canales Parabólicos. Sistemas de

Platos Parabólicos. Potencial Técnico. Producción de Electricidad. Consideraciones Ambientales. Costos. Perspectiva Futura

Energía Hidráulica, principios y aplicaciones. El ciclo del Agua y la acción del hombre. Análisis del Recurso Hidráulico. Turbinas de acción. Turbinas de Reacción. Aplicaciones de Micro centrales hidráulicas. Dispositivos didácticos de aplicación hidráulica. Confección de un dispositivo hidráulico.

Energía de los mares, océanos y grandes lagos, principios y aplicaciones. Energía de las olas, mareas y diferencias de temperaturas. Situaciones de los mares, océanos, rías y grandes lagos. Evaluación del Recurso y obtención de Energía. Aplicaciones para la producción de energía en mares, océanos y grandes lagos. Confección de un modelo didáctico de aplicación.

Energía de la Biomasa, principio y aplicaciones. Importancia de la biomasa como Recurso Renovable. Tipos de Biomasa para la extracción de energía. La forestación y los bosques naturales, desertificación. El carbón vegetal, el alcohol, los aceites vegetales y el biogás. Procesos para la obtención de bio-combustibles (briqueteado, pirólisis, etc). Desarrollo de un proceso para la obtención de bio-combustible y generación de energía a partir de él.

Geotermia, principios y aplicaciones. Generación de los planetas, constitución de las capas de la Tierra. Situación de las fallas en el planeta y el círculo de Fuego. Polución de los vapores volcánicos. La geotermia, análisis del recurso y principios básicos de obtención de energía. La central eléctrica de generación geotérmica. Confección de modelo / video didáctico sobre geotermia.

Integración de ejes. Impactos de las Energías Renovables en un Sistema Eléctrico de Potencia. Balances Económicos. Marcos Legales. Políticas y Programas Energéticos. Perspectiva Futura.

Reconocimiento del marco regulatorio de Energías. Renovables en la Argentina (ley 25019 Régimen Nacional de Energía eólica y solar, Ley 26 093 Régimen de regulación y promoción de la producción y uso sustentable de biocombustibles, Ley 26190 Régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía, Ley 26334 Régimen de la producción de bioetanol.

Reconocimiento de los organismos generadores y controladores de normativa vigente: municipal, provincial, nacional y acuerdos internacionales en la preservación del medio ambiente.

Reconocimiento de las leyes en relación con la política ambiental nacional: ley 25.675 General del Ambiente.

Gestión integral de residuos Industriales y de actividades de servicios Ley 25.612. Pacto Federal Ambiental: Adhesión al Consejo Federal del Medio Ambiente.

Análisis comprensivo del marco regulatorio de residuos y cuidado del medio ambiente: Normas ISO 14000 y 14001



///199.-

2° Año 2do.Ciclo FTE	Asignatura: CONSTRUCCIONES II
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Reconocer e interpretar de leyes y principios fundamentales de la corriente continua (ohm, Kirchoff). Analizar y resolver circuitos de corriente continua. Realizar cálculos de potencia, rendimiento y trabajo eléctrico. Reconocer e interpretar de leyes y principios fundamentales del magnetismo y electromagnetismo. Diferenciar correctamente las propiedades de corriente continua y alterna. Realizar el análisis y reconocer conceptos característicos de corriente alterna aplicando leyes y teoremas.</p>
Contenidos	
<p>Construcciones en madera. Maderas: Escudaría y dimensiones usuales. Tablas. Reglamento. Aplicaciones. Medios de unión. Tipos de encofrados. Empleo como material estructural en la construcción, clasificación y comercialización, propiedades, dureza, densidad, trabajo, dilatación térmica, resistencia. Tracción, compresión, flexión y corte. Influencia del peso específico, humedad, temperatura. Tensiones admisibles. Maderas argentinas y extranjeras. Accesorios de unión: claves, espigas, lengüetas, grapas, cuñas, tornillos, tirafondos, pernos, flejes, chapas de unión, estribos o abrazaderas, planchuelas, conectores, colas, pegamentos. -Reglamento. - Aplicaciones. Estructuras horizontales: piezas sometidas a flexión. - Reglamento. Aplicaciones. Piezas de madera sometidas a compresión, arriostramiento, entramados verticales de madera, macizos o con esqueleto. Reglamento. Aplicaciones. Piezas de madera sometidas a tracción. Reglamento. Aplicaciones. Estructuras inclinadas, Reglamento. Aplicaciones.</p> <p>Entrepisos. Entrepisos. Definición. Función. Diferentes tipos. Estructuras resistentes. Cargas. Materiales. Estructuras horizontales. Vigas. Viguetas y forjados. Entrepisos de madera. De H°. De H° premoldeado. (Losas huecas, paneles Pi). Acero. Hormigón armado. Viguetas pretensadas. Cerámica armada Loza armada. Prefabricados. Mixtos. Armaduras. Correas. Cabios. Normas, reglamentos, precauciones. Aislaciones. Necesidades según su función. Patologías.</p> <p>Cielorrasos. Definición, función, materiales, técnica, estructura, terminaciones, efectos, aislaciones acústicas, aislaciones térmicas. Normas, reglamentos, Revestimientos de paredes: definición, función, materiales, técnica, estructura, terminaciones, revestimientos sanitarios, funciones decorativas y protectoras, pastinas, toma de juntas. Normas, reglamentos.</p> <p>Revoques. Finalidades. Partes componentes. Distintos tipos. Interior o exterior. Común. Bajo revestimiento. Impermeable. De cielorrasos. Aplicados. Suspendidos. Técnica de ejecución respectiva según su materialidad. Dosaje de morteros correspondientes. Azotado impermeable. Jaharro. Enlucido. Yeso. Aislaciones. Patologías.</p> <p>Carpintería. Carpintería de madera. Maderas utilizadas. Puertas. Elementos que la forman. Tipos de marcos. De madera. De chapa pegada. De aluminio. Hojas. A tablero. Vidriera. Placas. Detalles.</p>	



///200.-

Ventanas. Elementos que la forman. Distintos tipos. Detalles. Carpintería metálica y herrería. Perfiles de hierro. Comunes y de doble contacto. Detalles de puertas y ventanas. Carpintería en chapa plegada. Puertas y ventanas. Detalles distintos tipos. Carpintería de aluminio. Perfiles usuales. Características. Detalles. Colocación de las carpinterías. Cortinas de enrollar. Distintos tipos. Mecanismos de enrollamiento. Colocación. Piezas necesarias. Tapa rollos. Función. Distintos tipos. Armados. Suspendidos –De madera. De estructura metálica. Herrajes. Distintos tipos. Características. Vidriería: Vidrios, cristales y espejos. Propiedades, tipos, calidad, espesores, colocación, materiales ligantes, medios de fijación. Sustitutos, plásticos. Normas, reglamentos. Vidrios y contra vidrios- Colocación. *Solados contrapisos Revestimientos y Zócalos.* Contrapisos. Definición, función, preparación del suelo, nivelación, compactación, pendientes, cotas, materiales, ejecución, espesores. Sobre terreno natural. Sobre loza interior y exterior (hormigón de pendiente). Radiantes. Carpetas. Hidrófugas. Bajo pisos. Solados. Definición, función, organización, materiales de fijación, base de asiento, dibujos, colores. Mesadas, revestimientos de escaleras, umbrales, solías, antepechos, zócalos, piezas accesorias. Normas, reglamentos. Distintos solados. Entarimados. En tablados. Machihembrados. Parquets (pegado, pegado y clavado). Tendidos. De mortero. De asfalto. Monolíticos. De mosaicos. Calcáreos, Graníticos. De ladrillos. Lajas naturales. Cerámicos en general, Especiales, Goma. Alfombras. Técnicas de colocación según el material utilizado y su ubicación. Zócalos en general. Técnicas de colocación según el material utilizado. Revestimientos. Para muros exteriores. Distintos tipos. Material de frentes. Revoques plásticos. Materiales especiales. Muros de ladrillos a la vista. Tomado de juntas. Monolíticos, Placas de mármol. Para muros interiores. Distintos tipos y aplicaciones. Machihembres. Empapelados. Cerámicos. Técnicas de colocación según el material utilizado. Pinturas. Preparación de la superficie y procedimientos a utilizar para metales. Maderas. Mampostería. Técnicas de aplicación. *Pinturas. Acabado de superficies:* Materiales, pinturas, disolventes, componentes, lustrados, encerados, proyección con aire comprimido, fallas e imperfecciones de las superficies, preparación previa de las superficies, pinturas especiales: ignífugas, anticorrosivas, impermeables, nuevos productos. Repintado, empapelado. Colores, tonos, gamas. Normas, reglamentos. *Medios de iluminación y de ventilación.* Dispositivos de cierre de vanos, definición, función, partes, marcos, hojas, herrajes, accesorios. Secciones, características. Dispositivos de oscurecimiento y/o de seguridad, accesorios, tapar rollos. Carpinterías de madera, metálicas, de herrería, de aluminio, de PVC, mixtas. Aplicaciones, planos, planillas, detalles, planillas de iluminación y ventilación. Normas, reglamentos.

TALLER-LABORATORIO

MODULOS	SEGUNDO AÑO- SEGUNDO CICLO	TIEMPO EN SEMANAS
A cargo del MEP	1. INSTALACIONES ELECTRICAS - MÁQUINAS Y EQUIPOS	12
	2. TOPOGRAFIA	06
	3. DOMOTICA	12
	4. GESTION Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	06



///201.-

TALLER/LABORATORIO	CAPACIDADES A DESARROLLAR	CONTENIDOS
1. INSTALACIONES ELECTRICAS MAQUINAS Y EQUIPOS	<ul style="list-style-type: none">● Reconocer los distintos materiales componentes de una instalación y su utilización.● Resolver distintos circuitos, calcular consumos y verificar dimensionado.● Proyectar instalaciones con diferentes grados de complejidad.● Analizar sistemas de iluminación según sus usos.● Interpretar los distintos dispositivos que utiliza la arquitectura inteligente.● Interpretar los principios de la electrónica.● Manejar las normas de procedimiento, calidad, seguridad y protección ambiental.● Mantener las condiciones operativas y de limpieza de elementos y equipos.● Elaborar informes a partir de los resultados del trabajo experimental. ● Reconocer y seleccionar el instrumental adecuado para la medición de diferentes variables eléctricas en circuitos eléctricos de motores.	<p><i>La materia. Cargas eléctricas. Corriente eléctrica.</i> El átomo. Estructura atómica. Cargas eléctricas. Diferencia de potencial. Corriente eléctrica. Tipos. Continua. Alterna. Representación gráfica Definiciones. Ciclo. Frecuencia. Periodo. Desfase y diferencia de fase. Valores instantáneos y eficaces. Valor máximo o pico. Magnitudes eléctricas. Tensión Eléctrica. Intensidad eléctrica. Resistencia eléctrica. Resistividad eléctrica. Aislaciones. Impedancias. Potencia eléctrica. Unidades de medidas. Ley de Ohm. Circuito eléctrico simple. Componentes de un circuito. Aplicación de la ley de Ohm. Circuito serie. Circuito paralelo. Circuitos mixtos. Ley de Kirchhoff. Representación gráfica. Simbología. Cálculo de magnitudes en un circuito. Generación y distribución de la energía eléctrica urbana y suburbana. Derivación y sistemas monofásicos y trifásicos. Equilibrio entre fases. Subestaciones transformadoras.</p> <p><i>Aparatos de medición y comprobación. Generalidades.</i> Concepto de medidas. Errores de medida. Lectura de medida. Voltímetro. Amperímetro. Tester o multímetro. Pinza volt-amperométrica, digitales y analógicos. Mediciones de magnitudes eléctricas.</p> <p><i>Nociones sobre componentes electrónicos. Capacitores.</i> Clasificación. Electrolíticos. Cerámicos. Función Características. Resistencias y semiconductores. Clasificación. Función Código de colores y valores. Diodos. Función. Clasificación usos. Diodos Zener. Circuitos integrados. Funciones. Usos característicos. Disipadores de calor. Usos. Características. Mediciones.</p>



///202.-

	<ul style="list-style-type: none">● Llevar a cabo ensayos de acuerdo con normas específicas.● Realizar conexiones de motores trifásicos y monofásicos.● Detectar fallas y aplicar procedimientos de mantenimientos de máquinas eléctricas.● Utilizar y conectar sistemas de mando, control y automatización tales como relés, sensores, actuadores, contactores e instrumentos de medición.● Adoptar medidas de seguridad necesarias para realizar los ensayos en tiempo real.	<p>Materiales de las instalaciones eléctricas. Elementos de las instalaciones eléctricas domiciliarias. Conductores. Clasificación. Secciones normalizadas. Tablas de secciones e intensidades admisibles. Código de colores. Aplicación. Materiales eléctricos. Interruptores. Tomas. Clasificación. Accesorios. Cajas. Clasificación. Caños. Tablas de elección de caño según cantidad y sección de conductores. Tableros principales y seccionales. Componentes. Diagramas unifilares, bifilares y trifilares. Normas y simbología eléctrica. Normas para el suministro eléctrico. Grados de electrificación. Acometida aérea. Instalaciones embutidas aéreas y provisionales.</p> <p>Protección de personas e instalaciones. Protección en circuitos eléctricos. Clasificación. Necesidad. Ubicación. Dimensionamiento de circuitos. Cálculo de demanda. Fusibles. Usos. Protecciones. Tableros. Interruptores termomagnéticos. Disyuntores diferenciales. Aplicaciones. Contacto directo e indirecto. Protección contra contacto directo preventivo y correctivo. Protección contra contacto indirecto. Puesta a tierra. Protección contra sobrecargas y cortocircuitos. Protección por descargas atmosféricas. Efectos de la corriente eléctrica sobre el cuerpo humano.</p> <p>Seguridad eléctrica. Parámetros de riesgo eléctrico en baja tensión. Responsabilidad profesional.</p> <p>Proyecto de instalaciones eléctricas. Etapas y secuencia de trabajo. Análisis de necesidades. Asesoramiento. Anteproyecto. Proyecto. Cálculo. Ejecución de la obra. Dimensionamiento de la instalación. Coordinación en la obra. Ubicación de bocas. Ubicación de cañerías. Diseño de circuitos. Secciones de conductores. Instalaciones de baja tensión. De seguridad y</p>
--	--	--



///203.-

		<p>comunicaciones. Plano eléctrico. Planillas eléctricas y de cálculo. Simbología según normas IRAM 2010.</p> <p><i>Instalaciones Industriales.</i> Magnetismo. Electromagnetismo. Aplicación. Campo magnético y eléctrico. Fuentes de alimentación. Dimensionamiento. Bobinas. Cálculo. Pérdida y caída de tensión en líneas. Cálculo de sección de líneas. Impedancia eléctrica. Factor de potencia generalidades. Potencia nominal o aparente. Real o efectiva y relativa o reactiva. Corrección. Potencia en un sistema trifásico.</p> <p><i>Planos.</i> Forma de presentación de los planos. Abreviaturas. Modelos de tamaños de planos, Carátula, Cuadros de resumen y planilla de cálculo. Plano Tipo. Colores y signos convencionales. Sistema de numeración para diferenciar los artefactos, descargas y columnas del mismo tipo que se repitan. Plano de la ciudad.</p> <ul style="list-style-type: none">● MAQUINAS Y EQUIPOS <p>Técnicas vinculadas al ensayo de Maquinas de corriente continua: Generador. Motor. Tipos Ensayos. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor. Motor serie, paralelo, compuesto. Técnicas vinculadas al ensayo de Maquinas de corriente alterna: monofásico y trifásico.</p> <p>Tipos. Problemas eléctricos y mecánicos. Control de velocidad. Par motor. Conexión estrella y conexión triángulo. Inversión de giro. Sistemas de automatización: mando y control por contactores, relés y sensores mecánicos. Sistemas de arranque, inversión y regulación de máquinas eléctricas en servicio. Precauciones. Dispositivos de mando y regulación: sensores, reguladores y actuadores. Elementos de control. Relés y contactores.</p>
--	--	--



///204.-

		Elementos de protección. Elementos de medida. Temporizadores. Interpretación de esquemas de automatismos eléctricos. Riesgo eléctrico. Instalación eléctrica para ambientes inflamables, reglas de instalación. Graficación, registración y control. Medición de parámetros no eléctricos: de temperatura, de velocidad, de presión, de nivel, de caudal.
2. SECCION TOPOLOGIA	<ul style="list-style-type: none">● Comprender los principios en que se funda la topografía.● Reconocer y organizar procesos involucrados en el trabajo topográfico.● Reconocer y desarrollar técnicas de relevamiento topográfico.● Analizar críticamente leyes y reglamentos que regulan el trabajo topográfico.	<p><i>La topográfica y su relación con las construcciones edilicias.</i></p> <p>Conceptualización y fundamentación de óptica. Caracterización de la Topografía plana y espacial. Secuenciación de los procesos topográficos. Caracterización e interpretación de los procedimientos involucrados, referidos a:</p> <ul style="list-style-type: none">- Puesta en estación de instrumentos ópticos.- Trazado de perpendiculares en el terreno.- Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos.- Mediciones angulares: rumbo y azimut.- Medición y nivelación de terrenos.- Aprovechamiento de la irregularidad del terreno.- Determinación de pendientes de acequias y de Terrenos.- Planificación urbana y loteos.- Determinación de cotas de terreno.- Progresivas <p>Descripción de relevamientos altimétricos y planímetros de terrenos. Valoración de criterios para la selección y uso de instrumentos y accesorios de medición y nivelación topográficos. Interpretación de los datos obtenidos en el trabajo de campo. Descripción e interpretación de planos y documentación técnica de agrimensura y mensura. Organización de las tareas</p>



///205.-

		<p>considerando medidas de seguridad e higiene, criterios de calidad y tiempos de ejecución. Utilización de lenguaje técnico específico. Análisis de técnicas para la elaboración del programa de necesidades. Elaboración y comunicación convencional y asistida de la documentación técnica.</p> <p><i>Prácticas de relevamiento topográfico.</i></p> <p>Utilización de herramientas, accesorios e instrumentos ópticos de medición y nivelación.</p> <p>Práctica y aplicación de técnicas y métodos para la resolución de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Puesta en estación de instrumentos ópticos.- Trazado de perpendiculares en el terreno.- Replanteo planimétrico y altimétrico de terrenos.- Medición y nivelación de terrenos.- Verificación de pendientes de terrenos.- Determinación de cotas de terreno. <p>Aplicación de técnicas para la verificación de loteo y mensuras. Elaboración y comunicación de la documentación técnica de relevamientos topográficos. Lectura e interpretación de planos de agrimensura y mensura.</p> <p><i>Normas que rigen la actividad topográfica.</i> Aplicación de las condiciones de seguridad e higiene en el ambiente de trabajo. Reconocimiento y análisis de la Ley de loteo N° 4341 y la reglamentación vigente. Verificación del cumplimiento de códigos de edificación, de planeamiento y otras normas de aplicación para la elaboración de proyectos de obras edilicias</p>
3. GESTION Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	<ul style="list-style-type: none">● Fortalecer los contenidos con las normas vigentes y posterior aprobación de las instalaciones.	Técnicas para gestionar, dirigir y controlar los procesos constructivos de las instalaciones. Estudio, verificación e interpretación de la documentación de



///206.-

	<ul style="list-style-type: none">● Saber distinguir los problemas y para desarrollar la mejor respuesta al problema planteado.● Desarrollar la toma de decisiones vinculadas con el mejoramiento de la calidad.	instalaciones. Aprobación de trabajos realizados. Control de la calidad de materiales, insumos y mano de obra. Control y registro del avance de las instalaciones. Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las instalaciones. Criterios para componer grupos de trabajo. Distribución de las tareas. Elección del equipo, herramientas y útiles, transporte. Planificación de detalle de la totalidad de las instalaciones paso a paso hasta su entrega. Control de los tiempos. Productividad. Pedidos, recepción y acopio de materiales e insumos. Planificación general de las instalaciones. Inspección y mantenimiento de las instalaciones. Pruebas. Mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo de las instalaciones. Técnicas para determinar las posibles soluciones de los problemas detectados. Verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos, normas y de las normas de seguridad e higiene personal obra en la industria de la construcción y del impacto ambiental. Responsabilidad civil y penal del director de las instalaciones. Seguridad e higiene de las obras. Códigos y Reglamentos relacionados con instalaciones de gas, provisión de agua, sanitaria y eléctrica; limpieza final de obra. Habilitaciones en cuanto a las instalaciones de gas y electricidad.
4. DOMOTICA	<ul style="list-style-type: none">● Comprender los conceptos fundamentales de la domótica.● Diseñar elementos de control y automatización para sistemas domóticos.● Utilizar herramientas de diseño y aplicación de sistemas domóticos.● Conocer los sistemas de comunicaciones y redes más usados en domótica.	Introducción a la Domótica. Terminología. Concepto de edificio. Actores del sector de la domótica. La oferta y la demanda. Tipos de hogares. Sistemas a gestionar. Objetivos de la domótica. Sistemas domóticos: Tecnologías de control programable, dispositivos de sensorización y actuadores, dispositivos lumínicos, térmico, de sistemas de cortinas, parasoles. Dispositivos de programación que accionan los sistemas de iluminación interior de fachada y exterior del edificio.



///207.-

	<ul style="list-style-type: none">● Conocer las normalizaciones de los sistemas domóticos.● Conocer distintos sistemas domóticos comerciales.● Aplicación de los conocimientos adquiridos para planificar y realizar proyectos de domótica.	<p>Instalaciones y Domótica. Energía. Climatización. Agua Caliente Sanitaria (ACS). Energía solar térmica. Unidades de Tratamiento de aire: Ventilación. Ejemplos de instalaciones. Reparto de consumos. Calefacción eléctrica. Autoconsumo. Acumuladores de calor. Sistemas de iluminación. Cálculo de ahorro de consumo de energía. Estrategias de implementación de sistemas domóticos: ahorro energético, mejora en el confort, reducción del impacto ambiental</p> <p>Programación de acciones domóticas combinadas. Instalaciones comerciales, edificios públicos y de viviendas unifamiliares. Análisis de casos de proyectos instalaciones domóticas de viviendas unifamiliar y multifamiliar con se respectivo entorno.</p> <p>Otras funciones domóticas. Accionamiento automático de persianas y toldos. Control del riego de jardines. Control de electrodomésticos. Sistemas de Seguridad. Control de accesos. Videovigilancia. Detección de incendios. Detección de fugas (agua y gas). Contadores. Ocio en el hogar (sistemas multimedia).</p> <p>Domótica y Salud: Teleasistencia. Domótica domiciliaria para personas mayores y dependientes. Beneficios de la Teleasistencia. Servicios públicos de Teleasistencia. Dispositivos domiciliarios. Sensores y dispositivos de alarma. Plataformas inalámbricas.</p> <p>Telemedicina. Terminología. Contexto de la atención sociosanitaria. Enfermedades crónicas. Componentes y servicios de la Telemedicina. Telediagnóstico. Telemonitorización. Sensores biomédicos. Telerehabilitación.</p> <p>Redes de área doméstica (HAN, Home Area Network): Arquitectura de las HAN. Topología de la red. Elementos por integrar. Tecnologías de acceso</p>
--	---	--



Universidad Nacional del Nordeste
Rectorado

1983/2023
40 años de democracia

///208.-

		<p>al hogar. Pasarelas residenciales. Medios físicos de comunicación (cable, red eléctrica, red telefónica, RF, infrarrojos). Normalización. Organismos y comités de normalización.</p> <p>Tecnologías de las HAN: Interconexión de dispositivos. Redes de datos. Redes de control. Sistemas basados en autómatas programables. KNX, LonWorks, DaALI, DMX512, tecnologías inalámbricas (ZigBee, Z-Wave, EnOcean, bluetooth LE, WiFi), tecnologías IoT.</p> <p>Interfaces de usuario. Mandos de control remoto, pantallas táctiles, control por voz, control por móvil, interfaz web.</p> <p>Redes multimedia domésticas: Servidores y clientes multimedia. Servidores de medios, de videovigilancia, de archivos, de impresión. Configuración y descubrimiento de servicios. Internet de las cosas para domótica.</p> <p><i>Software de control de ascensores e instalaciones en edificios inteligentes.</i></p> <p><i>Simulación de procesos para edificios inteligentes.</i></p>
--	--	--



///209.-

TERCER AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

*Ver anexo IV es común en ambas modalidades
Varían solo en el campo de la Formación Científico-tecnológica y en el campo de la formación técnica específica*

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTIFICO TECNOLOGICA

3º Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: BIOARQUITECTURA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Identificar una arquitectura sostenible y su importancia en el usuario y su entorno. Analizar el impacto de la construcción y los lineamientos nacionales e internacionales creados mediante leyes y diseños.
Contenidos	
<p><i>Conocimientos previos a la bioarquitectura.</i> La bioarquitectura en la historia. El cosmos y la naturaleza como eje e inspiración. Conceptos claves. Características y requisitos de la arquitectura sostenible. Cultura sostenible. Tipos de construcción sostenible. Estudio del usuario. Entorno y materialidad - estrategia localizada.</p> <p><i>Los preceptos de diseño y marco legal de la bioarquitectura.</i> Preceptos y lineamientos internacionales para la sostenibilidad. Marco legal nacional e internacional. Integración de los objetivos de desarrollo sostenible. Certificaciones internacionales. El impacto ambiental de la construcción. El paisajismo como intermediario sostenible. Creatividad e integración verde.</p> <p><i>Normativas y regulaciones, certificaciones.</i> Normativa nacional Norma IRAM rol del estado en la regulación edilicia para lograr sustentabilidad. Normas internacionales de sustentabilidad. Certificaciones internacionales y alcances dentro de la construcción sustentable. Certificación BREEAM, DGNB, EDGE y LBC.</p> <p><i>Indicadores de sustentabilidad</i> de edificios e inmuebles relacionado con las certificaciones. Estado de la situación actual de las normas técnicas a nivel internacional, regional y nacional. Certificación de materiales, artefactos y edificios sustentables. Distintas categorías de certificación.</p> <p>Sistemas de certificación. LEED: composición, tipos de construcción abarcados, niveles. LEED en Argentina: estadísticas y ejemplos.</p> <p><i>Uso del terreno:</i> superficies verdes mínimas. Ubicación y transporte. Plan de Control de la Erosión y Sedimentación. Protección de la calidad del aire durante la construcción.</p> <p><i>Materiales:</i> características inherentes y certificaciones particulares. TVOCs. Uso de pinturas y adhesivos. Certificaciones para alfombras, productos en madera, mobiliario. Declaraciones para productos de la</p>	



///210.-

construcción. Regionalidad y contenido reciclado. Reflectividad. <i>Calidad Ambiental Interior</i> : cálculo de caudales mínimos. Concepto de Flush-out. Cálculo dispositivos de medición de parámetros de confort. <i>La arquitectura sustentable</i> <i>Bioconstrucción. Bioclima.</i>

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS ESTRUCTURALES DE HORMIGON ARMADO
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender las Leyes Constitutivas del hormigón y del acero e interpretar el planteo del equilibrio de una sección de hormigón armado. Interpretar las condiciones de contorno y el planteo de procedimientos de cálculo y verificación del dimensionamiento, trabajando a flexión simple y compuesta, y flexiones combinadas con compresión y corte. Aplicar las condiciones de contorno y el planteo de procedimientos de cálculo y verificación del dimensionamiento; trabajando a flexión simple y compuesta, y a flexiones combinadas con compresión y corte.
Contenidos	
Resistencia del hormigón. Ensayos. Cono de Abrams. Tensiones de rotura y admisibles. Trabajabilidad. Coeficiente de seguridad. Módulo de elasticidad. El hormigón armado. Aceros. Ensayos. Fluencia. Tensiones de rotura y admisibles. Diagrama de tensión y deformación de los principales aceros. Deformaciones específicas. Dominio Disposiciones reglamentarias. La estructura de hormigón armado: función; piezas que la integran. Losas, vigas, columnas, bases, puntales, tensores, tabiques y dinteles. Solicitaciones a la que se expone una estructura de hormigón armado. El plano de estructura. Escalas y representaciones convencionales. Planillas de cálculo. Interpretación, lectura y uso de los planos y planillas de cálculo. Utilización de tablas. Cálculo y verificación de las piezas de la estructura de hormigón armado según las normativas vigentes y el método de cálculo correspondiente establecido por el CIRSOC. Losas con armadura sencilla. Vigas y viga placa con armadura de tracción sometida a flexión. Secciones prismáticas flexadas con doble armadura. Piezas sometidas a compresión con o sin pandeo. Cuantía: concepto. Bases con columna centrada, con columna simple o doblemente excéntrica. Bases continuas para muros y columnas. El hormigón armado sometido a flexión compuesta. Encofrado. Apuntalamiento y andamiages. Cortado de hierro. Doblado. Armado. Planilla de doblado. Mezclado: a mano o a máquina. Hormigón transportado, colado, apisonado. Vibrado. Alisado. Curado. Desencofrado. Organización de los trabajos. Cálculo de tanques prismáticos y cilíndricos. Cálculos de escaleras sencillas.	



///211.-

Sistemas premoldeados. Sistemas premoldeados empleados en la ejecución de entresijos. Breve información sobre entresijos sin vigas. Información sobre pretensado.

Cálculo de elementos constructivos

Dimensionado de cimentaciones superficiales- Zapatas de Hormigón

Armado. Hipótesis de cálculo. Zapatas rígidas. -Zapatas flexibles. - Anclaje de las armaduras. Zapatas combinadas. Zapatas de medianera. Zapatas de esquina. - Armadura de esperas de soportes. -Vigas de atado. -Recomendaciones constructivas.

Muros de Contención. Acciones en los muros. - Comprobaciones seguridad. - Dimensionamiento del alzado de un muro de hormigón armado. - Dimensionamiento de la puntera. - Dimensionamiento del alón. - Recomendaciones constructivas

Forjado. Planteamiento general. Materiales y tipología de forjados. Dimensionado según EFHE. Método simplificado de dimensionamiento. Las fichas de autorización de uso.

Losas. Losas derechas y cruzadas, simplemente apoyadas y continuas. - Esbelteces mínimas. Dimensionado y cálculo de armadura. - Losas nervura das y con viguetas prefabricadas. -

Pórticos. La necesidad de su hiper elasticidad y tablas para hallar sus reacciones de vínculos. Criterios de dimensionamiento de sus componentes. Arcos. Introducción a la problemática de esta tipología estructural. Posibilidad de trabajar con los arcos tria articulados como aproximación a los hiperestáticos. Pre dimensionado y cálculo de armaduras. -

3º Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS ESTRUCTURALES METALICA Y MADERA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Interpretar la función de la estructura metálica y/o de madera y reconocer las características propias de cada material por separado o combinadas. Reconocer distintos tipos de vinculación, sujeción, anclaje y unión para el acero y madera y combinados. Cuantificar los análisis de cargas y procesos de dimensionamiento para distintas solicitaciones simples y combinadas de los elementos estructurales e interpretar resultados.
Contenidos	
<i>Introducción de estructuras metálica y madera.</i> Conceptualización de la función de las estructuras: metálica, de madera y combinada, en las posibles tipologías estructurales. Reconocimiento de las leyes constitutivas para ambos materiales, sus características, tipos, tensiones, secciones compuestas, perfiles laminados y conformados. Identificación de formas de comercialización del acero y de la madera. Comprensión de las combinaciones de cargas y de las solicitaciones según reglamentación vigente (CIRSOC) tanto para el acero como para la madera de construcción.	



///212.-

Vinculaciones, anclajes y uniones de elementos metálicos y de madera. Reconocimiento conforme con la reglamentación vigente de los tipos de uniones:
- Soldadas, abulonadas, remachadas y otros, entre elementos de acero.
- Encoladas, espiga, clavadas y abulonadas y otros, entre elementos de madera.
Identificación conforme con la reglamentación vigente, de los tipos de uniones entre elementos de acero y madera. Explicación de la transferencia de esfuerzos en los distintos tipos de uniones, entre un elemento y otro. Comprensión de los procedimientos de cálculo y verificación de los distintos tipos de unión.
Dimensionamiento y verificación por solicitaciones simples y Combinadas. Aplicación de métodos de dimensionamiento y verificación de sistemas estructurales horizontales, verticales y fundaciones para solicitaciones de: tracción, corte, compresión, simple y con pandeo, flexión simple, compuesta y oblicua de construcción metálica.
Aplicación de métodos de dimensionamiento y verificación de sistemas estructurales horizontales, verticales y fundaciones para solicitaciones de: tracción, corte, compresión, simple y con pandeo, flexión simple, compuesta y oblicua de construcción en madera. Influencia de la orientación de la fibra.
Interpretación de resultados y presentación en documentos digitalizados de planos y planillas.
Realización de detalles de encuentros de los diferentes elementos estructurales en gráficas a escala.

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS DE CLIMATIZACION SUSTENTABLE
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Analizar los principales desarrollos y tendencias actuales de orden conceptual, tecnológico, metodológico y regulatorio en relación con los sistemas de climatización sustentable utilizados en el sector de las construcciones.</p> <p>Analizar la viabilidad técnica y económica de las distintas tecnologías y artefactos utilizados en los sistemas de climatización sustentables de viviendas y edificios con sistemas pasivos, activos e híbridos, cuyas principales ventajas son el ahorro energético, la reducción del impacto ambiental.</p> <p>Calcular el ahorro energético, la eficiencia y el impacto ambiental en los distintos sistemas de climatización convencional y sustentable.</p> <p>Seleccionar artefactos y tecnologías para la implementación de sistemas de climatización sustentable con el objeto de reducir el consumo energético, el impacto ambiental y mejorando el confort de los habitantes.</p>
Contenidos	
Diseño bioclimático. Eficiencia energética en la envolvente. Normas IRAM 11603/04/05 etiquetado de eficiencia energética. Climatización pasiva. Parámetros de evaluación del comportamiento energético: eficiencia, consumo, tipo de energía, contaminación, seguridad, disponibilidad en el mercado.	



///213.-

Generación de calefacción y refrigeración pasiva: Aprovechamiento de la radiación solar y la ventilación natural (ventilación cruzada, efecto chimenea, enfriamiento evaporativo). Por biomasa: Estufas eficientes: Estufa Rusa, Salamandras eficientes, Sara. Calefacción solar: TT solar industrial, losa radiante, radiadores. Generación de calefacción y refrigeración pasiva-activa. Generación de calefacción y refrigeración pasiva – híbrida. Sistema climatización por energía geotérmica: Bomba de calor geotérmica: funcionamiento, selección e instalación. Calefacción geotérmica: costos de equipos e instalaciones. Funcionamiento y construcción de sistemas pozo canadiense: elementos que la componen. Costos y amortización de la inversión. Manejo sustentable del agua. Estudio de la problemática actual del agua a nivel mundial y regional. Los cuatro niveles para la sustentabilidad del agua. Disponibilidad del recurso y contaminación. Relación entre consumo de agua potable y población. Huella hídrica. Consumo de agua en el ciclo de vida de un edificio. Niveles de ahorro y estrategias. Recuperación del agua pluvial y reciclado de aguas grises y negras. Diseño sustentable de Instalaciones sanitarias. Cañerías, filtros y calidad del agua. Artefactos sanitarios eficientes. Elección de artefactos que generan ahorro de agua en las instalaciones. Accesorios de captación y utilización de agua pluvial. Dispositivos para evitar contaminación. Biodigestores. Trampas de grasas. Normas y requisitos sobre terminales de agua residual. Drenaje: nivelación. Infiltración, absorción, ralentización.

3° Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: MARCO JURIDICO
Carga horaria	02 Horas semanales 48 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Cumplir y hacer cumplir con las normas dispuestas según leyes nacionales e internacionales. Conocimiento de la legislación vigente con respecto a contrato de trabajo, obra social, aportes jubilatorios ART, accidentes de trabajo, derecho de obligaciones laborales. Pymes.
Contenidos	
<p>Contrato: Concepto, elementos. Tipos de contrato. Contrato de trabajo, Locación de Servicios. Derecho laboral: Trabajador Vitivinícola, Trabajador Hortícola, Trabajador de la Industria Alimenticia, etc.</p> <p>Caracterización de los distintos tipos de empresas. Reconocimiento de derechos y obligaciones de los diferentes entes jurídicos (empresa, sociedades comerciales o sociedades civiles, entre otras). Aplicar la normativa y legislación referente a la producción. Valoración de la estandarización y la aplicación de normas y prácticas no obligatorias, a fin de lograr certificaciones y/o mejorar la calidad, eficiencia o las posibilidades de comercialización. Identificación de aspectos legales en relación con las condiciones del ámbito de trabajo y aplicación de las normas de calidad IRAM/ISO. Implementación de la normativa vigente a las distintas situaciones conflictivas de los procesos productivos.</p>	



///214.-

Normas IRAM- ISO, certificación. Código Alimentario Argentino, con su ampliación Grupo MERCOSUR. GMS Legislaciones referidas a bebidas alcohólicas, carnes y derivados, frutas y hortalizas. Legislación Ambiental. Manejo de Residuos y efluentes.
Jurisdicciones nacionales, provinciales y Municipales. Delegaciones Regionales, Aduanas. Convenios para la aplicación de Normas nacionales. Relación jurídica. Contratos comerciales.
Empresa. Asociaciones de empresas. Sociedades comerciales. Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales. Contratos de trabajo. Propiedad intelectual, marcas y patentes.
Leyes de protección ambiental vinculadas con los procesos productivos. Leyes relacionadas con la salud y la seguridad industrial. Leyes laborales.

3º Año 2do. Ciclo FC-T	Asignatura: SISTEMAS DE GESTION Y PRODUCCION
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender la importancia la importancia de la organización de una industria. Relacionar los procesos y controles con los procesos de industrialización. Aplicar conocimientos sobre la administración de una industria, su organización y la manera legal de proceder en la misma. Desarrollar vínculos inter e intrapersonales y una correcta oratoria para comunicarse.
Contenidos	
<p>La economía y la necesidad de elegir El concepto de Economía. La Macroeconomía y la Microeconomía. El Problema Económico. Escasez. Necesidades. Bienes y Servicios. Decisiones. Costo De Oportunidad.</p> <p>Los agentes económicos: La actividad y los agentes económicos. Unidades de decisión: Las Familias, Las Empresas y El Estado. El Circuito Económico. Las funciones y objetivos económicos del Estado: el Estado como regulador y promotor de actividades económicas.</p> <p>El sistema de economía de mercado Funcionamiento. Demanda y Oferta. Equilibrio de mercado. Asignación de recursos. Eficiencia.</p> <p>Gestión de finanzas y movimientos de fondos. Nociones de finanzas públicas. Las políticas fiscales y la redistribución del ingreso. Los recursos del Estado: los tributos y las contribuciones a la seguridad social como principales fuentes de ingreso. Impuestos progresivos, regresivos y proporcionales. El gasto público: concepto, su impacto social y económico. El presupuesto nacional como plan de gobierno. Breve reseña sobre la evolución del pensamiento en materia de intervención estatal en la economía.</p>	



///215.-

La retribución de los factores productivos

La empresa y los factores productivos en la construcción. Los salarios en la construcción. La renta de la tierra. El interés y el capital. Estructuras de mercado: competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia monopolística. Efectos de las imperfecciones del mercado.

Gestión de producción: la producción de bienes y servicios. La gestión de producción. Control de la producción. Stock e inventarios. Procesos de stock. Funciones complementarias de la gestión de producción.

Sistemas de producción. Estrategias de producción, la integración vertical. Diseño de productos. Dimensión y localización. Selección de equipamiento.

Los costos

Teoría de costos: Contabilidad de Costos. Objetivos. Características. Relación con la Contabilidad General. Costo, Gasto y Pérdida. Elementos del costo: Materias Primas, Mano de Obra, Gastos de Fabricación. Departamentalización. Necesidad. Departamentos productivos y de servicios. Centros de Costos Unidades de costeo. Niveles de Actividad. Procedimientos y modelos de costeo. Costos resultantes y predeterminados. Relatividad del concepto de costo. Costo de oportunidad.

Componentes del Costo y Gastos no Productivos. Materia prima. Mano de Obra. Costos indirectos de fabricación. Gastos de Comercialización, Distribución, Financiación y de Otros Servicios Internos.

Sistemas de costos

Sistemas de Costos: Métodos y sistemas de costeo. Costeo por absorción. Costeo variable. – Caracterización. Análisis del resultado con ambos sistemas.

Sistema de costeo por órdenes: Características. Hojas de Costos. Apropiación de los elementos del costo. Costos por operaciones y por proyectos.

Sistemas de costos por procesos: Características. Modalidades del sistema. Producción equivalente. Tratamiento de las mermas normales y extraordinarias. Agregado de materiales. Inventarios de productos en proceso. Costos históricos por Procesos. Producción Conjunta. Costos conexos. Coproductos y Subproductos. Industrias donde se presenta: Características, valuación. Métodos de determinación de los costos unitarios. Costos híbridos.

Costos predeterminados: Costos Standard: Costos Estimados y Standard. Principios básicos. – Tipos de Costo Standard. Determinación del costo standard. Metodología. – Fijación del volumen de producción Standard. Medición del aprovechamiento de la capacidad productiva. – Determinación y análisis de las variaciones. Desperdicio total, normal y extraordinario. Reprocesos. Valuación de la producción en proceso, productos terminados y desperdicios. – **Sistema de Costeo ABC:** Características. Aplicaciones.

Modernos Métodos de Costeo: Costeos del Ciclo de Vida, Througput, Back flush y SMP.

Costos Especiales: Características. Aplicaciones

Costos para la toma de decisiones

Información de los costos para la gestión. Costos para la toma de decisiones. **Contribución marginal:** metodología para su determinación. Relación costo-precio-volumen. Punto de Equilibrio. Utilidad, limitaciones. Determinación gráfica y matemática del punto de equilibrio. Producción múltiple. Decisiones típicas enfocadas a la maximización de la rentabilidad. Líneas de Producto: Rentabilidad por la línea de Productos.

Fijación de precios: Principales influencias en las decisiones de fijación de precios. El costeo y la fijación de precios en el corto y largo plazo. Costo meta (Target Costing) o fijación de precios meta. Análisis de la rentabilidad de los clientes. Análisis de los ingresos provenientes de los clientes.

Análisis del costo de los clientes. Presupuesto y control. Presupuesto integrado y relación con los costos. Metodologías y tipos de presupuestos. La Contabilidad Social y de gestión medioambiental en las empresas.



///216.-

Las Organizaciones. Concepto, características, fines, tipos y elementos. La empresa como organización. Concepto, fines, clasificación y alcances. El empresario. Diseño organizacional. Estructura organizacional. Requisitos del diseño. Modelos de organización. Nuevas estructuras. Organigramas. Cursogramas. Flujogramas.

Tipos de sistemas y procesos productivos: los sistemas productivos tipo "job-shop"; los sistemas productivos tipo "línea"; los sistemas productivos tipo "continuo"; los sistemas productivos en "empresas de servicios".

Estudio de tiempos operativos. Descomposición del tiempo de fabricación. Medición del trabajo: cronometraje y sistema de tiempos predeterminados. Estudio de tiempos improductivos. Muestreo del trabajo.

Planificación Estratégica. Planificación Agregada. PMP. Planificación de la Capacidad. Control de la Producción. Indicadores. Tablero de comando Operativo.

CAMPO DE LA FORMACIÓN TECNICA ESPECIFICA

3° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: DISEÑO BIOAMBIENTAL Y SOSTENIBLE
Carga horaria	08 Horas semanales 192 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Construir un marco interpretativo general vinculado al diseño bioambiental que tome como punto de partida la relación hombre-clima-hábitat permitiendo así diseñar inmuebles y viviendas bajo los criterios de sostenibilidad e impacto ambiental.</p> <p>Aplicar técnicas de relevamiento de información previa al diseño sustentable para optimizar el proceso de toma de decisiones del proceso constructivo desde un punto de vista sustentable.</p> <p>Integrar al diseño bioambiental y el proyecto el análisis y definición de envolventes del inmueble, como el manejo sustentable del agua y los sistemas de climatización pasiva e híbrida e iluminación natural.</p> <p>Seleccionar y optimizar el uso de diferentes materiales y sistemas constructivos, para lograr un alto rendimiento en el ahorro de energía, analizando el comportamiento de los materiales frente a las variables físicas y climatológicas.</p>
Contenidos	
<p>Diseño bioambiental concepto y perspectiva histórica de la relación hombre-clima-hábitat. Variables climáticas, región y microclimas. Requerimientos de habitabilidad y técnicas de análisis de y evaluación de confort.</p> <p>El concepto de sustentabilidad en el diseño constructivo. Diseño bioambiental, el clima, los usuarios y el proyecto. Criterios de diseño, arquitectura pasiva. Software de uso difundido.</p> <p>Relevamiento de información previo al diseño: Usuario, Meteorología. Datos climáticos. Vientos. Asoleamiento. Estrategias de diseño. Terreno. Vegetación existente. Topografía</p>	



///217.-

Diseño de envolventes: Estudio de las condiciones de acondicionamiento higrotérmicas exigibles en la construcción de los edificios. Cubiertas sustentables compatibles para materializar una envolvente eficiente. Energía: eficiencia de la envolvente. Principales rubros para analizar. Criterios de eficiencia. Medición y verificación. Asolamiento y radiación incidente. Iluminación natural y deslumbramiento. Influencia del viento: exterior e interior. Ventilación. Energía: Climatización pasiva. Calefacción, su balance térmico y análisis de estufas eficientes. Manejo sustentable del agua: Diferentes niveles y las posibles estrategias para lograr el mejor uso sustentable. Captación y utilización del agua pluvial. Cálculo de la capacidad del tanque. Instalaciones de aguas grises y sus usos. Selección de artefactos y griferías
Materiales sustentables de bajo impacto, selección y especificaciones técnicas relacionadas con la sustentabilidad. Propiedades, impactos e innovaciones. Matriz comparativa de los 4 grupos de materiales de construcción

3° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SUSTENTABLES
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Identificar las características de los sistemas constructivos en función del análisis económico y técnico de su utilización, evaluando a la vez el grado de sustentabilidad de los sistemas constructivos.</p> <p>Reconocer los sistemas constructivos en relación con las distintas soluciones constructivas vinculadas al campo de la acústico, lo térmico y ecológico.</p> <p>Utilizar las técnicas y sistemas constructivos en forma adecuada para que los materiales cumplan de forma eficaz su función en la construcción sustentable contemplando el reciclado de los mismos.</p> <p>Seleccionar distintos tipos de sistemas constructivos en base a criterios de mejorar la vinculación del inmueble con el entorno natural material, mejorando el hábitat y reduciendo el consumo energético y el impacto ambiental negativo.</p>
Contenidos	
<p>Diferentes sistemas constructivos sustentables en relación con condiciones bioclimáticas de las distintas regiones de la Argentina. Nuevos ladrillos en la mampostería convencional, sistemas mixtos como el E.I.F.S. y sistemas en seco (Steel Framing, NewPanel, entre otros). Beneficios de la carpintería de aluminio o de PVC. Sistemas Constructivos de madera: propiedades mecánicas. Clasificación y normalización de maderas para la construcción. Elementos estructurales. Entramados verticales y horizontales. Utilización de troncos de madera como elemento estructural. Cubiertas. Revestimientos exteriores. Tratamiento y protección. Acabados. Sistemas constructivos de ladrillo de barro cocido y técnicas con tierra cruda: técnicas no estructurales y técnicas estructurales. Sistemas de bloques, encofrados y mixtos- sistemas a seco y húmedo, adobe, terrón o champa modelado directo. Bloques térmicos, paja encofrada, paja enrollada, enramada, chorizo. Entramado. Revoques gruesos, fino interior y exterior.</p>	



///218.-

Aislación térmica, concepto de puente térmico, aislaciones en fachadas y muros exteriores. Aislación hidrófuga, impermeabilización de pisos, muros y techos, barrera horizontal contra humedad en cerramientos verticales, según su orientación y exigencias climatológicas. Aislación acústica, sonido aéreo, sonido de impacto. Clasificación de los cerramientos, materiales de poro cerrado. Transpiración de los edificios sustentables, revoques, solados, y pinturas, barreras de vapor. Utilización correcta de las secciones constructivas.

Criterios de sustentabilidad en cubiertas y muros verdes. Beneficios de los mismos en la disminución de efecto isla de calor, entre otros. Clasificación de cubiertas extensivas e intensivas, analizando sus componentes y detalles: evaluación de aplicaciones. Muros verdes y desarrollo de caso con riego hidropónico.

Para el desarrollo de estos contenidos se sugiere que los estudiantes realicen a lo largo de su trayectoria las siguientes prácticas formativas:

Análisis de los materiales de construcción sustentables, virtudes, propiedades y que los hacen aptos para solicitudes determinadas. Evaluación según su impacto ambiental y ciclo de vida.

Reconocimiento de un material local, con baja energía gris o con baja emanación tóxica.

Análisis y reconocimiento de los diferentes sistemas constructivos con materiales tradicionales y no tradicionales más importantes que se aplican en la construcción sustentable. Definir los criterios de calidad técnica de los materiales y del proceso constructivo seleccionado para la ejecución de la obra edilicia.

Realizar prácticas formativas de dificultad creciente y en etapas, donde puedan aplicar y realizar proyectos de módulos habitacionales de viviendas utilizando los diferentes sistemas constructivos sustentables.

3° Año 2do. Ciclo FT	Asignatura: CONSTRUCCIONES III
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender los conceptos fundamentales de la domótica. Diseñar elementos de control y automatización para sistemas domóticos. Utilizar herramientas de diseño y aplicación de sistemas domóticos. Conocer los sistemas de comunicaciones y redes más usados en domótica. Conocer las normalizaciones de los sistemas domóticos. Conocer distintos sistemas domóticos comerciales. Aplicación de los conocimientos adquiridos para planificar y realizar proyectos de domótica.
Contenidos	
Construcciones metálicas. Aceros, propiedades, resistencia, tenacidad, forjabilidad, soldabilidad y dureza. - Resistencia de los aceros: límite de proporcionalidad, límite de elasticidad, límite de escurrimiento superior e inferior, resistencia estática, rotura. Resistencia a los esfuerzos oscilantes.	



///219.-

Diagramas. Reglamentos. Aceros comerciales: en lingotes, piezas de fundición, forjados, laminados, estirados. Operaciones de taller: rectificación, cilindrado, acodado, forjado, cortado, cepillado, fresado, marcado, agujereado, taladrado, punzonado. Montaje.

Protección contra el fuego, contra la herrumbre. Diseño estructural. Medios de unión: roblonado o remachado en frío o en caliente. Tensiones admisibles. Distribución de agujeros. Ensayos de ruptura, uniones con pernos, distancia entre pernos.

Medios de unión: soldaduras, por presión y por fusión. Soldadura autógena, eléctrica, de acero eléctrico. Recepción de construcciones soldadas. Radioscopia y radiografía industrial, índice de calidad. Examen de obreros soldadores. Costuras soldadas, tensiones admisibles.

Estructuras resistentes de edificios. Esqueletos simples. Estructuras horizontales, estructuras verticales, estructuras de techos, fundaciones, placas de apoyo, dados, anclajes. Análisis de cargas estructurales, acción del viento y variaciones de temperatura. Detalles constructivos. Aluminio estructural. Sistemas de alma llena. Vigas de perfiles laminados reforzados con platabandas. Vigas compuestas.

Piezas comprimidas: pandeo, secciones simples y compuestas. Reglamento. Aplicaciones.

Columnas compuestas: disposiciones constructivas. Reglamento. Aplicaciones.

Sistemas reticulados planos: formas usuales, cargas actuantes, esfuerzos en las barras, placas de nudos, métodos de unión, nudos de apoyo, arriostramientos, cabios y correas, vigas de celosía o de reticulado.

Sistema racionalizado liviano. Descripción del sistema Fundaciones. Razones para su elección. Muros. Diferentes alternativas. Análisis de aislamiento acústico y térmico. Entrepisos. Diferentes alternativas. Análisis de aislamiento acústico y térmico. Cubiertas. Diferentes alternativas.

Estructura. Análisis de la misma. Nociones de dimensionamiento. Criterio constructivo.

Instalaciones y su interacción con el sistema. Compatibilidades y ajustes.

Sistema de hormigón sobre paneles de polietileno expandido y armadura

de acero. Descripción del sistema. Fundaciones. Razones para su elección. Muros. Diferentes alternativas. Análisis de la aislación acústica y térmica. Entrepisos. Alternativas. Análisis de aislación acústica y térmica. Cubiertas. Diferentes alternativas. Estructura. Análisis de aislación térmica y acústicas. Estructura análisis. Nociones de dimensionamiento. Criterio constructivo Instalaciones y su interacción con el sistema. Compatibilidades y ajustes.

Otros sistemas existentes en el mercado. Análisis de los fundamentos constructivos. Evaluación comparativa con los sistemas anteriores.

Sistema hormigón pretensado pesado. Descripción del sistema. Fundaciones razones para su elección muros. Diferentes alternativas. Análisis de aislación acústica y térmica. Entrepisos. Diferentes alternativas. Cubiertas. Análisis de aislación acústica y térmica. Cubiertas. Diferentes alternativas.

Análisis de aislación acústica y térmica. Estructura. Análisis de la misma. Nociones de dimensionamiento. Criterio constructivo. Instalaciones y su interacción con el sistema.

Compatibilidades y ajustes.

Sistema de hormigón Pretensado Liviano. Descripción del sistema. Fundaciones Razones para su elección. Muros Diferentes alternativas. Análisis de la aislación acústica y térmica. Entrepisos. Diferentes alternativas. Análisis de aislación acústica y térmica. Cubiertas. Diferentes alternativas. Análisis de aislación acústica y térmica. Estructura. Análisis de la misma. Nociones de dimensionamiento. Criterio constructivo.

Instalaciones y su interacción con el sistema.

Compatibilidades y ajustes.

Interacción con sistemas constructivos tradicionales

Análisis de los fundamentos constructivos. Evaluación comparativa con los sistemas anteriores.

Construcción sustentable.



///220.-

Estrategia integral aplicada para la minimización del impacto ambiental de las construcciones (ya sean edificaciones o urbanas), en todas las fases de su ciclo de vida; con el fin de mejorar la calidad de vida de los usuarios y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. El ciclo de vida de las construcciones incluye las siguientes etapas:

- Extracción, Producción y Distribución de materiales e insumos
- Diseño y Planificación
- Construcción
- Operación / Uso
- Deconstrucción / Demolición

Importancia de la Construcción Sustentable.

3° Año 2do. Ciclo FT	Asignatura: SISTEMAS DE ENERGIA RENOVABLE
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Construir un marco de análisis que permita abordar las tendencias en la expansión y uso de la energía renovable en la matriz energética de generación en el país y las distintas regiones, como también los marcos regulatorios para potenciar la generación distribuida.</p> <p>Reconocer las características y tipos de energías renovables de generación eléctrica y termo solar y su potencial utilización en proyectos de construcción sustentables de inmuebles.</p> <p>Interpretar y analizar las diferentes estrategias del campo bioclimático para el mayor aprovechamiento de los recursos energéticos del sitio de implantación de la construcción sustentable.</p> <p>Analizar comparativamente y evaluar técnica, ambiental y económicamente la implementación de sistemas de generación de energía renovable eléctrica y termo solar en proyectos de construcción sustentable.</p> <p>Desarrollar metodologías para identificar oportunidades de ahorro energético y económico en inmuebles mediante la implementación de sistemas de generación de energía renovable combinados y distribuidos.</p>
Contenidos	
<p>Fuentes de energía renovable: análisis comparado de distintos tipos de recursos primarios de energías. Tipos de energía renovable: tendencias y viabilidad en el país y la región. Energía solar fotovoltaica, eólica y biogás. Análisis de rendimientos y costos. Instalación y equipos de baja potencia para inmuebles y edificios. Diseño combinado de distintos tipos de energías renovables.</p> <p>Generación distribuida: aspectos de la generación eléctrica renovable de baja potencia: Regulación y administración de la generación distribuida en la Argentina: Sistema conectado a la red (on-grid) y sistema</p>	



///221.-

de generación eléctrica aislado de la red eléctrica (off-grid). Ejemplos de dimensionamientos y selección de equipos y costos de ambos sistemas. Integración arquitectónica de sistemas de generación integrados a la red. Energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria. Captación solar térmica. Clasificación y funcionamiento de los sistemas solar térmicos. Instalación de equipos y sistemas de energía solar térmica en agua caliente sanitaria (ACS). Ejemplo de dimensionamiento y costo de una instalación de ACS. Para el desarrollo de estos contenidos se sugiere que los estudiantes realicen a lo largo de su trayectoria las siguientes prácticas formativas:
Reconocimiento y análisis de los diferentes tipos de aprovechamiento de energías renovables, sus fuentes y equipos asociados. Análisis de la función y ubicación de los equipos para optimizar el aprovechamiento, la potencia instalada y la eficiencia energética del proyecto. Relevamiento de los equipos a instalar, mediciones, arquitectura del proyecto, topología, geografía y clima en general del lugar de implantación de la construcción edilicia.

CUARTO AÑO – 2DO.CICLO

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

Ver anexo IV es común en ambas modalidades
Varían solo en el campo de la Formación Científico-tecnológica y en el campo de la formación técnica específica

CAMPO DE LA FORMACIÓN CIENTÍFICO TECNOLÓGICA

4° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: INSTALACIONES ELECTROMECAÑICAS
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender los principios que fundamentan las instalaciones electromecánicas. Reconocer la instalación eléctrica de una obra edilicia. Diseñar y ejecutar instalaciones electromecánicas de una obra edilicia. Valorar el rol profesional en la conducción de instalaciones electromecánicas.
Contenidos	
<p><i>Planificación y proyecto de instalaciones electromecánicas.</i> Conceptualización de los principios de energía eléctrica, luz, electricidad, magnetismo y óptica. Análisis de la energía eléctrica en el campo de las instalaciones electromecánicas.</p> <p>Caracterización e identificación de tipos y grados de Electrificación en las instalaciones eléctricas para viviendas y comercios.</p>	



///222.-

Aplicación de técnicas y criterios para la planificación y diseño de instalaciones eléctricas, en relación con la normativa vigente.

Análisis de los aparatos de maniobra y protección de instalaciones electromecánicas.

Construcción e interpretación de datos para la elaboración de un proyecto completo de la instalación electromecánica de un edificio.

Exploración de los principales sistemas y/o software de automatización y control para instalaciones electromecánicas en edificios inteligentes domiciliarios y comerciales.

Apropiación de nociones de iluminación y caracterización de componentes afines.

Comprensión de la inspección y mantenimiento de las instalaciones electromecánicas.

Elaboración de programa de necesidades según demandas y recursos del comitente.

Realización y comunicación de documentación técnica y actualización según las normas y códigos aplicables.

Planificación y realización de proyectos de instalaciones electromecánicas, integrado al proyecto arquitectónico pautado y a los reglamentos y normas vigentes.

Proyección orientada de las instalaciones de energías renovables, comunicaciones y seguridad en una obra edilicia.

Cómputo de materiales, insumos, equipos y mano de obra para instalaciones electromecánicas.

Análisis y determinación de potencia de las instalaciones electromecánicas.

Elaboración del pliego de especificaciones técnicas para instalaciones electromecánicas.

Reconocimiento de procedimientos preventivos y/o correctivos, de situaciones problemáticas imprevistas.

Dirección y asesoramiento de las instalaciones electromecánicas.

Intervención en el control del proceso constructivo de una instalación electromecánica.

Confección de registros de entrada, consumo, salida de materiales, equipos e insumos y mano de obra.

Verificación de la calidad técnica y estética en obras, de las instalaciones electromecánicas para una obra edilicia.

Evaluación de las características técnicas y económicas de la instalación.

Organización de las tareas a realizar en relación con las medidas de seguridad e higiene, criterios de calidad y tiempos de ejecución.

Análisis reflexivo de las habilitaciones del técnico en Construcción sustentable y los derechos y obligaciones que regula el Colegio Profesional.

Realización de trámites de gestión pertinentes ante organismos de distribución y contralor, y entes de regulación en relación con:

- Aprobación de los planos.
- Autorización para las conexiones.
- Solicitud de inspecciones de las instalaciones eléctricas.
- Tramitación de habilitación de las instalaciones eléctricas.

Aplicación de técnicas administrativas relacionadas con el manejo de personal, recursos materiales, herramientas, equipos y servicios, de acuerdo con la planificación y ejecución de las instalaciones.

Planificación de una propuesta que se adecue a los tiempos requeridos y a las posibilidades de financiación del usuario y/o comitente.

Aprestamiento de técnicas de comercialización aplicadas a los servicios de instalaciones electromecánicas.



///223.-

4° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: INSTALACIONES TÉRMICAS Y CLIMATIZACIÓN
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Relacionar los principios físicos para en la generación del confort ambiental. Comprender los principios que fundamentan las instalaciones térmicas. Diseñar y calcular las instalaciones térmicas y climatización.
Contenidos	
<p>Sistema, entorno, ambiente y propiedades. Principio cero de la termodinámica. Temperatura. Balances macroscópicos de energía. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Balances de entropía. Equilibrio termodinámico.</p> <p>Transferencia de calor: conducción, convección, radiación. Fuentes de energía. Fuentes de calor, control de la temperatura, confort. Conductibilidad térmica. Cálculo de gradiente térmico y coeficientes de transmitancia térmica.</p> <p>El aire. Ventilación. Aire acondicionado. Refrigeración. Transmisión de calor y balance térmico. Sistemas centrales o colectivos de calefacción. Calefacción central por agua caliente.</p> <p>Proyecto y cálculo de los diferentes sistemas de acondicionamiento del aire.</p> <p>Ecosistema ambiente y confort. Ecosistema ciclo energético terrestre. Balance energético. Productores y consumidores.</p> <p>Recursos renovables y no renovables. El sol. Cantidad de energía. Calidad de la radiación solar. Efecto invernadero. Astronomía clima y medio ambiente. Zonas bio ambientales argentinas. Influencia de altura. Pendiente. Topografía y vegetación. Norma IRAM 11603.</p> <p>Confort y aire húmedo. Diagrama de confort. Factores que participan en su definición.</p> <p>Aire. Humedad y movimiento. Ábaco psicrométrico. Balance térmico. Cálculo de resistencias térmicas. Retardo térmico. Dispositivos de aislación. Conservación energética.</p> <p>Recursos de la arquitectura popular o vernácula en distintas partes del mundo.</p> <p>Instalaciones de gas. Combustibles en general. Almacenamiento de los distintos tipos. Combustión y eliminación de humos y gases producidos. Quemadores. Gas natural. Formas de suministro. Presiones. Baja. Media. Alta. Instalaciones de toma y medición. Dimensionado de prolongaciones. Medidores. Instalaciones domiciliarias. Instalaciones internas.</p> <p>Elementos componentes. Cañerías. Llaves de paso. Artefactos. Cálculo de cañerías internas. Ventilaciones. Conductos de evacuación de productos de combustión. Gas envasado. Súper gas o gas licuado. Elementos componentes de la instalación. Cálculo de cañerías internas. Ventilaciones. Instalaciones industriales. Instalaciones con gas natural a alta presión. Disposiciones de seguridad para el uso del gas como combustible.</p> <p>Planos. Forma de presentación de los planos. Abreviaturas. Modelos de tamaños de planos, Carátula, Cuadros de resumen y planilla de cálculo. Plano Tipo. Colores y signos convencionales. Sistema de numeración para diferenciar los artefactos, descargas y columnas del mismo tipo que se repitan. Plano de la ciudad.</p>	



///224.-

4° Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTIÓN AMBIENTAL
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Comprender los riesgos laborales para la prevención de la seguridad y salud del trabajador. Gestionar un programa de prevención y control de riesgos laborales en Analizar leyes laborales y de prevención de riesgos en el trabajo la Industrial.
Contenidos	
<p>El ambiente de trabajo. Interrelación con el ambiente externo. Condiciones estándares y subestándares de trabajo. Riesgo. Accidente e incidente. Seguridad industrial. Objetivos. Salud y enfermedad: concepto OMS. Agentes de riesgo. Enfermedades profesionales. Higiene industrial, objetivos. Higiene Industrial. Seguridad Industrial. Lugar de trabajo. Iluminación. Acondicionamiento cromático. Aire, temperatura y humedad. Ruidos.</p> <p>Marco legal vigente. Ley nacional de higiene y seguridad en el trabajo N° 19.587/72. Decreto 351/79 y decretos modificatorios y complementarios. Resoluciones y disposiciones. Ley de riesgos del trabajo Art. N° 24.557, decreto reglamentario N° 170/96. Las aseguradoras de riesgos del trabajo (art). Seguro del trabajador Derechos y Obligaciones de la ART. Exámenes preocupacional. Prestaciones. Trámites. Plan de mejoramiento.</p> <p>Seguridad y prevención en las industrias de procesos Riesgos comunes en las industrias de procesos: mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos, etc. Elementos de seguridad de máquinas e instalaciones. Manipulación de productos químicos: reactividad, almacenaje, incompatibilidades, sistemas de protección. Riesgos químicos de los materiales. Fuegos: Teoría y tecnología del fuego. Combustibles y comburentes. El triángulo del fuego y la reacción en cadena. Tipos de fuego. Prevención de incendios. Métodos de detección. Medios de extinción.</p> <p>Señalización de seguridad: Áreas de riesgo, pictogramas, códigos de colores. Sistemas de alarma y sistemas de protección. Actuación según el Plan de emergencia. Accidentes más comunes. Enfermedades profesionales y su prevención en el/los procesos productivos seleccionados. Equipos de protección personal y grupal. Dispositivos de detección y protección. Clasificación y utilización.</p> <p>Contaminación del ambiente de trabajo. <i>Contaminantes químicos.</i> Clasificación. Fuentes de contaminación. Concentraciones admisibles: CMP, cmp-cpt, c. Índices biológicos de exposición. Reseña de medidas de corrección. <i>Contaminantes físicos en las condiciones de higiene laboral.</i> Carga térmica. Radiaciones. Ventilación. Iluminación y color. Ruidos y vibraciones. <i>Ruido.</i> Exposición al ruido industrial. Efectos del ruido sobre los trabajadores. Dosis máxima permisible. Medidas de control y atenuación. Carga térmica. Efectos del calor sobre el hombre. Radiaciones ionizantes. Radiaciones no ionizantes. Efectos sobre las personas. <i>Iluminación.</i> Magnitudes y unidades fotométricas. Niveles mínimos de iluminación. Carga física. Carga mental y psicosocial. Ergonomía. Concepto. Riesgo ergonómico. Posturas de trabajo.</p>	



///225.-

Protección personal del trabajador. Protección de máquinas y equipos. Elementos de protección personal: gafas, protectores auditivos, calzado de seguridad, ropa adecuada, casco, protección de humos y polvo en suspensión.

Protección contra incendio. Protección contra incendios. Extintores, uso de hidrantes, rociadores. Planes de evacuación, vías de evacuación, capacitación ante emergencias.

Ergonomía. Posturas correctas en la oficina y en el taller, silla ergonómica, escritorio ergonómico, mesa de trabajo ergonómica, computadoras.

Evaluación de riesgos. Métodos de evaluación. Gestión de riesgos. Investigación de accidentes. Métodos del árbol de causas. Causas y factores contribuyentes de accidentes. Auditorías de seguridad. Condiciones y actos inseguros. Acciones correctivas. Sistema de gestión de seguridad. Introducción a normas ohsas 18001. Política. Documentación. Revisión por la dirección.

Contaminación. Contaminación del aire. Sustancias nocivas el aire ambiente. Actividad antrópica. Contaminantes tóxicos y nocivos para el medio ambiente, primarios y secundarios. Gas de efecto invernadero. Concepto de inmisión y emisión. Factores de emisión. Clasificación de las impurezas del aire. Impactos locales y globales, su medición. Efectos sobre la salud humana. Técnicas de reducción. Separadores de contaminantes gaseosos y partículas. Métodos de descarga de polvos. Eficiencia de los distintos separadores. **Sustancias nocivas para el agua.** Parámetros de la calidad de las descargas líquidas en la legislación vigente. Industrias contaminantes. Medición de los parámetros de contaminación. Impactos ambientales. Métodos de tratamiento de efluentes líquidos. Tratamientos primario, secundario y terciario de efluentes líquidos.

Mercancías peligrosas. Definición de mercancías peligrosas. Clasificación y transporte. Clases. Lista de mercancías peligrosas. Requisitos para las industrias que las manipulan. Legislación nacional y local vigente. Transporte terrestre de mercancías peligrosas: acuerdo MERCOSUR. Reglamento general para el transporte de mercancías peligrosas, interpretación, ejemplos de aplicaciones. Disposiciones generales y particulares para la Manipulación de mercancías peligrosas, interpretación, ejemplos de aplicaciones.

Residuos industriales. Gestión ambiental de residuos. Tratamientos físicos, químicos y biológicos: clasificación, breve descripción de los diferentes tipos de tratamiento. Reciclaje: concepto, sistemas de reciclaje, aspectos técnicos.

Desechos peligrosos. Transporte de desechos peligrosos. Legislación nacional, provincial y local. Desechos patológicos: clasificación y gestión. Legislación vigente.

Métodos y procedimientos para la determinación y la evaluación de contaminación ambiental. Eco balances. Procedimientos para la evaluación del impacto ambiental de las actividades de las empresas y sus productos. Sistema de gestión ambiental. Norma iso 14001. Política. Documentación. Revisión por la dirección. Sistemas de gestión integrados.

<p>4°Año 2do.Ciclo FC-T</p>	<p>Asignatura: GESTIÓN DE LA CALIDAD</p>
<p>Carga horaria</p>	<p>03 Horas semanales 72 Horas anuales</p>



///226.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Seleccionar técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.</p> <p>Valorar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y/o biológicas y los grandes riesgos derivados de los procesos industriales.</p> <p>Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos a escala industrial.</p> <p>Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo, ejerciendo funciones de liderazgo y orientación en la ejecución de procesos de gestión, vigilancia y control ambiental.</p>
Contenidos	
<p><i>Calidad.</i> Definiciones de calidad, otras definiciones, cambio de paradigma. Evolución histórica de la calidad. Gestión de la calidad y conceptos relacionados: sistema de gestión de la calidad, planificación de la calidad, control de la calidad. Aseguramiento de la calidad, mejora de la calidad. PDCA.</p> <p><i>Infraestructura de la calidad. Normalización.</i> Acreditación. Certificación. Sistema nacional de normas, calidad y certificación: estructura del sistema. Organismo de normalización. Organismo de acreditación. Organismo de certificación.</p> <p><i>Normas vinculadas a la gestión de la calidad.</i> Normas de evaluación de laboratorios (iram 300). Normas de certificación de la calidad (iram 350). Normas de gestión de la calidad (serie iso 9000). Normas de auditoría (iram 19011). Normas de metrología (iram 10012). Normas de manual de la calidad (iram 10013).</p> <p><i>Normas iso 9000:2000:</i> principios de gestión de la calidad. Gestión de procesos. Proceso transversal. Análisis de procesos. La mejora continua. Análisis de la norma iso 9001:2000.</p> <p><i>Auditorías de la calidad.</i> Concepto. Objetivos. Tipos de auditorías. El equipo de auditoría. Cualificación de los auditores. El proceso de auditoría. El programa de auditorías. Etapas de la auditoría. Registros.</p> <p><i>Herramientas de la calidad.</i> Conceptos estadísticos básicos. Brainstorming. Listas de verificación. Histogramas. Precisión–exactitud. Diagrama de Pareto. Causa-efecto. Gráfico de dispersión. Gráfico de control.</p> <p><i>Costos de la calidad y no calidad. Definición</i> de costos relativos a la calidad. Los 5 ceros contra la empresa fantasma. Clasificación: costos de prevención, costos de evaluación, costos de fallos internos, costos de fallos externos. Costos indirectos.</p> <p><i>Responsabilidad social: concepto.</i> La gestión de la responsabilidad social. El papel de la gerencia. Norma sa 8000. Inversión socialmente responsable. Comunicación interna y creatividad en las organizaciones. Empresa autoritaria / empresa con autoridad.</p>	

4º Año 2do.Ciclo FC-T	Asignatura: CÓMPUTO Y PRESUPUESTO
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	Valorar el rol profesional del técnico en la realidad local.



///227.-

Organizar la mesa de trabajo para el cómputo y presupuesto edilicio, en función de la documentación técnica.
Sistematizar planillas de datos e información necesaria de manera convencional y asistida.
Confeccionar diferentes tipos de presupuestos en base a un proyecto edilicio concreto.
Comprender y utilizar los factores y condicionantes económicos intervinientes en el proceso constructivo.
Indagar y aplicar técnicas de tasación de inmuebles, la regulación legal y las características económicas del servicio del técnico.

Contenidos

El cómputo métrico de los rubros y su normalización. Importancia y motivos del cómputo y presupuesto. El cómputo y el presupuesto.
Definiciones y sus alcances. Datos que se obtienen. Aplicaciones de estos datos. Etapas previas a la decisión de construir. Estudios de factibilidad. Anteproyecto. Elementos que lo definen. El rol del presupuesto en esta etapa. El proyecto ejecutivo y el proyecto definitivo. Elementos que lo definen. El rol del cómputo y presupuesto en estas etapas. Los sistemas de adjudicación de obras públicas y privadas. Su relación con el cómputo y el presupuesto. Los sistemas de contratación de obras públicas y privadas. Su relación con el cómputo y el presupuesto. Los distintos gremios que intervienen en la construcción. Los modos de computar. El cómputo y las distintas etapas de desarrollo del proyecto. Formas usuales de medición para cada rubro. Reglas y convenciones para la medición de los trabajos. Lista de rubros. Normas del Ministerio de Obras Públicas y La Dirección Nacional de Arquitectura. Ventajas de la sistematización del cómputo. Interpretación de planos de obra y planillas. Comprensión de pliegos de especificaciones y memorias descriptivas. Computo de materiales y mano de obra. Uso de planillas de cómputos y su relación con los rubros. Planillas de cómputos por croquis. Resumen de cómputos por croquis. Planillas de cómputo por locales y planillas de cómputo por locales por croquis. Resumen de cómputo por locales. Planilla de cómputos de yesería. Planilla de cómputo de vidrios. Cortinas y Pintura de aberturas. Resumen de cómputo de vidrios. Cortinas y Pintura de aberturas. Planilla de cómputo de herrajes. Planilla de cómputo de artefactos. Grifería y accesorios sanitarios. Planilla de aberturas. Planillas de cómputo de instalaciones. De
Excavaciones, desmontes y rellenos. Fundaciones. Mamposterías de fundación. Zapatas aisladas, corridas y pilotines. Sub muraciones, muros de contención. Mamposterías. En elevación, portante, no portante. Estructuras simples, entrepisos y escaleras o rampas.
Tipos. Estructuras de hormigón, hierro y madera. Cubiertas, tipos, pendientes. Azoteas.
Colocación de cerramientos. Tipos. Revoques y enlucidos. Tabiques livianos. Montajes de elementos prefabricados. Revestimientos y pisos. Cielorrasos. Pinturas y papeles. Vidrios.
Amoblamiento. etc.
La determinación del precio. La determinación del costo. Elementos que lo componen. La mano de obra. Jornales – Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción Cargas sociales. Fondo de desempleo – Su incidencia – Cálculo según cámara Argentina de la Construcción. La cantidad de mano de obra. Rendimientos – Los modos de obtención de datos – Los materiales. Materiales intervinientes. Costos de origen. Costos de fletes. Condiciones de compra – Rendimientos.
Los modos de obtención de datos. Las maquinarias y equipos. Costo de equipos. Vida útil y amortización. Impuestos y seguros. Reparaciones. Costos de operación. Alquiler de máquinas. Costos de subcontratos. Formas usuales de subcontratación. Costos financieros – Origen. Fuentes



///228.-

de financiamiento. La ayuda de gremios. Definición. Quién la realiza. Su incidencia en el costo de la obra. Modos de ponderación –La determinación del precio.

Elementos que lo componen. Gastos directos. Gastos indirectos. Imprevistos. Beneficio.

Impuestos y garantías.

Presupuesto. Los modos de presupuestar. Relación con la etapa de desarrollo del proyecto. Relación con los datos que se desean obtener. Relación con los modos de contratación. Distintas formas de presupuestar. Por analogía. Por equivalencia. Por análisis de costos. El presupuesto por análisis de costos. Análisis de costos unitarios de los distintos rubros de obra. Análisis de los costos de subcontrato. Variación de costos. Reajustes. Reconocimiento de mayores costos. Análisis de precios. Presupuestos. Plan de inversiones y certificaciones.

Medianera. Figuras legales sobre las que se basa la medianera. Liquidación de medianera. La tarea del profesional de la construcción. Relevamiento y verificación de situación. Cómputo y presupuesto. Rubros intervinientes. Depreciación por estado y antigüedad. Método utilizado. Honorarios profesionales. Liquidación propiamente dicha. Documentación.

Administración de obra. Ubicación de la obra, importancia, obras urbanas, suburbanas, rurales, accesos, aprovisionamiento de materiales. Programación del obrador, provisión de agua, de energía eléctrica, oficinas, vestuarios, comedores, servicios sanitarios, depósitos. Personal necesario, técnicos, administrativos y obreros. Serenos, vigilancia, control de asistencia y de horas de trabajo, tarjetas y libros de jornales. Plan general de trabajo, tiempo de ejecución, ingreso de gremios, sincronización, gráficos de ejecución. Elaboración en obra o fuera de la misma, transporte de materiales: organización en planta y elevación.

Materiales, oportunidad y forma de pedirlos, recepción y acopio, control de calidad, remitos, partes diarios, control de consumo y existencia. Estudio de la documentación de

obra, cláusulas del contrato, pliego de condiciones, libro de órdenes de servicio, libro de pedidos de la empresa, subcontratos. Planificación de detalle del movimiento de tierra y sub muración, disposiciones reglamentarias. Planificación de detalle de la ejecución de la estructura resistente, trabajos de albañilería, yesería, colocación de pisos, colocación de vidrios y pintura. Oportunidad de comienzo y terminación de cada rubro, carpinterías, su relación con el desarrollo de la obra, oportunidad de ingreso a la obra de marcos y hojas.

Las instalaciones eléctricas, térmicas y electromecánicas, su ingreso a la obra, sincronización con los otros trabajos, ayuda de gremio. Control de costos, medición de trabajos ejecutados, preparación de certificados, mayores costos de mano de obra y materiales, su liquidación, aplicación de disposiciones vigentes. Facturación y certificación.

Liquidación de sueldos y jornales. Recepción de trabajos ejecutados por subcontratistas, control de certificaciones, actas de recepción entrega de la obra. Manejo de lenguaje técnico para producir informes.

Métodos de certificaciones, parciales o finales, de los trabajos, acopios, adicionales y descuentos. Técnicas para la elaboración de: acta de recepción provisoria y acta de recepción definitiva. Método y documentación para la obtención de la habilitación de la obra. Técnicas de comunicación verbal, escrita, gráfica. Técnicas de mediación. Técnicas para el análisis, comprensión, selección y almacenamiento de datos.

El legajo. Elementos que lo componen. - aplicación práctica. - escala. -El legajo de aprobación. **Aspectos** reglamentarios. - Elementos que lo componen. - Aplicación práctica. -

El legajo de obra Los planos de replanteo. - Escala. - Escalas de albañilería. Planos de replanteo de albañilería. - Planos de replanteo de estructuras. Planos de replanteo de instalaciones de gas, electricidad, sanitarios, etc. Planos de detalles. Escala. Carpintería. Herrería: planos y planillas. Planillas de locales. Distintos tipos. - Detalles constructivos: escaleras, chimeneas, locales sanitarios, etc. El pliego de especificaciones técnicas.



///229.-

CAMPO DE LA FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y CONTROL DE OBRA
Carga horaria	04 Horas semanales 96 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Planificar y establecer la viabilidad de un proyecto constructivo sustentable de obra nueva, remodelación o reciclado, organizando los recursos humanos, económicos y materiales de obra.</p> <p>Conformar y organizar el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización del proyecto y la ejecución de la obra propiamente dicha.</p> <p>Gestionar los recursos y la tecnología específica de cada obra en la forma adecuada para desarrollar correctamente el proyecto.</p> <p>Coordinar el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto, organizar los recursos humanos, económicos y materiales de la obra.</p> <p>Controlar y realizar el seguimiento todas las actividades planificadas, para lograr su correcto desarrollo, teniendo un panorama completo del avance del proyecto.</p>
Contenidos	
<p><i>El diagnóstico como herramienta para la dirección estratégica.</i> Diagnóstico. Conceptos generales. Conceptos claves. Fases del diagnóstico. Análisis F.O.D.A. La dirección. Principios de la dirección. Las funciones directivas. Evaluación de la dirección.</p> <p>Los factores dinámicos. Cómo se evalúan. Gestión de productos. Innovación. Evaluación de la capacidad de innovación. Implementación.</p> <p><i>Planificación.</i> Elaboración de una estrategia general del proyecto. Guía de desarrollo general del proyecto. Determinar tiempos de ejecución. Programa de ejecución de tareas. Planificación a largo, mediano y corto plazo. Prioridades competitivas en el proceso constructivo sustentable: variables que intervienen: costos, calidad, tiempo y flexibilidad.</p> <p>Gerenciamiento y gestión de Análisis de los materiales a utilizar. Costos. Programa de reciclado de materiales. Evaluación de las instalaciones y energías renovables. Recursos humanos.</p> <p><i>Gestión.</i> Etapas. Visión global del proyecto. Planificación detallada. Etapa de ejecución del proyecto. Control de costos y desarrollo. Métodos gráficos de redes: PERT (Técnica para la evaluación y revisión del programa) y CPM (método de camino crítico) Diagramas temporales de planificación de proyectos: Diagrama Gantt. Selección de materiales y elementos. Recepción y almacenamiento de los materiales, consumo de materiales, inventarios de obra, contratación y gestión del personal, valoración de los trabajos de subcontratistas, gestión de maquinaria y de consumos de combustible, electricidad.</p> <p>Gestión de residuos y reciclado de materiales. Plan y medidas de seguridad e higiene y medio ambiente del trabajo.</p> <p>Control del proceso de obra. Lista de actividades. Lista de equipos. Ritmo de construcción ideal. Cumplimiento de planificación del proyecto. Grado de definición, y calidad de este.</p> <p>Control del ritmo ejecutivo. Acompañamiento diario de tareas. Fechas de entrega de materiales y equipos.</p>	



///230.-

Normas de control de avances, rendimientos y costos. Actividades de reciclado de materiales. Control del plan de seguridad y condiciones ambientales de trabajo.

Estrategia y crecimiento. **Misión** y visión. Desarrollo. Comprensión y definición del negocio. Establecimiento de objetivos. Objetivos estratégicos. Objetivos a largo y corto plazo. Los objetivos como desafíos. Planteo de la estrategia. Estructuras de la estrategia. Moldeado de la estrategia. Ventaja competitiva. Implementación de una estrategia. Seguimiento y evaluación de una estrategia.

Marketing. Estratégico. Plan estratégico de marketing –Diagrama matriz. BCG. Una visión general. Misión del área comercial. Actividades. Objetivos. Obligaciones. Gráfico del proceso para la gestión estratégica del marketing en la empresa. Diagnóstico del área comercial. Eficacia del marketing de la empresa. Enfoques prácticos del marketing. Criterios de dirección y planificación. Base de consumidores. Usuarios o clientes. Análisis ABC de clientes. Evaluación de medios y Organización de la función comercial de Marketing. Política del área comercial. Marketing mix. Gestión. Auditoria del método de la gestión comercial para la implementación de planes estratégicos. Control de resultados. Organigrama. Estructura orgánica del área comercial.

Técnicas para dirigir gestionar y administrar. Técnicas para la definición y planificación. Definición de los criterios de calidad técnica y estética. Sistemas de calidad. Normas IRAM, ISO 9000 y 14000. Métodos de verificación y control de la calidad técnica y estética de las obras. Técnicas para la elaboración de informes técnicos sobre el aseguramiento de la calidad. Programación de la obra.

Recursos humanos, insumos de materiales, equipos, máquinas y herramientas. Técnicas para la organización de la obra. Métodos para elaborar y controlar el seguimiento del Plan de avance de obra, Gantt o Camino Critico, el cronograma de inversiones, el cronograma de aprovisionamiento de insumos y recursos humanos, el abastecimiento de materiales, herramientas y equipos y disposición de la mano de obra. Técnicas para la planificación del mantenimiento.

Métodos para la verificación del cumplimiento de leyes, reglamentos, códigos y normas.

Técnicas para contratar servicios, mano de obra y/o materiales. Técnicas para el control de cantidad y calidad de materiales o insumos recepcionados. Sistemas para la medición de trabajos realizados.

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: ILUMINACIÓN Y EFICIENCIA ENERGÉTICA
Carga horaria	03 Horas semanales 72 Horas anuales
Capacidades a desarrollar:	<p>Comprender las condiciones de la transferencia de calor con y sin cambio de fase aplicados a los diversos tipos de corrientes de un sistema.</p> <p>Reconocer y aplicar los sistemas tecnológicos en las operaciones que involucren transferencia de materia.</p> <p>Conocer los factores que influyen en la agitación y mezcla de líquidos y los equipos utilizados industrialmente.</p> <p>Distinguir los sistemas de transporte, almacenamiento, reducción de tamaño y separación de sólidos.</p> <p>Reconocer los métodos de mezclado de sólidos y los equipos utilizados</p>



///231.-

<p>industrialmente. Operar, controlar y optimizar los parámetros de cada operación en las distintas etapas de producción.</p>
Contenidos
<p>Luminotecnia: la luz como elemento del diseño. Magnitudes de la luz. Física de la luz, color sobre los distintos elementos que conforman un espacio y sus usuarios. Tecnologías de lámparas. Color. Clasificación y tipos de luminarias. Luminarias de led. Rendimiento y ubicación en espacios interiores y exteriores. Eficiencia energética: gestión y administración energética. Artefactos y tecnologías ahorradoras y controladoras de energías. Etiquetas de eficiencia energética en artefactos, equipos y luminarias. Guías técnicas y metodologías para mejorar la eficiencia energética en los inmuebles.</p>

<p>4°Año 2do.Ciclo FTE</p>	<p>Asignatura: INSTALACIONES SANITARIAS SUSTENTABLES</p>
<p>Carga horaria</p>	<p>04 Horas semanales 96 Horas anuales</p>
<p>Capacidades a desarrollar:</p>	<p>Reconocer las tendencias actuales conceptuales, tecnológicas, metodológicas y regulatorias en relación con el manejo sustentable del agua. Identificar y calcular la huella hídrica y el consumo de agua en el ámbito de la construcción. Comprender los principios que fundamentan las instalaciones sanitarias.</p>
Contenidos	
<p>Instalaciones sanitarias básicas <i>Introducción.</i> Objeto de las instalaciones sanitarias. Clasificación de los líquidos a eliminar. Instalación cloacal domiciliaria. Colores convencionales. Distintos tipos de materiales. Abreviaturas más comunes. Cañerías primarias y secundarias. Prescripciones reglamentarias. <i>Desagües Sistema Primario. Trazado,</i> accesos. Material. Diámetro, Pendiente. Inodoros. Slop-sink. Mingitorios. Bocas de acceso. Separadores enfriadores de grasa. Piletas de cocina con desagüe primario. Artefactos bajo nivel de acera. Nivel provisional. Ventilaciones. <i>Desagües Sistema Secundarios. Desagües</i> de artefactos secundarios: diámetros, sifones, piletas de cocina (con interceptor de grasa), Piletas de lavar. Garajes. <i>Desagües cloacales Sistema Dinámico.</i> Colectora externa. Artefactos sanitarios. Cámaras de inspección. Cañerías principales y accesorios. Formas de conexión. Pozo de bombeo. Aspectos Reglamentarios. Diámetros de cañerías. Forma de unión entre tramos. Pruebas hidráulicas. Cálculo de pendientes. Esquemas de instalaciones. Planos de instalaciones. <i>Desagües cloacales Sistema Estático.</i> Instalación cloacal cuando no existen colectoras. Digestores. Cámaras sépticas. Clasificación. Lechos de infiltración. Dimensiones. Instalaciones. Pozos absorbentes. Técnicas</p>	



///232.-

constructivas. Ubicación. Funcionamiento del sistema. Cálculo de pendientes. Esquemas de instalaciones. Planos de instalaciones.

Desagües pluviales y ventilación. Destino de los desagües pluviales. Cálculo. Ubicación. Ventilaciones. Causas que facilitan la ventilación. Ubicación de cañerías de ventilación. Sistemas constructivos. Materiales usados. Conductales. Tabla de superficies máximas de desagüe. Caños de lluvia. Embudos. Piletas de piso. Bombeo pluvial. Aleros, salientes, mansardas y balcones. Terrenos bajo nivel de calzada.

Provisión de Agua Fría. Provisión de agua potable. Tabla de gastos (Diámetro de conexión y cañerías de distribución de agua directa). Alimentación de artefactos. Diámetros y materiales de las cañerías de distribución. Tablas de diámetros (bajadas de tanques, secciones, secciones límites). Ruptores de vacío. Cargas mínimas, Cargas máximas. Llaves de paso. Filtros centrales. Equipos de bombeo. Alimentaciones especiales. Niveles piezométricos. Tanques de reserva domiciliarios. Cálculo. Cisternas. Sistema por bombeo. Cálculo del sistema de cañerías. Agua caliente. Distintos sistemas. Técnicas de armado de cañerías. Materiales. Accesorios. Termo fusión.

Provisión de Agua Caliente. Intermediarios individuales y centrales. Calentadores. Calefones, termo tanques y calderas. Diámetros y materiales de las cañerías de distribución.

Protección Contra Incendio. Definiciones. Combustión. Fuego –Llama. Temperatura de ignición. Carga de fuego. Teoría del fuego. Riesgo de incendio. Categorías de incendio. Clases de fuego. Marco reglamentario. Ley nacional de seguridad e higiene en el trabajo. Reglamento de edificación de la ciudad de Córdoba. Comportamiento de los materiales de construcción frente al fuego. Reacción y resistencia.

Planos. Forma de presentación de los planos. Abreviaturas. Modelos de tamaños de planos, Carátula, Cuadros de resumen y planilla de cálculo. Plano Tipo. Colores y signos convencionales. Sistema de numeración para diferenciar los artefactos, descargas y columnas del mismo tipo que se repitan. Plano de la ciudad.

Instalaciones sustentables

Manejo sustentable del agua. Estudio de la problemática actual del agua a nivel mundial y regional. Los cuatro niveles para la sustentabilidad del agua. Disponibilidad del recurso y contaminación. Relación entre consumo de agua potable y población. Huella hídrica.

Consumo de agua en el ciclo de vida de un edificio. Niveles de ahorro y estrategias. Recuperación del agua pluvial y reciclado de aguas grises y negras.

Diseño sustentable de Instalaciones sanitarias. Cañerías, filtros y calidad del agua. Artefactos sanitarios eficientes. Elección de artefactos que generan ahorro de agua en las instalaciones.

Accesorios de captación y utilización de agua pluvial.

Dispositivos para evitar contaminación. Biodigestores. Trampas de grasas. Normas y requisitos sobre terminales de agua residual. Drenaje: nivelación. Infiltración, absorción, ralentización.

Estudio de caso:
Análisis del Sistemas de saneamiento seco con separación de orina (baño seco).

4° Año 2do. Ciclo FTE	Asignatura: PROYECTO INTEGRADOR
Carga horaria	05 Horas semanales 120 Horas anuales



///233.-

Capacidades a desarrollar:	<p>Analizar críticamente el rol profesional del Técnico en la realidad sustentable local.</p> <p>Reconocer y analizar diferentes tipologías de vivienda unifamiliar en tres niveles y de vivienda multifamiliar.</p> <p>Sistematizar la mesa de trabajo en función del conjunto de los condicionantes para el diseño, cálculo y desarrollo de las instalaciones.</p> <p>Diseñar soluciones proyectuales en un lote real urbano que integre la solución estética, la estructural y la constructiva sustentable.</p> <p>Desarrollar un relevamiento completo partiendo de una construcción existente.</p> <p>Racionalizar las demandas del comitente para construir un programa de necesidades.</p> <p>Gestionar el proceso comunicacional con el comitente y los entes Involucrados.</p>
Contenidos	
<p><i>Generalidades.</i> Encuadre normativo. Reglamento de edificación. Código urbano. El espacio: sus características y sus definiciones. Tipos de espacios: características cuali y cuantitativas (proporciones, calidad, confort, luz, aire, etc.). Los límites espaciales, distintos tipos. El uso función. Distintos usos-funciones. Relaciones entre usos-funciones.</p> <p><i>El Proceso de Diseño.</i> Datos físico-espaciales. Las restricciones normativas particulares. Los datos económicos financieros. Los datos de uso y requisitos de comitente. Breve reseña de los distintos modos de abordar las tareas creativas. Las tipologías. La implementación en el terreno, el clima. Las orientaciones. La respuesta espacial al programa de necesidades. De la concepción espacial a la materialización. La sustentabilidad del diseño. El proceso de diseño. Las búsquedas simultáneas. De lo general a lo particular y viceversa.</p> <p><i>El Anteproyecto.</i> La generación del anteproyecto como respuesta espacial. Definición de anteproyecto. Elementos que lo definen. Proceso y estrategias de diseño. Solución de problemas funcionales, espaciales estéticos. Detección y selección de Partidos Funcionales. Técnicas para la ejecución de croquis preliminares relacionados con la idea preliminar y las soluciones estéticas. Métodos para la definición de materiales y elementos constructivos a utilizar. Técnicas para la elaboración de la documentación gráfica y/o escrita preliminar (anteproyecto).</p> <p><i>El Proyecto.</i> Del anteproyecto al proyecto como proceso de desarrollo y profundización. Definición de proyecto. Elementos que lo definen. Arquitectura: a) Conceptos generales, b) Su ubicación en las artes, c) Arquitectura e ingeniería, d) Arte y técnica. Teoría de la arquitectura: a) Nociones generales, vocabulario. Proyecto: a) Nociones generales sobre la forma de encararlo, b) Factores: Geográficos, climáticos, telúricos, de soleamiento, factores humanos: familia, comunidad, concepto de urbanismo. c) Análisis funcional de ambiente.</p> <p>Técnicas para elaborar el proyecto: Programa, partido, anteproyecto, proyecto, análisis, condicionantes, usos, función, funcionalidad y destino. Partes componentes de un edificio, espacios interiores y exteriores. Reglamentaciones: espíritu y contenido.</p>	



///234.-

CAMPO DE LA PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE

3° y 4° Año 2do.Ciclo PP	Asignatura: PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES (en adelante PP)	
Carga horaria	3er año: 04 horas semanales 96 Horas anuales	4to.año: 06 Horas semanales 144 Horas anuales
Fundamentación	<p>Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciada a situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la escuela.</p> <p>Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio-productivos de bienes y servicios, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico y técnico.</p> <p>Asimismo, pretenden familiarizar e introducir a los estudiantes en los procesos y el ejercicio profesional vigentes para lo cual utilizan un variado tipo de estrategias didácticas ligadas a la dinámica profesional caracterizada por la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores.</p> <p>Serán organizadas, implementadas y evaluadas por la institución escolar y estarán bajo el control de la propia institución y de la respectiva autoridad jurisdiccional. Para ello deberá conformarse un equipo institucional de Práctica Profesionalizante integrado por docentes y maestros de enseñanza práctica.</p>	
Caracterización del espacio multidisciplinar de las PP	<p>Las Prácticas Profesionalizantes (PP) son estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, que permiten que los estudiantes consoliden, integren y amplíen saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Se organizan desde la institución educativa y deben estar referenciadas en situaciones de trabajo desarrolladas dentro o fuera de la escuela. Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos relacionados a procesos socio-productivos, lo cual implica que son prácticas vinculadas al trabajo, concebidas en un sentido integral, superando la visión parcializada que las entiende exclusivamente como el desempeño de actividades específicas, descontextualizadas de los ámbitos y marcos que le dan sentido y vigencia. En la jurisdicción provincial la gestión curricular de las Prácticas Profesionalizantes estará a cargo de un equipo multidisciplinar que promoverá la interacción de los saberes de la propuesta formativa del campo.</p> <p>Las Prácticas Profesionalizantes adoptan, desde la organización pedagógica y didáctica, tres momentos: la introducción a las prácticas; las prácticas propiamente dichas y la reflexión de las prácticas.</p> <p>La introducción a las Prácticas Profesionalizantes: los estudiantes se introducen en los desempeños laborales demandados por una práctica determinada. Momento de</p>	



///235.-

	<p>preparación, organización, planificación de docentes y estudiantes, en torno a los saberes que se ponen en juego durante las prácticas. Prácticas Profesionalizantes propiamente dichas: los estudiantes realizan de manera autónoma, dentro o fuera de la institución, las prácticas propuestas según las modalidades adoptadas.</p> <p>Reflexión sobre las Prácticas Profesionalizantes: evaluación y reflexión crítica del proceso realizado por parte de los estudiantes y docentes como instancia de retroalimentación mutua y de la propia institución educativa generadora de apertura y participación con la comunidad, con el sector socio productivo y con escenarios de estudios superiores.</p>
Criterios para contextualizar las PP	<p>Los siguientes criterios deben estar presentes en las prácticas profesionalizantes de cada proyecto institucional:</p> <ul style="list-style-type: none">● Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un equipo docente especialmente designado a tal fin, representado por un referente del campo científico tecnológico, uno del sector técnico específico y otro de la enseñanza práctica, con participación de los estudiantes en su seguimiento.● Estar integradas al proceso global de formación y constituirse en un campo fundamental en la formación del profesional Técnico.● Desarrollar procesos de trabajos propios de la profesión y vinculados a actividades o procesos productivos del área ocupacional del Técnico.● Poner en práctica las técnicas, normas, metodologías de trabajo y medios de producción del campo profesional.● Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional, cuando corresponda.● Posibilitar la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.● Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.● Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios del Técnico.● Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales del Técnico.
Modalidades de las PP	<ul style="list-style-type: none">● Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros:● Pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.● Proyectos productivos articulados entre la escuela y otras instituciones o entidades.● Proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución escolar.● Emprendimientos a cargo de los estudiantes.● Organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad.



///236.-

	<ul style="list-style-type: none">● Diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región.● Alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.● Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales.● Empresas simuladas.
Capacidades a Desarrollar Prácticas profesionales vinculadas con la construcción en general	<ul style="list-style-type: none">● Conocer e integrar en el desempeño de las PP información sobre la estructura funcional y las particularidades de los ámbitos laborales en los que se desarrollan las PP. (Independientemente de las modalidades de práctica adoptada por la institución).● Realizar individual o colectivamente tareas y actividades encomendadas por docentes del campo o referentes técnicos de las organizaciones productivas, con relación directa al perfil técnico profesional demandado. (Adaptación y polivalencia de roles, etc.).● Establecer relaciones entre el conocimiento escolar formativo y el conocimiento del ámbito laboral de las prácticas, a partir de comparaciones, aplicaciones y contrastaciones que otorgan sentido a las PP.● Elaborar conclusiones a partir de la reflexión crítica y la evaluación de las fases o momentos propios de las Prácticas Profesionalizantes.● Contrastar las características en los ámbitos de producción donde se desempeñen las PP, en relación con la organización y la administración del tiempo, el espacio, los recursos y las actividades productivas, para que el estudiante construya nuevas capacidades que resignifiquen su práctica profesional.● Planificar y dirigir trabajos de procesos constructivos o mantenimiento de obras edilicias e instalaciones:<ul style="list-style-type: none">- Analizar las necesidades de un cliente y elaborar el programa de necesidades.- Elaborar proyectos de construcciones edilicias y/o instalaciones.- Dirigir la ejecución de los procesos constructivos.- Conducir grupos de trabajo a cargo.- Gestionar y administrar documentación técnica para relevamientos de remodelación y ampliación de obras y para la ejecución de obra nueva.● Realizar prácticas simuladas de peritajes y arbitrajes de obras edilicias e instalaciones.● Desarrollar técnicas y/o métodos para:<ul style="list-style-type: none">- Asesorar técnicamente a terceros.- Representar técnicamente a empresas y/o estudios ante terceros.- Comercializar los servicios del técnico.● Elaborar, gestionar y administrar trabajos de relevamiento topográfico en obras edilicias.
Prácticas profesionalizantes vinculadas al análisis de proyectos de	<p>En este primer eje de prácticas profesionalizantes, los estudiantes tendrán que:</p> <ul style="list-style-type: none">● Analizar diferentes proyectos de construcciones y rehabilitaciones sustentables realizadas a nivel nacional.● Seleccionar una obra en particular y realizar un proceso de recolección de información que incluirá: análisis del proyecto, entorno mediato e inmediato,



///237.-

<p>soluciones sustentables</p>	<p>tecnologías y materiales utilizados, aprovechamiento del clima a favor de la construcción, manejo de la vegetación y del sol, sistemas de energía renovable utilizados, uso sustentable del agua, procesos de construcción, y sistemas de certificación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comparar una construcción sustentable nacional con una internacional analizando las diferentes soluciones de diseño técnico-constructivas, para tener una visión integral del campo profesional de las construcciones sustentables.
<p>Prácticas profesionalizantes vinculadas a la ejecución de un proyecto constructivo sustentable</p>	<p>Este último espacio propone que le estudiante ponga en práctica en forma integral la inserción integral todas sus funciones específicas adquiridas en las diferentes asignaturas con el fin de lograr procesos de calidad en la intervención profesional de su área de incumbencia.</p> <p>Se propone la ejecución de tres proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • una vivienda unifamiliar • un centro de participación social y recreativa • un inmueble de esparcimiento y fin de semana. <p>Los estudiantes grupalmente deberán optar por el desarrollo de, al menos, uno de estos proyectos que deberán optimizar según los criterios del diseño ambiental y sostenible. El proyecto debe ser desarrollado en un entorno que pueda ser visitado por los estudiantes, los cuales deben analizar la vinculación con organismos gubernamentales, no gubernamentales, para poder verificar la legislación que compete al desarrollo del proyecto.</p> <p>Los estudiantes deberán realizar el proyecto de acuerdo con las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Concepción de la Idea proyecto y Toma de partido ● Planificación Estratégica del proyecto ● Diseño y resolución constructiva de la propuesta. ● Coordinación operativa de los procesos constructivos. ● Ejecución de los procesos constructivos. ● Evaluación global del proyecto.

Contenidos
<p>El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las actividades o los espacios que garantizan la articulación entre la teoría y la práctica en los procesos formativos y el acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la escuela debe garantizarla durante la trayectoria formativa.</p> <p>Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, alternancias, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, talleres, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico profesional supervisada, entre otros).</p>

Hoja de firmas