

**ANEXO - RESOLUCIÓN N° 288-SSGEC/14****G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S**  
2014, Año de las letras argentinas**Anexo****Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** EX 4172794/2014 S/ PROYECTO DE RESOLUCION DISEÑO CURRICULAR PRIMER CICLO TECNICO PROFESIONAL NIVEL SECUNDARIO "ELECTRICA"**Resolucion-2013- -SSGEC/14****ANEXO I****DESARROLLO DEL DISEÑO CURRICULAR DEL SEGUNDO CICLO DE MODALIDAD TECNICO PROFESIONAL DE NIVEL SECUNDARIO ESPECIALIDAD "ELECTRICA"****(Complementaria de la resolución 2012-4151-SSGEC/14)****FORMACION GENERAL****UNIDAD CURRICULAR: HISTORIA****1er. Año - 2do Ciclo****1. Presentación general de la asignatura**

En esta propuesta se plantea una enseñanza de la historia que busca favorecer la comprensión, la interpretación y la valoración de los procesos históricos y de los principales problemas de las sociedades, presentes y pasadas, de forma cada vez más compleja, explicativa y rigurosa, en el marco del desarrollo de una conciencia socio histórica y democrática. De este modo se busca colaborar con la formación paulatina de ciudadanos democráticos y solidarios capaces de ser actores reflexivos y críticos de la realidad social.

Los contenidos están organizados en bloques. Se han priorizado algunas categorías de análisis que los atraviesan: el cambio histórico, las relaciones de poder y la diversidad sociocultural. Su selección obedece a su relevancia en la organización del conocimiento histórico y su potencialidad para el análisis de cualquier sociedad, y permiten orientar los alcances en los contenidos. A su vez, estas categorías pueden contribuir a programar la enseñanza en general, en la medida en que permiten identificar criterios para pensar y organizar los problemas socio históricos.

Se propicia una enseñanza de Historia basada en el aprendizaje conceptual que permita comprender e interpretar la realidad social. Se propone enfocar la enseñanza de los conceptos en forma progresiva, a través de aproximaciones diversas, teniendo en cuenta los niveles de complejidad apropiados para cada

grupo de estudiantes. Es importante que la enseñanza promueva el establecimiento de relaciones, la elaboración de explicaciones, justificaciones o argumentaciones, dando sentido a la información y consolidando un aprendizaje conceptual. En el diseño de esta propuesta se privilegiaron algunos conceptos que permiten aproximaciones con niveles de complejidad creciente; por ejemplo, el concepto de Estado, los procesos de expansión territorial y las relaciones coloniales. En el caso del concepto de Estado, este se analiza en contextos diferentes: su proceso de formación, la comparación de sociedades sin Estado y con Estado, los distintos tipos de Estados en la antigüedad, las relaciones entre los poderes políticos y religiosos en los mundos del Medioevo, el Estado absolutista, los Estados en los contextos imperiales y coloniales, la formación de los Estados nacionales.

Por otra parte, esta propuesta promueve el estudio de hechos y procesos históricos teniendo en cuenta las distintas escalas en las que se inscriben. Se procura propiciar momentos de análisis sobre la articulación de los acontecimientos y los procesos estudiados en las distintas escalas: mundial, americana y argentina. El estudio sincrónico en distintas escalas busca evitarlas visiones fragmentadas, formular explicaciones que integren las distintas escalas y recuperarlas especificidades de algunos procesos y hechos de la historia argentina de los siglos XIX y XX.

Los últimos bloques de contenidos de cada año o ciclo se refieren a cuestiones epistemológicas y metodológicas propias del conocimiento histórico y a perspectivas historiográficas: las categorías temporales y la construcción de la temporalidad, las visiones y relatos de “los otros”, las distintas escalas de análisis, las diversas perspectivas e historia del siglo XX, la memoria como construcción histórica y la historia como disciplina científica. Aunque se presentan en un bloque de contenidos específico, se plantea su enseñanza de manera articulada con los contenidos trabajados durante todo el ciclo lectivo. Se espera que sean introducidas como momentos de indagación y análisis en el estudio de los contenidos de los otros bloques.

Asimismo, se propicia la utilización de fuentes de diversos tipos (pinturas, documentos escritos, obras musicales, arquitectónicas, vestigios arqueológicos, etc.) para ilustrar, ejemplificar los temas que se desarrollen, pero también para acercar a los estudiantes a la forma de construcción del conocimiento histórico. Se busca un acercamiento a las fuentes que permita obtener, interpretar y organizar información basándose en preguntas o problemáticas previamente identificadas, formular nuevos interrogantes, corroborar hipótesis, contrastar la información con distintas interpretaciones. Es importante que durante el desarrollo de los contenidos el docente considere la enseñanza de nociones temporales de sucesión, simultaneidad, duración, cambio, continuidad, de manera gradual y articulada con el resto de los conocimientos. La cronología y la elaboración de periodizaciones también constituyen instrumentos útiles para comprender la complejidad de relaciones de los procesos históricos. Pese a su evidente utilidad, la cronología aparece, tanto desde el punto de vista de la didáctica de la historia como de la investigación histórica, como una condición necesaria, aunque no suficiente, para el desarrollo de la temporalidad y la comprensión de los procesos históricos. La cronología puede ser enseñada considerando hechos y acontecimientos vinculados a dimensiones sociales, económicas y culturales, además de las predominantemente políticas. Las periodizaciones no deben darse en forma naturalizada, sino especificando los criterios a partir de los cuales fueron construidas y reflexionando sobre periodizaciones alternativas.

## 2. -Propósitos generales

A través de la enseñanza de Historia se procurará:

- Promover la comprensión de procesos y acontecimientos históricos e identificar características y problemas relevantes de las sociedades en distintas épocas y en el mundo contemporáneo en el marco del desarrollo de una conciencia socio histórico y democrático.
- Propiciar el análisis de las sociedades pasadas y presentes de forma cada vez más compleja y

considerando la multiplicidad de relaciones, sujetos y contextos que operan en el proceso histórico.

- Brindar oportunidades para identificar continuidades y distintos tipos de cambios en los procesos y sociedades estudiados, diferentes duraciones y las interrelaciones de los procesos entre las diversas escalas temporales y espaciales.
- Ofrecer la posibilidad de elaborar explicaciones en términos multicausales, de reconocer que los sistemas de poder son producto de procesos conflictivos y de valorar la diversidad cultural entre sociedades y al interior de las mismas.
- Presentar diversas situaciones para que los alumnos puedan elaborar puntos de vista propios sobre los distintos procesos históricos que incluyan interpretaciones, explicaciones, hipótesis, argumentaciones y procedimientos propios de la historia.
- Favorecer la consideración de diversas perspectivas del conocimiento histórico en el análisis de un mismo problema.
- Proporcionar a los alumnos oportunidades para reflexionar sobre lo aprendido.

### **3. -Presentación de la unidad**

En el Segundo Ciclo se busca fomentar en los alumnos la comprensión de procesos y acontecimientos de la historia mundial, con especial énfasis en las Américas y específicamente en la República Argentina, en las décadas centrales del siglo XIX, correspondientes al proceso de construcción del Estado y la nación. Se prestará especial atención al trabajo sobre la identificación continuidades y distinto tipo de cambios en los procesos y sociedades estudiados, y las interrelaciones de los procesos entre las diferentes escalas.

Los procesos históricos en la Argentina se presentan vinculados con la historia latinoamericana y mundial, aunque también se hace hincapié en sus especificidades. De esta manera, se tiende a favorecer el análisis de los procesos generales de la humanidad a través del tiempo, las problemáticas relevantes de las sociedades de cada época, la conformación de diferentes sujetos históricos, y los cambios y continuidades en lo económico, cultural, social y político.

Se propicia la elaboración de explicaciones en términos multicausales y se propone acentuar las propuestas la contrastación de la información obtenida de diferentes fuentes y la multiperspectividad de enfoques o interpretaciones sobre algunos de los problemas abordados.

Se procura promover momentos de reflexión sobre la articulación de los acontecimientos y los procesos estudiados en las distintas escalas espaciales. Se busca evitar las visiones estáticas y fragmentadas y brindar oportunidades a los alumnos para que puedan organizar explicaciones que integren las distintas escalas y recuperar las especificidades de algunos procesos y hechos de la historia argentina del siglo XIX.

### **4.- Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en bloques que estudian los siguientes temas:

#### **1. EL PANORAMA MUNDIAL Y LA SITUACIÓN EN LA ARGENTINA HACIA FINES DEL SIGLO XIX.**

El panorama mundial y la situación en la Argentina hacia fines del siglo XIX. La expansión imperialista y el colonialismo. La república conservadora y la Argentina agroexportadora. Las migraciones transoceánicas. Las sociedades indígenas y el Estado nacional.

## **Alcances y comentarios**

El estudio del imperialismo de fines del siglo XIX permite considerar los cambios y continuidades en relación con las formas de imperialismo precedentes, analizadas en los años anteriores, y reconocer distintas posturas interpretativas. Estos contenidos de la historia argentina posibilitan profundizar la dinámica de los procesos de construcción

De los Estados nacionales vinculados, en este período, a proyectos de las oligarquías, así como las resistencias y las luchas generadas por otros sectores sociales. Así planteado, el tratamiento de este contenido se aleja de una enseñanza organizada en torno a la sucesión de presidencias, y permite dar cuenta de los distintos actores sociales involucrados (sea como parte del régimen político ideado por Roca o como oposiciones al mismo).

Se podrá considerar, a partir del caso argentino, el estudio de los procesos de conformación y redefinición (en el contexto de la inmigración masiva) de la nacionalidad argentina. La conquista de la Patagonia y del Chaco brinda oportunidades para debatir acerca de las distintas interpretaciones sobre el avance del Estado nacional argentino sobre territorios ocupados por sociedades indígenas, formuladas tanto por los contemporáneos a los hechos como por historiadores actuales.

## **Contenidos**

### **2. LAS GUERRAS MUNDIALES Y LA CRISIS DEL CONSENSO LIBERAL**

La crisis del consenso liberal. Los contextos políticos, económicos, sociales e ideológicos de las guerras mundiales. La Revolución Bolchevique. La Gran Depresión de 1930. El auge de los nacionalismos y los regímenes autoritarios.

## **Alcances y comentarios**

El estudio de los acontecimientos reconocidos actualmente por el gran impacto generado para la humanidad durante el siglo XX, permite enriquecer las perspectivas de análisis sobre el mundo actual. Este período permite, a la vez, considerar desde distintos acontecimientos y fenómenos (guerra, revolución, militarismo, totalitarismo, nacionalismo, comunismo, depresión económica) la crisis de la idea de un “progreso”

continuo y del consenso liberal. Resulta conveniente situar el contexto de surgimiento de denominaciones y categorías de análisis que suelen ser de uso actual.

## **Contenidos**

### **3. LIMITACIONES DEL MODELO PRIMARIO-EXPORTADOR EN AMÉRICA LATINA Y EL CRECIMIENTO INDUSTRIAL POR SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES**

Limitaciones del modelo primario-exportador en América latina y el crecimiento industrial por sustitución de importaciones en la Argentina. La organización del movimiento obrero. El radicalismo en el gobierno. La ruptura de la institucionalidad democrática.

## **Alcances y comentarios**

La selección de contenidos propuesta busca rescatar, respecto de América latina, y particularmente de la Argentina, algunos de los cambios experimentados en las dimensiones económicas, políticas y sociales, como el inicio de los procesos de industrialización o las luchas sociales ante la exclusión política. Al analizar estos cambios es necesario fomentar el establecimiento de vínculos con los procesos que tuvieron lugar a nivel internacional durante el mismo período. Por ejemplo, las transformaciones en el mundo de los trabajadores deben vincularse con los efectos de la depresión económica mundial. Asimismo, deben plantearse las particularidades nacionales: el crecimiento de la actividad industrial, las migraciones internas o el aumento de la protesta sindical

## **Contenidos**

### **4. GUERRA FRÍA, EXPANSIÓN ECONÓMICA Y DESCOLONIZACIÓN. CONSOLIDACIÓN Y DESINTEGRACIÓN DE LA URSS.**

La Guerra Fría, expansión económica y descolonización. Consolidación y desintegración de la URSS. Tensiones entre los Bloques capitalista y comunista/socialista. El Tercer Mundo. Neoliberalismo y globalización. El peronismo de mediados del siglo XX. Las relaciones entre el Estado, los trabajadores y los empresarios.

## **Alcances y comentarios**

Las transformaciones desarrolladas a nivel internacional durante la segunda mitad del siglo XX permiten profundizar el análisis de los conflictos en diferentes tipos de regiones, así como la aceleración de los cambios, característica del período. Algunos de los contenidos de este bloque pueden ser organizados en torno a categorías como Guerra Fría. A través de la misma puede abordarse tanto el análisis de procesos históricos a diferentes escalas espaciales (entre países o en un solo país); como el estudio de concepciones ideológicas contrapuestas o el funcionamiento de bloques políticos y militares también antagónicos. A su vez, puede plantearse la manera en que se expresó esta idea en la relación entre Estados Unidos y América latina como su “área de influencia” y las consecuencias que tuvo para la región. Se busca presentar este contenido –el peronismo– en diferentes niveles de análisis: como un ejemplo de transformaciones del modo de intervención estatal en la economía, como un modo de redefinición de la ciudadanía política, como una experiencia de sindicalización generalizada, entre otras posibles. El tratamiento de este tema permite, a su vez, considerar las alianzas y oposiciones en la conformación de esta experiencia política en particular.

## **Contenidos**

### **6. RUPTURAS DEL ORDEN CONSTITUCIONAL Y MOVIMIENTOS POLÍTICOS Y SOCIALES EN AMÉRICA LATINA Y LA ARGENTINA**

Rupturas y reconstrucción del orden constitucional. Movimientos políticos y sociales de América latina y la Argentina. La movilización social y la violencia política. El Terrorismo de Estado en la Argentina. El movimiento de Derechos Humanos. La apertura democrática y la consolidación de la estabilidad constitucional. La construcción de la historia del siglo XX. Los testimonios de los protagonistas. La memoria como construcción histórica y la historia como disciplina científica.

## **Alcances y comentarios**

El estudio de la dinámica política característica desde la década de 1960 hasta el presente, permite profundizar la comprensión y la explicación sobre los impactos que los golpes institucionales generaron en los diferentes planos de la sociedad, así como su influencia en el presente. La historia argentina de este período permite efectuar múltiples relaciones con el contexto mundial y latinoamericano. Entre ellas se destaca las formas que asumieron la movilización social y política en las décadas de 1960 y 1970, o las vinculaciones entre los regímenes militares y las políticas represivas de los países latinoamericanos. Los acontecimientos y procesos de las últimas dos décadas de la historia argentina habilitan un examen acerca de las transformaciones sociales y el surgimiento de nuevas formas de protesta social.

## **5.- Objetivos**

- Buscar información sobre los cambios en las sociedades indígenas de América antes de la llegada de los europeos.
- Dar argumentos que permitan reconocer el carácter colonial de algunas de las producciones económicas americanas durante la dominación española.
- Exponer las razones que permiten considerar la Revolución Industrial y la Revolución Francesa como cambios de tipo revolucionario.
- Elaborar explicaciones sobre la ruptura del vínculo colonial de principios del siglo XIX.
- Elaborar argumentos, utilizando el conocimiento histórico, sobre los conflictos, acuerdos y alianzas que caracterizaron la conformación del Estado argentino centralizado.
  
- Establecer relaciones de semejanza y diferencia entre la Primera y la Segunda Revolución Industrial.
  
- Identificar periodizaciones construidas a partir de criterios económicos y políticos sobre procesos ocurridos durante el siglo XIX, reconociendo los tipos de cambios.
- Indagar y obtener información en diferentes tipos de fuentes sobre algún aspecto las luchas del movimiento obrero durante el siglo XIX.
- Analizar diferentes tipos de fuentes históricas (pinturas, documentos escritos, obras musicales, arquitectónicas, restos arqueológicos, etc.) para responder a preguntas específicas, confrontar alguna hipótesis o perspectivas de análisis.

## **6.- Entorno de aprendizaje y recursos didácticos**

La institución escolar en su dimensión espacial y temporal es una matriz de aprendizaje que involucra de diversa manera a todos los integrantes de la comunidad. Se privilegia el trabajo en el aula y se sugiere la apropiación de las herramientas informáticas y tecnológicas con que cuenta el entorno social de la escuela. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos prácticos y actividades**

Adquisición de conocimientos esenciales. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Lectura e interpretación de fuentes primarias: Son testimonios de “primera mano”, cercanos o contemporáneos a los hechos y procesos que se quieren estudiar. En cambio, las fuentes secundarias son testimonios de “segunda mano”, es decir, los trabajos elaborados por los científicos sociales a partir del análisis de fuentes primarias. La observación y el registro: Se trata de procedimientos que permiten obtener información acerca de algún fenómeno o hecho y por lo tanto constituyen otro modo de analizar las distintas dimensiones de la realidad.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: **Participativa y Formativa**: que ayude al proceso integral de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integradora**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: GEOGRAFÍA

### 1er. Año - 2do Ciclo

#### 1.-Presentación general

La comprensión del conocimiento geográfico que se propone en estos contenidos, constituye un valioso aporte para la formación de ciudadanos en democracia, y para el desarrollo de capacidades intelectuales que le permitirán comprender y explicar cuestiones territoriales relevantes en la actualidad, en las diferentes regiones del mundo y en la escala local. A la vez, la enseñanza del conocimiento geográfico en la escuela secundaria favorece que los alumnos se sientan protagonistas en los procesos de cambio social al favorecer el desarrollo de actitudes fundamentadas, críticas y comprometidas con los valores de una sociedad democrática, solidaria y justa.

La selección, organización y secuenciación de los contenidos de Geografía expresa el sentido formativo que se le da a la asignatura. Entendiendo como contenidos como contenidos a los temas, conceptos y también a las diferentes maneras en que es posible vincularse y adentrarse en el conocimiento geográfico a partir de la selección, utilización crítica y complementación de diversas fuentes de información con el apoyándonos en algunas técnicas básicas para realizar interpretaciones y elaboraciones a partir de ellas. Ambos trayectos se han estructurado de modo que en los dos primeros años los alumnos realicen una aproximación a las principales temáticas de las que se ocupa la Geografía y que son relevantes en el mundo actual.

El orden de presentación de los contenidos no pretende determinar la secuencia de enseñanza. Los docentes pueden adoptarla o modificar la secuencia a otra que consideren oportuna. El profesor deberá tener en cuenta la importancia de la asignatura en cuanto a la formación para la comprensión y la actuación de los alumnos en el ámbito de las cuestiones cotidianas cuando programe la enseñanza. Desde esta perspectiva, el docente puede reagrupar contenidos para aportar mayor dinamismo a la enseñanza y enriquecer sus sentidos.

#### 2.-Propósitos generales

A través de la enseñanza de Geografía en la escuela secundaria se procurará:

- Favorecer la adquisición de herramientas básicas que posibiliten el reconocimiento de la diversidad de formas y dinámicas que presentan las manifestaciones territoriales de los procesos sociales.
- Promover la elaboración de explicaciones acerca de problemáticas territoriales o ambientales relevantes en el mundo actual, así como su interpretación desde diferentes perspectivas de análisis.
- Promover la construcción de puntos de vista propios sostenidos en el conocimiento geográfico y la posibilidad de comunicarlos utilizando conceptos, formas y registros cada vez más ricos y precisos.
- Propiciar el establecimiento de relaciones entre distintas escalas para favorecer una mejor comprensión de los procesos territoriales y ambientales actuales en el mundo, en América y en la Argentina.
- Promover el desarrollo de actitudes de valoración y respeto hacia el patrimonio natural y cultural, hacia los otros y frente a la diversidad, en el marco de principios éticos y derechos consensuados universalmente.
- Favorecer el reconocimiento de la geografía como cuerpo de conocimiento valioso para la comprensión del mundo.

### **3.- Presentación de la unidad curricular**

La selección de contenidos tiene por finalidad presentar una aproximación al conocimiento de la Argentina a partir de la diversidad ambiental, teniendo en cuenta tanto los componentes que intervienen en el proceso de construcción de cada ambiente como el reconocimiento de las relaciones y dinámicas ambientales propias de ambientes específicos y las problemáticas ambientales características del mundo actual.

Se plantea el estudio de conceptos básicos como ambiente, recursos naturales, tecnología, usos del suelo, paisaje, vinculándolos con los procesos de construcción de los ambientes. Se incluyen contenidos referidos a problemáticas ambientales a diferentes escalas, unas originadas a partir de la valorización y las formas de manejo de los recursos y otras, vinculadas a los fenómenos extremos de la naturaleza que impactan en las personas, adoptando en esta oportunidad, un enfoque comparativo entre diferentes sociedades. La selección de contenidos otorga especial importancia a la enseñanza de herramientas que ayudan a pensar geográficamente, y por tal motivo es de interés destinar tiempo suficiente a los contenidos. La utilización de variedad de recursos en forma articulada (fuentes periodísticas, estadísticas, gráficos, dibujos, esquemas, el uso de nuevas tecnologías y otros) contribuye a la representación y comprensión de las temáticas abordadas.

### **4.- Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en bloques:

#### **1.- ESTADO Y TERRITORIO EN ARGENTINA. LA INSERCIÓN POLÍTICA DE LA ARGENTINA EN EL MUNDO**

Estado y territorio en la Argentina. La inserción política de la Argentina en el mundo. La conformación histórica del territorio y de los niveles de organización político-territorial del Estado argentino. Las relaciones y articulaciones políticas entre los niveles nacional, provincial y municipal en relación con



problemáticas territoriales específicas. La inserción productiva de la Argentina en el mundo. La posición de la Argentina en el capitalismo global: territorio y sectores económicos dinámicos. Principales flujos desde y hacia la Argentina. Relaciones Estado-mercado nacional e internacional. La influencia del transporte y las comunicaciones en la integración y fragmentación de los territorios: cambios y proyectos recientes en la Argentina y en el Mercosur. Espacios rurales y procesos productivos en la Argentina. Los espacios rurales tradicionales e innovadores: permanencias y cambios productivos, tecnológicos y organizacionales en las últimas décadas. Los mercados de las producciones. Las agroindustrias, las neo ruralidades y las articulaciones rural-urbanas. Los actores rurales locales y extra locales. Espacios urbanos y procesos productivos en la Argentina. Transformaciones recientes en ciudades medianas y grandes. Su impacto en la morfología, la dinámica y la jerarquía urbanas. Los actores urbanos públicos y privados, locales y extra locales en relación con: La segregación residencial y los contrastes sociales. Los cambios y permanencias en la organización de la producción de las industrias tradicionales e innovadoras. La diversificación y complejización de los servicios y la desigualdad en su distribución, calidad y accesibilidad. Herramientas y formas de conocer en Geografía. Lo local y lo global. El interjuego de escalas de análisis. Características del trabajo de campo en Geografía. Organización, realización y sistematización de un trabajo de campo relacionado con alguna de las temáticas abordadas en los Bloques anteriores.

### **Alcances y comentarios**

Este bloque de contenidos tiene por finalidad presentar la configuración actual del territorio argentino, sus relaciones con otros países y su inserción en el mundo como resultado de un proceso histórico y de conflictos, negociaciones y decisiones políticas adoptadas durante más de doscientos años. No se propone un estudio exhaustivo de dicho proceso sino una presentación general de los acontecimientos clave que permiten explicar el mapa político actual y las cuestiones internacionales e interprovinciales pendientes de resolución. Se propone el estudio de las diversas maneras en que se articulan los niveles del Estado – nacional, provincial, municipal- a partir de la selección de un par de casos, uno vinculado con las problemáticas que se plantean en Ciudad de Buenos Aires y Conurbano bonaerense y otro propio de los espacios rurales. Se sugieren los siguientes casos entre otros: El manejo interjurisdiccional de la cuenca Matanza-Riachuelo, que permite abordar el papel de tres niveles del estado en los modos de gestión y uso del recurso. El conflicto interprovincial – Mendoza y La Pampa- por el uso de las aguas del río Atuel. Los conflictos en Gualguaychú por la instalación de la pastera UPM (ex Botnia) en Fray Bentos y las mediaciones provincial y nacional en su resolución. La función de los municipios en el desarrollo local de Tigre o de Pilar en el marco de las Políticas nacionales neoliberales. En el análisis del caso seleccionado se atenderá especialmente a la identificación de los actores sociales involucrados, los representantes gubernamentales de cada nivel y sus argumentaciones en la defensa de decisiones políticas que tienen manifestaciones e impactos territoriales. Para conocer el origen y el sentido de los mecanismos de gestión y participación y las divisiones político administrativas internas, se puede seleccionar una situación a escala barrial y analizarla poniendo especial atención en las cuestiones que la generan, de qué manera los vecinos se organizan y peticionan, cómo el gobierno atiende o se anticipa a las demandas, gestiona los conflictos y resuelve o no en el nivel de la Comuna.

### **Contenidos**

#### **2.- LA INSERCIÓN PRODUCTIVA DE LA ARGENTINA EN EL MUNDO.**

La posición de la Argentina en el capitalismo global: territorio y sectores económicos dinámicos. Principales flujos desde y hacia la Argentina. Las relaciones productivas y comerciales en contexto del capitalismo global y a partir de la radicalización de las políticas neoliberales en la década de los '90. Relaciones Estado-mercado nacional e internacional. La influencia del transporte y las comunicaciones en la integración y fragmentación de los territorios: cambios y proyectos recientes en la Argentina y en el

MERCOSUR. Cambios territoriales que facilitan la circulación de bienes entre los países que lo conforman. El sistema nacional de transportes: rutas y ferrocarriles.

### **Alcances y comentarios**

Para comprender la posición económica de la Argentina en el mundo actual es necesario prestar atención a su inserción histórica en el capitalismo. Se recomienda prestar especial atención a los cambios producidos en la Argentina en cada uno de los contextos internacionales y particularmente a partir de la aplicación de las políticas neoliberales de los años '90 considerar los siguientes aspectos: - las funciones del estado, - la expansión e importancia de las empresas transnacionales y los principales sectores (primarios, secundarios y servicios, en áreas urbanas y rurales) en que localizan sus inversiones, - el desarrollo del sistema financiero y del capital especulativo, - la precariedad laboral, - el aumento de la pobreza y - la difusión de pautas culturales y de consumo de los países centrales.

Durante la década de los '90, los procesos de privatización de las vías de comunicación y transporte y los proyectos de articulación entre áreas dinámicas de la economía nacional con las del resto del mundo y en especial con ciertas áreas del MERCOSUR, produjeron importantes transformaciones que es necesario analizar para interpretar algunos cambios importantes en la organización territorial de la Argentina. A la vez, es recomendable plantear las políticas planteadas en la última década tendientes a resolver algunas de las problemáticas surgidas de los procesos privatizadores. Por una parte, se espera que se retomem los objetivos y proyectos que dieron origen al MERCOSUR y se proponga el tratamiento de un proyecto regional del tipo de los siguientes para facilitar la comprensión de la importancia de la conectividad como condición para la conformación del bloque, y a la vez atender las razones por las cuales algunas áreas resultan mejor articuladas que otras. La Hidrovía Paraguay- Paraná - Los proyectos de integración en el Cono Sur. Corredores y nodos de integración. - El sistema portuario: su caracterización y especialización funcional. Por otra parte, en este curso es oportuno hacer una presentación general del sistema nacional de transportes –rutas, ferrocarriles-. Se propone hacer un estudio en profundidad de un caso del tipo de los siguientes entendido como situación emblemática que posibilita conocer y evaluar el proyecto, los actores implicados, las políticas de estado y sus consecuencias territoriales y sociales. - El levantamiento de ramales ferroviarios y la desaparición de pueblos de la región pampeana. - Los ferrocarriles provinciales, las razones de la conservación del servicio y las condiciones de su prestación. - Los peajes en rutas y autopistas en las áreas de mayor tránsito y dinamismo económico (urbanas y rurales) - El complejo autopistas – nuevas urbanizaciones – centros de consumo en el ramal Pilar o en el

Acceso Oeste en el Aglomerado Gran Buenos Aires.

### **Contenidos**

#### **3.- ESPACIOS RURALES Y PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA ARGENTINA**

Los espacios rurales tradicionales e innovadores: permanencias y cambios productivos, tecnológicos y organizacionales en las últimas décadas. Los mercados de las producciones. - Usos agrarios del suelo: las producciones de tipo pampeano y extra pampeano. - Las economías regionales. Las políticas estatales en relación con la producción rural. - Los procesos de agriculturización y sojización - Los sectores minero, pesquero y forestal y las transformaciones desde la década de 1990. Las agroindustrias, las neorruralidades y las articulaciones rural- urbanas. Los actores rurales locales y extralocales.

### **Alcances y comentarios**

Interesa centrar el análisis en las estructuras productivas agrarias del país atendiendo a las que mantienen características tradicionales de producción en cuanto al empleo de mano de obra familiar y a un escaso aporte de tecnología y capital, y a las de tipo empresarial que en las últimas décadas experimentaron las principales transformaciones. Es importante abordar las innovaciones tecnológicas y organizacionales, las producciones predominantes, sus localizaciones y su destino en el mercado interno o externo en el marco del proceso de mundialización. Se sugiere explicar el proceso desigual de integración de las producciones de tipo pampeano y extra pampeano al mercado mundial, nacional y regional/local y su influencia en los actores sociales involucrados en las diferentes etapas de la producción. En estos casos, se propone hacer foco en el papel desempeñado por los nuevos actores locales y extra locales (empresas transnacionales, pooles de siembra y otras formas organizativas) en la configuración del territorio y el impacto de sus acciones sobre los pequeños y medianos productores. Importa destacar el papel diferencial que ocupó y ocupa

El estado nacional en la dinámica de las economías de tipo pampeano y extra pampeano y tratar especialmente las políticas agrarias nacionales de las últimas décadas: desregulaciones surgidas de la liberalización de los mercados, las retenciones aplicadas a la exportación de algunos productos, las líneas de créditos y subsidios en otros.. A partir de este estudio se pueden considerar las problemáticas sociales y territoriales que presenta el área extra pampeana a partir del proceso de pampeanización y que genera el progresivo reemplazo de algunas de sus producciones tradicionales. Se propone desarrollar estos contenidos a partir de la contrastación de dos casos. Un criterio posible para la selección de los mismos es tomar una problemática propia de las producciones pampeanas y otra extra pampeana. Como casos posibles para la producción pampeana: - La expansión sojera para mercado externo y su impacto en la economía nacional y en las economías regionales. - La producción de maíz para la fabricación de biodiesel. - La transformación de una ganadería de tipo extensivo a una más industrializada (a corral). Para las producciones extra pampeanas: - El impacto de la legislación estatal en los eslabones de producción y consumo de tabaco. - Las formas de organización de los pequeños y grandes productores de algodón en Chaco y Formosa. - Los pequeños productores de yerba mate o de té frente a la concentración de las grandes empresas integradas verticalmente. - Los cambios en las formas de producción de vid destinada a la exportación. - Exportación y consumo interno para la producción frutícola en el Alto Valle de Río Negro o del arroz en Entre Ríos y Corrientes. - Los cultivos de olivo o de limones para exportación en el noroeste. - La diversificación de emprendimientos: la instalación de hoteles boutiques en las bodegas de Cuyo. En el estudio comparado interesa reconocer la importancia de las formas de tenencia de la tierra, la extensión de las explotaciones, el tamaño del mercado, el volumen de las inversiones y la aplicación de innovaciones tecnológicas. En sus repercusiones territoriales, los procesos de concentración de tierras, de expulsión de campesinos y grupos originarios y el surgimiento y/o intensificación de problemáticas ambientales. Para el desarrollo de estos contenidos el docente puede realizar una presentación de las características de cada uno de estos sectores productivos. Interesa destacar la inclusión de nuevos actores sociales, el papel desempeñado por las empresas estatales en la prospección y explotación de los recursos mineros en general y energéticos en particular y la influencia de inversiones extranjeras en la producción y comercialización. En el sector forestal, se propone focalizar en los cambios producidos a partir de la incorporación de superficies dedicadas a plantaciones para celulosa y madera. El estudio de la producción de minerales y combustibles requiere además -por su gravitación particular- la presentación de un caso para analizar con mayor profundidad las políticas estatales, las empresas, la mano de obra ocupada, las tecnologías utilizadas, el nivel de procesamiento local/regional, el destino final de la producción y los impactos ambientales que ocasionan. Son casos posibles, entre otros: El estudio de las agroindustrias adquiere especial relevancia en relación con su participación en la economía nacional, su importancia en los productos brutos regionales, y en el empleo a escala local. Interesa enfatizar en la concentración que originan en el eslabón industrial y las acciones de comando que ejercen en la cadena productiva. La agroindustria láctea es un caso especialmente interesante para dar cuenta de estos contenidos. Más allá del caso que se elija, es importante prestar atención a los actores implicados, los intereses que se contraponen, los posibles conflictos y las articulaciones horizontales o subordinadas que se establecen.

## Contenidos

### 4.- ESPACIOS URBANOS Y PROCESOS PRODUCTIVOS EN LA ARGENTINA

Transformaciones recientes en ciudades medianas y grandes. Su impacto en la morfología, la dinámica y la jerarquía urbanas. - La organización de los espacios urbanos argentinos y las transformaciones actuales en el marco de la reestructuración capitalista: El Aglomerado Gran Buenos Aires, el Gran Rosario o el Gran Córdoba. - Las ciudades intermedias, su crecimiento reciente y la variedad de funciones. - Las ciudades pequeñas y los pueblos y sus relaciones con sus áreas de influencia. Los actores urbanos públicos y privados, locales y extra locales en relación con: - La segregación residencial y los contrastes sociales. - Los cambios y permanencias en la organización de la producción de las industrias tradicionales e innovadoras. - La diversificación y complejización de los servicios y la desigualdad en su distribución, calidad y accesibilidad. Los cambios y permanencias en la organización de la producción industrial. Procesos productivos tradicionales e innovadores. - La producción industrial y de servicios en el Producto Bruto Interno (PBI) Las áreas industriales en la Argentina. Áreas tradicionales y nuevas localizaciones industriales. La creación de parques industriales. - Las industrias en el contexto de la reestructuración capitalista y su impacto territorial.

#### Alcances y comentarios

Interesa en este bloque presentar tanto los procesos que derivaron en el actual sistema urbano y en la organización espacial de las ciudades de la Argentina como la distribución, características y problemáticas más relevantes de la producción urbana industrial y de servicios. Se propone analizar los procesos más recientes enmarcándolos en el contexto de la globalización y la fragmentación. Para interpretar la construcción de las ciudades es central prestar atención a las actuaciones y relaciones horizontales o de poder que se establecen entre los actores locales y extra locales; los que gestionan, producen y consumen la ciudad; públicos y privados. Ello permite comprender mejor las racionalidades de estos espacios, sus cambios y continuidades. Retomando el concepto de ciudad trabajado en primer año, es importante tratar las ciudades - en especial las grandes ciudades- como centros de comando y de atracción de personas, inversiones, conocimientos, bienes y servicios, y a la vez como lugares de creación, difusores de ideas, de innovaciones y de cultura a partir de las diferentes redes en las que resultan incluidas y de las tecnologías que son accesibles en cada caso. Desde esta perspectiva se propone el estudio comparado del Aglomerado Gran Buenos Aires y otra ciudad como el Gran Rosario o el Gran Córdoba, una ciudad intermedia o una pequeña ciudad. Es importante detenerse en las diferencias en su superficie, su población y fundamentalmente en la cantidad y especialización de los servicios que prestan y en el tipo e intensidad de los flujos en los que participan dichas ciudades tanto a escala regional, nacional como internacional. Interesa incorporar al análisis urbano permanencias y cambios que se generaron en estos espacios en forma reciente: el desarrollo de barrios residenciales de diferentes categorías, las remodelaciones o refuncionalizaciones en las áreas centrales y/o en las periferias, los ejes de circulación cuya presencia o ausencia favorece u obstaculiza su integración en la red urbana, las posibles localizaciones industriales, comerciales de diferente tipo y categoría, y las destinadas al ocio de diferentes sectores sociales. A través de estos contenidos es posible trabajar - retomando los aprendizajes de los años anteriores - la polarización social y el desigual acceso a los servicios que se manifiesta en el proceso de segregación territorial. El desarrollo de la actividad industrial puede presentarse como uno de los factores explicativos del crecimiento de las grandes ciudades argentinas en cuanto a población, extensión y producto bruto en buena parte del siglo XX y dar cuenta a la vez, de los cambios en la estructura productiva y la creciente participación de los servicios. Para explicar la evolución del sector, es necesario atender algunos hitos en el surgimiento, consolidación y/o crisis de las principales industrias: la crisis del 30, la necesidad de sustituir importaciones, el impulso a las industrias básicas en las décadas de los 40 y 50, la etapa de penetración del capital extranjero, y en especial el proceso de crisis de la empresa nacional pequeña y mediana y de extranjerización iniciado a mediados de los '70 y profundizado en la década de los '90, así como el proceso de reactivación de la última década. Es importante analizar en qué medida las formas fordistas y post

fordistas de organizar la producción se concretaron con expresiones particulares en la Argentina, y la coexistencia de ciertos rasgos de ambas en el momento actual. Por ejemplo, en cuanto a las localizaciones originarias y actuales, la procedencia de los capitales, la organización del trabajo, la cantidad y formación de la mano de obra ocupada, las tecnologías empleadas, el tamaño y distribución de funciones en el interior de las plantas, la organización de los trabajadores y la función del Estado. Puede profundizarse en las localizaciones industriales y en las variadas formas espaciales actuales que se originaron a partir del desarrollo de esta actividad en distintos lugares y contextos políticos y económicos. Por ejemplo, las plantas que quedaron en zonas densamente pobladas dada la expansión urbana, las radicadas sobre las principales rutas, autopistas o hidrovía, las que se ubicaron en provincias favorecidas por las Ley de Promoción Industrial de fines de los '70, las que se aglomeran en los parques industriales creados por los gobiernos locales con la intención de favorecer la radicación de empresas e incrementar la competitividad territorial. Para profundizar el tema se sugiere el estudio de un parque industrial como el de Pilar, Zárate o La Plata y detenerse en los factores de localización, en los inversores predominantes, la producción y las transformaciones de las áreas circundantes.

## **Contenidos**

### **5.- HERRAMIENTAS Y FORMAS DE CONOCER EN GEOGRAFÍA**

Las representaciones de la Argentina y sus regiones en diversas fuentes de información. - Lectura y elaboración de mapas temáticos y esquemas o croquis de diferente tipo. Lo local y lo global. El interjuego de escalas de análisis. El trabajo de campo en Geografía. - Organización, realización y sistematización de un trabajo de campo relacionado con alguna de las temáticas/ problemáticas territoriales características de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o del Aglomerado Gran Buenos Aires.

### **Alcances y comentarios**

Para el tratamiento de los contenidos de este curso a escala de la Argentina y también a escalas de mayor detalle- regional, provincial, local- es posible acceder fácilmente a cantidad y variedad de fuentes actuales e históricas de tipo cuantitativo y cualitativo. Se propone un trabajo centrado en la contextualización y análisis crítico de dichas fuentes considerando el alcance de la información que aportan según las preguntas que se desea responder y la necesidad metodológica de recurrir a diversidad de fuentes para corroborar información o para enriquecerla desde diferentes aportes. En relación con la cartografía se avanzará en la lectura y elaboración de mapas temáticos y esquemas o croquis de diferente tipo (de fragmentos urbanos relevados, de indicios de la segregación urbana o de la organización productiva de áreas rurales tomando como base información tomada de fotografías terrestres y aéreas, de imágenes satelitales, del Google Earth) a medida que se aborden los contenidos de los diferentes bloques. Será importante acordar con los alumnos la simbología a utilizar y también discutir teniendo en cuenta las variables y propósitos de la representación, la validez y adecuación de mapas-base realizados en proyecciones diferentes. El estudio de Argentina contextualizada en los procesos mundiales y a partir de ejemplos o casos que dan cuenta de lo regional y de lo local es en sí mismo una forma de abordar el interjuego de escalas de análisis como herramienta metodológica y conceptual para la mejor comprensión de las cuestiones planteadas. Al respecto, los contenidos de este curso presentan múltiples oportunidades para delimitar objetos de estudio según diferentes escalas y reflexionar acerca de los aportes de las mismas a la interpretación. En el marco del capitalismo global, las manifestaciones locales o regionales son materializaciones de procesos más amplios, a los cuales, a la vez, contribuyen a definir. Esta relación de ida y vuelta entre lo regional/local y lo global puede estudiarse a partir de algún proyecto de desarrollo local urbano o rural, vinculado con la producción primaria, industrial o de servicios que se plantea en bloques anteriores. El estudio sobre aspectos de la Ciudad Autónoma de

Buenos Aires y/o el Aglomerado Gran Buenos Aires presentan una oportunidad para proponer un trabajo de

campo sencillo. Se espera que a lo largo del curso se realice por lo menos una salida convenientemente planificada para reunir información sobre un tema en estudio y que implique un aporte al conocimiento metodológico y conceptual de la Geografía. Es de interés la contextualización y preparación previa, la elaboración de instrumentos para el registro de las observaciones, explicaciones, entrevistas o encuestas. Luego de la salida, la presentación de técnicas que faciliten la sistematización y puesta en relación de la información obtenida con otras, anteriores o nuevas, que apoyen la conceptualización. A la vez, es importante favorecer el uso de las TIC tanto para la realización del trabajo de campo, la sistematización de la información como para la comunicación de las producciones parciales o finales que realicen los estudiantes.

## **5.-Objetivos**

Identificar los componentes naturales del ambiente y sus interrelaciones más importantes.

- Explicar las relaciones entre las condiciones naturales, la puesta en valor de los recursos y las formas de intervención de la sociedad en la construcción de los ambientes.
- Identificar problemáticas ambientales de diversos orígenes, los actores sociales que participan y el tipo de relaciones que entre ellos establecen.
- Conocer el tipo de intervenciones que desarrollan el Estado y las diversas organizaciones en la resolución de las problemáticas ambientales.
- Analizar el impacto de un mismo desastre natural en diferentes grupos sociales.
- Definir el alcance de una problemática local, nacional, regional y/o global; utilizando el concepto de escala geográfica.
- Conocer las variables representadas y los códigos utilizados en cartografía a diferentes escalas.
- Localizar las áreas y los casos estudiados utilizando las coordenadas geográficas.
- Interpretar imágenes para formular y/o responder preguntas específicas.
- Utilizar el vocabulario específico de la asignatura.

## **6.-Entorno de aprendizaje y recursos didácticos**

La institución escolar en su dimensión espacial y temporal es una matriz de aprendizaje que involucra de diversa manera a todos los integrantes de la comunidad. Se privilegia el trabajo en el aula y se sugiere la apropiación de las herramientas informáticas y tecnológicas con que cuenta el entorno social de la escuela. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos prácticos y actividades**

Adquisición de conocimientos esenciales. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Lectura e interpretación de fuentes primarias: Son testimonios de “primera mano”, cercanos o contemporáneos a los hechos y procesos que se quieren estudiar. En cambio, las fuentes secundarias son testimonios de “segunda mano”, es decir, los trabajos elaborados por los científicos sociales a partir del análisis de fuentes primarias.

La observación y el registro: Se trata de procedimientos que permiten obtener información acerca de algún fenómeno o hecho y por lo tanto constituyen otro modo de analizar las distintas dimensiones de la realidad.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: **Participativa y Formativa**: que ayude al proceso integral de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integradora**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: EDUCACIÓN FÍSICA

### 1er. Año - 2do Ciclo

Dentro de esta unidad curricular, **3 hs cat/sem.** se incluyen los contenidos de los núcleos temáticos opcionales: **Gimnasia en sus Diferentes Expresiones, Deporte Cerrado: Atletismo, Deportes Abiertos y Prácticas Acuáticas**. Están organizados en tres niveles que no se corresponden necesariamente con cada año de la secundaria. Es decir, puede suceder que un estudiante permanezca más o menos de un año escolar en uno de los niveles. Para su consideración deberá remitirse a la Resolución MEGC 404-2011.

## UNIDAD CURRICULAR: EDUCACIÓN CIUDADANA

### 1er. Año - 2do Ciclo

#### 1.- Presentación general

La Unidad curricular “**Educación Ciudadana**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación general. Uno de los objetivos de la asignatura “**Educación Ciudadana**” es continuar en la construcción del ser “ciudadano” cuya formación implica conocer y reflexionar sobre el poder y el Estado.

Cuando nos referimos a poder hablamos de “poder político” y cuando nos referimos a Estado, por cierto hablamos del “Estado democrático de Derecho”.

Por ello, a través de los contenidos de la asignatura **Educación Ciudadana**, se propone exponer las formas de participación en comunidad como, así también, conocer los mecanismos de protección de los derechos a nivel nacional e internacional.

#### 2.- Propósitos generales

A través de la enseñanza de “Educación Ciudadana” se procurará:

- Promover la comprensión de la complejidad de las prácticas sociales y políticas como la participación organizada en las instituciones. Destacar la historicidad de las ideas acerca de la ciudadanía y los derechos humanos.
- Favorecer la comprensión de la ciudadanía como una práctica social fundada en el reconocimiento de la persona como sujeto de derechos y obligaciones, y del Estado como responsable de su efectiva vigencia.
- Promover la reflexión sobre las desigualdades y la vulneración de derechos de grupos desfavorecidos.
- Propiciar espacios de análisis y deliberación sobre los lineamientos de una sociedad democrática progresivamente más justa, sobre la base del Estado de derecho contemplado en la Constitución de la Nación Argentina.

### **3.-Presentación de la unidad curricular**

Uno de los objetivos de “**Educación Ciudadana**”, consiste en conocer una realidad institucionalizada como es el Estado, encargado de regular el conflicto, derivado de las diversidades propias de la sociedad. El Estado debe regular y orientar el poder político de manera tal que sea posible la promoción y el estímulo de la justicia social, la independencia económica y la soberanía política en todos los sectores de la vida social.

El conocimiento del Estado en su origen, concepción, tipos históricos, formas recientes y poderes, es esencial para que las personas tomen conciencia de su necesaria existencia como garante de los derechos, a través de sus órganos de gobierno.

En un sistema democrático la ciudadanía, además de votar, debe tener oportunidad de expresar sus inquietudes y puntos de vista respecto a los temas que le interesan e influir sobre las decisiones que se tomen al respecto. La Constitución Nacional y la Constitución de la Ciudad de Buenos Aires establecen diversos mecanismos abiertos a los vecinos, como una manera de hacer realidad la democracia participativa.

La participación debe ser organizada y en el marco de las instituciones. No es una actividad individual sino una acción colectiva. Por lo tanto, formar hombres y mujeres considerados “ciudadanos” que actúan políticamente cuando participan en los asuntos comunes debatiendo y tomando decisiones que afectan o pueden afectar a todos los miembros de la sociedad.

#### **4.-Contenidos:**

##### **1.- LA IDENTIDAD COMO CONSTRUCCIÓN SOCIO HISTÓRICA: ÁMBITOS DE CONSTRUCCIÓN Y MARCADORES IDENTITARIOS.**

La convivencia y las normas: normas sociales, morales y jurídicas Los Derechos, el Estado y la Participación Política. Los derechos. Los derechos civiles y políticos, los derechos económicos y sociales, y los derechos colectivos. Formulaciones en la Constitución de la Nación Argentina, en la Constitución local y en los tratados internacionales. Concepto de vulneración de los derechos humanos. Reglamentación razonable, restricciones legítimas y suspensión de los derechos. Las obligaciones de los Estados: de las obligaciones de respeto a la formalización de medidas concretas. El poder y los derechos. La legalidad y la legitimidad del poder político. Ejercicio del poder democrático: el estado de derecho. La Constitución de la Nación Argentina como instrumento de regulación del Estado y como proyecto político. El ejercicio autoritario del poder: golpes de Estado. La dictadura militar de 1976-1983 y el terrorismo de Estado. La organización del Estado como garante de los derechos. Concepciones acerca del Estado. Elementos del



Estado y tipos de Estado. Distintas formas de gobierno. La democracia como forma de gobierno. Forma de Estado y de gobierno en la Argentina. La organización y la distribución del poder político: relación entre los poderes. Funciones e integración de cada poder. Relaciones entre el Estado nacional y los Estados locales.

### **Alcances y comentarios**

Estas ideas que aparecen como complejas, pueden ilustrarse a partir de situaciones de negación de la personalidad y de la dignidad: la esclavitud en el pasado, la trata de personas en el presente, la situación de la mujer y de los niños, son ejemplos que dan sentido al tratamiento de estos contenidos. Se espera que los estudiantes puedan reconocer la especificidad de las normas jurídicas, dada por la generalidad y la obligatoriedad. Se espera un tratamiento de las normas desde paradigmas diversos: como límite al ejercicio de los derechos, como instrumento de opresión de un grupo social sobre otros, como el resultado del consenso democrático.

### **Contenidos**

#### **2.- EL ESPACIO DE LA CONVIVENCIA: LA PARTICIPACIÓN**

La participación como un supuesto de la sociedad democrática. La participación social: el barrio, las instituciones (escuelas, sindicatos, ONGs.). La lucha de las organizaciones de derechos humanos y su papel en la recuperación de la memoria colectiva. El impacto de la participación en las políticas públicas. El sufragio y las diversas formas de participación política. La militancia política. La autonomía de la ciudad de Buenos Aires. Ciudadanía y participación política. La participación política en una sociedad democrática. El sistema electoral y el sistema de partidos políticos. La participación en organizaciones de la comunidad y los organismos de defensa de los derechos humanos. Otras formas de participación en el orden nacional y local: audiencia pública, referéndum, consulta popular, iniciativa popular, revocatoria de mandatos. Acceso a la información pública y a la información ambiental. Democracia y desarrollo. Democracia formal y democracia real. Relaciones entre democracia, derechos humanos, ambiente y desarrollo. De la ciudadanía política a la ciudadanía plena. Mecanismos de protección de los derechos humanos. El acceso a la justicia. Las garantías judiciales. Mecanismos constitucionales de protección de los derechos. Mecanismos internacionales: jurisdiccionales y no jurisdiccionales. La cooperación internacional y la soberanía estatal.

### **Alcances y comentarios**

La participación es a la vez una condición y un resultado del sistema democrático: se sugiere un tratamiento que no soslaye las dificultades y contradicciones de la participación. Por otra parte, es importante que los estudiantes reconozcan a la participación como un modo de construcción conjunta que exige compromiso y responsabilidad. La participación social es el espacio de lo público, de construcción de identidad y de ejercicio ciudadano que en nuestro país tiene una actividad y riqueza propia, incluso desde aristas diferenciadas: desde organizaciones de derechos humanos, hasta el voluntariado universitario, pasando por las organizaciones de víctimas. En este sentido es importante que los estudiantes reconozcan la trascendencia y los resultados que esas luchas tienen en la vida cotidiana. El sufragio, la consulta popular, el referéndum, la iniciativa popular, la revocatoria de mandatos, entre otras, son modos de participar en la elección del gobierno, su desplazamiento, y la toma de decisiones. Es importante un abordaje contextualizado que relacione la ampliación de la participación con la incorporación de actores sociales y políticos, y las luchas que tuvieron lugar. En cuanto a la militancia política, se sugiere que los estudiantes conozcan esta posibilidad, y algunas instituciones que la hacen posible, como los partidos políticos y sus mecanismos de funcionamiento.

## **Contenidos**

### **3.- COMUNICACIÓN, CONFLICTO Y VIOLENCIA.**

Métodos adecuados de resolución de conflictos: la mediación y la negociación.

### **Alcances y comentarios**

La participación en la resolución de los conflictos permite, por una parte, reconocer al otro y sus necesidades, generar habilidades argumentativas que permitan reconocer expresar los sentimientos y necesidades propios, y por el otro, contribuye a la cultura de la paz generando acuerdos duraderos.

### **5.-Objetivos**

- Proporcionar los conocimientos básicos sobre “el poder” y “el Estado” en sus orígenes, formas y desarrollo actual,
- Promover el conocimiento teórico de la legislación vigente sobre partidos políticos, sistema electoral y acto electoral,
- Concientizar sobre la importancia de la participación organizada de la ciudadanía en sentido amplio y generar incentivos para la intervención en las problemáticas de la comunidad,
- Proporcionar y promover las herramientas para la interpretación y reflexión sobre la dinámica política, conociendo los instrumentos constitucionales que defienden y promueven la realización de los derechos, tanto a nivel nacional como desde las Organizaciones que se han creado en la comunidad internacional.

## **6.-Entorno de aprendizaje y recursos didácticos**

La institución escolar en su dimensión espacial y temporal es una matriz de aprendizaje que involucra de diversa manera a todos los integrantes de la comunidad. Se privilegia el trabajo en el aula y se sugiere la apropiación de las herramientas informáticas y tecnológicas con que cuenta el entorno social de la escuela. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos prácticos y actividades**

Adquisición de conocimientos esenciales. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Lectura e interpretación de fuentes primarias: Son testimonios de “primera mano”, cercanos o contemporáneos a los hechos y procesos que se quieren estudiar. En cambio, las fuentes secundarias son testimonios de “segunda mano”, es decir, los trabajos elaborados por los científicos sociales a partir del análisis de fuentes primarias. La observación y el registro: Se trata de procedimientos que permiten obtener información acerca de algún

fenómeno o hecho y por lo tanto constituyen otro modo de analizar las distintas dimensiones de la realidad.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: **Participativa y Formativa**: que ayude al proceso integral de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integradora**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

### **UNIDAD CURRICULAR: “INGLES”**

#### **1er. Año - 2do Ciclo**

**En el caso de Inglés, 3hs. Cat/semanales, se adopta, para el presente Diseño Curricular Jurisdiccional, el Diseño Curricular de Lenguas Extranjeras (Inglés) (Resolución N° 260-SED/2001) vigente en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires para el nivel secundario.**

### **UNIDAD CURRICULAR: CIUDADANÍA Y TRABAJO**

#### **4to. Año - 2do Ciclo**

##### **1.- Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Ciudadanía y Trabajo**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación general. Uno de los objetivos de la unidad curricular “**Ciudadanía y Trabajo**” es continuar en la construcción del ser “ciudadano” cuya formación implica conocer y reflexionar sobre el trabajo, empleo y medio de vida dentro del aparato productivo. Cuando nos referimos a trabajo hablamos de “desarrollo social individual y colectivo de los ciudadanos” y cuando nos referimos a Ciudadanía, por cierto hablamos y lo hacemos desde el “Estado democrático de Derecho”. Por ello, a través de los contenidos de la unidad de conocimiento, se propone exponer las formas en que el ciudadano participa y contribuye con su trabajo cotidiano a la sociedad; como, así también, conocer los mecanismos institucionales y el marco legal de los derechos a nivel nacional e internacional.

##### **2.- Propósitos generales**

A través de la enseñanza de “Ciudadanía y Trabajo” se procurará:

- Promover la comprensión de la complejidad de las prácticas de trabajo y empleo, como la participación organizada en las instituciones que regulan el mismo, de forma explícita e implícita. Destacar la historicidad de las ideas acerca de la ciudadanía y los derechos al trabajo.
- Favorecer la comprensión de la ciudadanía como una práctica social fundada en el reconocimiento de la persona como sujeto de derechos y obligaciones, y del Trabajo como responsable del efectivo

desarrollo del ciudadano.

- Promover la reflexión sobre las desigualdades y la vulnerabilidad de los derechos al trabajo, grupos desfavorecidos, marginales y no registrados.
- Propiciar espacios de análisis y deliberación sobre los lineamientos de una relación laboral dentro de la sociedad democrática progresivamente más justa, sobre la base del Estado de derecho contemplado en la Constitución de la Nación Argentina.

### **3.-Presentación de la unidad**

Uno de los objetivos de “**Ciudadanía y Trabajo**”, consiste en conocer una realidad socio-productiva donde el ciudadano no está ausente, y con la finalidad de regular el conflicto a través del conocimiento del marco regulatorio de la actividad ciudadana y laboral, derivado de las diversidades propias de la sociedad. El Estado debe regular, controlar y orientar la participación del ciudadano en el mercado laboral, de manera tal que sea posible la promoción y el estímulo de la justicia social, la independencia económica y la soberanía del derecho democrático en todos los sectores de la vida social. El conocimiento del Ciudadano trabajador en su origen, concepción, tipos históricos, formas recientes y organismos de control, es esencial para que las personas tomen conciencia de su necesaria existencia como garante de los derechos, a través de sus órganos de gobierno.

En un sistema democrático la ciudadanía, además de votar, debe tener oportunidad de expresar sus inquietudes y puntos de vista respecto a los temas que le interesan e influir sobre las decisiones que se tomen al respecto. La Constitución Nacional y la Constitución de la Ciudad de Buenos Aires establecen diversos mecanismos de garantía para el ciudadano y su derecho al trabajo, como una manera de hacer realidad la democracia participativa. La participación debe ser organizada y en el marco de las instituciones gremio u ONG. No es una actividad individual sino una acción colectiva. Por lo tanto, formar hombres y mujeres considerados “ciudadanos” que tengan trabajo digno y cultura del mismo, y que actúan políticamente cuando participan en los asuntos comunes debatiendo y tomando decisiones que afectan o pueden afectar a todos los miembros de la sociedad.

### **4.-Contenidos:**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dispositivos que estudian los siguientes temas:

- 1. Trabajo, Empleo y Mercado de Trabajo**
- 2. Derecho del Trabajo**
- 3. Trabajo, Estado y Política Social y Laboral**

#### **I. TRABAJO, EMPLEO Y MERCADO DE TRABAJO**

Concepto de trabajo y empleo. El trabajo humano: su especificidad. Dimensiones del trabajo humano. El trabajo como categoría socio histórica y antropológica. El trabajo como espacio social de formación de identidades. Las relaciones de trabajo y su papel en la construcción de las relaciones sociales y de la sociedad. Mercado de trabajo. Población económicamente activa, población inactiva. Tasa de actividad. Indicadores centrales de análisis. Sistemas de información estadística sobre el mercado de trabajo en la Argentina: Censos de población. Encuestas de hogares. Encuestas de condiciones de vida. Características de la condición de actividad: trabajo bajo relación salarial y bajo formas no asalariadas. Tasa de empleo. Subempleo, desempleo o desocupación. Tasa de desocupación. Composición de la población en relación con el empleo: trabajador asalariado (por tiempo indeterminado, eventual, a tiempo parcial; formal e informal, etc.), empleador, cuentapropista, asociativo, etc. Características cualitativas de la población económicamente activa. Distribución sectorial y composición del empleo. Actores del mercado de trabajo:

organizaciones empresarias, sindicatos, Estado. Dimensión social y política de las relaciones entre los actores del trabajo.

## **Contenidos**

### **II. DERECHO DEL TRABAJO**

Condiciones generales de trabajo y configuración de la relación salarial: regulaciones laborales; derechos individuales y colectivos. Negociación colectiva, conflictos de trabajo: organización sindical, derecho de huelga y sistema de relaciones laborales. Formas de contratación y empleo: Características del trabajo/empleo precario. El trabajo no registrado y la precarización del empleo. Marco legal general de las relaciones entre los sujetos de la relación laboral. Los principios generales protectorios del trabajador, en los ámbitos privado y público, expresados en la Ley 20.744 de Contrato de Trabajo y la Ley 471 de Relaciones Laborales en la Administración Pública de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Normas sobre duración y composición del tiempo de trabajo, jornada laboral y descanso. Las remuneraciones, los servicios y los beneficios sociales. La distribución de tiempo de trabajo, jornada laboral y descanso en los convenios colectivos. La flexibilización del tiempo de trabajo y sus efectos sobre las condiciones de vida de los trabajadores.

## **Contenidos**

### **III. TRABAJO, ESTADO Y POLÍTICA SOCIAL Y LABORAL**

La protección del trabajo y del trabajador. Derechos consagrados en la Constitución de la Nación Argentina y en la Constitución de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Rol y modos de intervención social del Estado: el derecho del trabajo, las relaciones laborales y el sistema de protección social en la Argentina. Asistencialismo, corporativismo y universalismo en la intervención social del Estado. Modalidades de vinculación entre trabajo, derechos y ciudadanía. Salario directo, indirecto y diferido. El salario directo. Políticas laborales. Su impacto en la distribución de poder y derechos entre capital y trabajo, y sobre el mercado de trabajo. El salario mínimo, vital y móvil. El salario indirecto. Políticas sociales y redistribución del producto social a través de la provisión pública de bienes y servicios. Impacto en las condiciones de vida de la población y sobre el mercado de trabajo. Focalización y universalidad en la redistribución del producto social. Los sectores de educación y salud. El salario diferido. Políticas y regímenes de la seguridad social. Pautas de distribución y composición de los aportes a la seguridad social entre capital y trabajo.

## **Alcances y comentarios**

Se considera conveniente abordar la historia del trabajo y su evolución, abordar las normativas laborales, como contención al orden legal constitucional y la legitimidad como el acuerdo y consenso de los miembros de una comunidad. Se sugiere el análisis de la relación entre la legalidad y la legitimidad, y los factores de poder que intervienen en la relación laboral (el poder económico y el financiero, los medios de comunicación, etc.), y el problema de la pérdida de la legitimidad con la relación laboral no registrada. El estado de derecho se presenta como el que se funda en el respeto de los derechos de los ciudadanos y por lo tanto la legislación del trabajo es parte muy importante en la vida del ciudadano. Puede trabajarse esta idea contraponiéndola con el concepto de trabajo precario, o analizando las concepciones del Estado como poder absoluto, como guardia de los derechos de la clase trabajadora, y el poder como garante y promotor de los derechos humanos. Se propone estudiar la relación entre el empleador y el trabajador. Se propone analizar distintos roles de asociación: las organizaciones de base, las asociaciones mutuales, sindicales y profesionales, las cooperativas y las corporaciones empresarias, el movimiento obrero y sindical y los

trabajos comunitarios. Especial atención merecen las asociaciones civiles, las organizaciones de ampliación de derechos durante la democracia, asociaciones feministas y de mujeres, ambientalistas y de autogestión de la vivienda y la industria; como motor socio productivo de la economía.

## 5.-Objetivos

Proporcionar los conocimientos básicos sobre “ciudadano” y “el trabajo” en sus orígenes, formas y desarrollo actual. Promover el conocimiento teórico de la legislación vigente sobre responsabilidad ciudadana y el derecho al trabajo digno. Concientizar sobre la importancia de la participación organizada de la ciudadanía en el campo laboral formal y contributivo. Proporcionar y promover las herramientas para la interpretación y reflexión sobre la dinámica del trabajo y la cultura del trabajo, conociendo los instrumentos constitucionales que defienden y promueven la realización de los derechos laborales, tanto a nivel nacional como desde las Organizaciones que se han creado en la comunidad internacional.

## 6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

La institución escolar en su dimensión espacial y temporal es una matriz de aprendizaje que involucra de diversa manera de trabajo socio-productivo. Se privilegia el trabajo en el aula y se sugiere la apropiación de las herramientas informáticas y tecnológicas con que cuenta la escuela. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

## 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Adquisición de conocimientos esenciales. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Lectura e interpretación de fuentes primarias: Son testimonios de “primera mano”, cercanos o contemporáneos a los hechos y procesos que se quieren estudiar. En cambio, las fuentes secundarias son testimonios de “segunda mano”, es decir, los trabajos elaborados por los científicos sociales a partir del análisis de fuentes primarias. La observación y el registro: Se trata de procedimientos que permiten obtener información acerca de algún fenómeno o hecho y por lo tanto constituyen otro modo de analizar las distintas dimensiones de la realidad. Analizar el caso argentino, es una buena práctica de tomar distintos estadios de ciudadanía y trabajo.

## 8.-Evaluacion

Se sugiere una evaluación: **Participativa y Formativa**: que ayude al proceso integral de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integradora**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

**UNIDAD CURRICULAR: “LENGUA Y LITERATURA”**

## 1er. Año - 2do. Ciclo

### 1.-Presentación general de la asignatura

El lenguaje es actividad humana que media todas las demás y, en este sentido, medio privilegiado de conocimiento de la realidad social y natural y de interacción con ella. Son precisamente estas experiencias de y con el lenguaje -a través de las cuales el sujeto significa el mundo, lo aprehende y se vincula con los demás- las que se constituyen en ejes del proceso de enseñanza y aprendizaje en este espacio curricular, ya que son ellas las que contextualizan los procesos de comprensión y producción, estableciendo ciertas dinámicas, convenciones sociales y pautas de interacción e inscribiendo determinadas marcas en los textos que circulan en cada una de ellas. Por ello, en la escuela, la mera instrucción lingüística -que sólo provee un saber declarativo acerca de las unidades y reglas de funcionamiento de la lengua- no alcanza para satisfacer el propósito de favorecer la constitución plena de sujetos hablantes. Las prácticas sociales y culturales de/con lenguaje sólo se aprenden mediante la participación en continuas y diversas situaciones de oralidad, lectura y escritura, contextualizadas y con sentido personal y social para los estudiantes. La Literatura constituye, en el campo disciplinar, un dominio autónomo y específico. Si bien su materialidad es el lenguaje, no puede ser considerada, únicamente, como una más de sus realizaciones. La Literatura, en tanto forma más plena de la relación del lenguaje consigo mismo, pone al estudiante en contacto con la dimensión estético-expresiva y creativa del lenguaje que, en este sentido, trasciende su carácter funcional para dar forma a un objeto artístico (el texto literario).

### 2.-Propósitos generales

A través de la enseñanza de Lengua y Literatura, en la escuela 3° año se procurará:

- Brindar múltiples oportunidades en el aula y fuera de ella, para que los alumnos sean partícipes activos de una comunidad de lectores de literatura, y desarrollen una postura estética frente a la obra literaria.
- Ofrecer a los estudiantes una amplia variedad de textos literarios de los diversos géneros para que puedan profundizar y diversificar sus recorridos de lectura, y reconocer las diversas formas de pensar la realidad que se plasman en la literatura, sus distintas visiones acerca de la experiencia humana y sus utopías.
- Mostrar las relaciones entre la literatura y las otras artes, promoviendo la comprensión por parte de los estudiantes del alcance y las proyecciones de los distintos movimientos, corrientes y generaciones literarias que se han dado a lo largo de la historia de la humanidad.
- Brindar oportunidades para la producción y la comprensión de textos que les permitan a los estudiantes apropiarse de las estrategias cognitivas y meta cognitivas necesarias para abordar con eficacia distintos tipos textuales.
- Ayudar a los alumnos a construir las estrategias apropiadas para comprender los textos de estudio colaborando, de esta manera, con el desarrollo de su autonomía como estudiantes.
- Ofrecer múltiples y diversas oportunidades para la producción de distintos tipos de texto, con distintos propósitos, para diferentes destinatarios, acerca de diversos temas, a fin de que los alumnos se conviertan en usuarios cada vez más competentes de la lengua escrita.
- Ofrecer situaciones que promuevan la construcción de las relaciones entre actividades de escritura y de lectura.
- Proponer actividades que impliquen distintos tipos de comunicación oral de modo que los estudiantes puedan desarrollar la capacidad de expresarse oralmente a través de diferentes formatos, ante diversos interlocutores y de escuchar de manera comprensiva y crítica.
- Promover el análisis y la interpretación crítica de los mensajes provenientes de los medios masivos de comunicación, haciendo hincapié en la perspectiva de estos medios en relación con representaciones,

identidades, valores y estereotipos que circulan en la cultura.

- Propiciar el conocimiento de la gramática, el léxico y la ortografía, a partir del uso de la lengua y de la reflexión acerca de sus recursos para llegar a la sistematización de las estructuras lingüísticas y de sus componentes, orientando este conocimiento hacia la optimización de las prácticas de lectura, escritura y oralidad.
- Promover el análisis y la interpretación crítica de los mensajes provenientes de los medios masivos de comunicación, haciendo hincapié en la perspectiva de estos medios en relación con representaciones, identidades, valores y estereotipos que circulan en la cultura

### **3.-Presentación de la unidad**

En este año se propone ampliar la lectura de autores y géneros iniciada en años anteriores. De este modo, se espera que los estudiantes profundicen el conocimiento sobre las distintas maneras de pensar la realidad y dar forma a la experiencia humana que se plasma en la literatura, a través de la dimensión creadora del lenguaje, y puedan reflexionar sobre la especificidad de la comunicación literaria. Se pretende también que los alumnos, en tanto lectores, puedan apreciar un corpus cada vez más diverso de obras para desarrollar su competencia literaria y comenzar a armar, con autonomía creciente, sus proyectos personales de lectura, eligiendo las temáticas, los autores y los géneros, según sus propios gustos estéticos. La lectura literaria se organiza, al igual que en el año anterior, alrededor de temas, por ejemplo: “Los lugares”, y “Los prejuicios, la discriminación, la marginación”. Los profesores podrán tomar los dos temas, elegir textos relacionados con las temáticas de ellos y en función del tiempo disponible, u optar por otros temas de su preferencia. Lo importante es que, cualquiera sea el tema elegido, se realice a lo largo del año una actividad permanente de lectura que permita transitar géneros, épocas, autores y apreciar ciertos alcances de la intertextualidad y de la polifonía de los textos. La lectura crítica de la televisión enfoca los noticieros, programas de opinión y debates televisivos, con la intención de que los estudiantes reconozcan algunas de las estrategias y recursos que se utilizan en la producción de esos mensajes y que inciden en el sentido que se les otorga, de modo que puedan asumir una postura crítica frente a la posible manipulación de la opinión de la audiencia. El trabajo sobre la escritura se centrará en la producción de mini ficciones, poemas y textos de opinión. Durante el desarrollo de la enseñanza de estos contenidos, será importante que el docente guíe al alumno en la adquisición de estrategias de escritura (planificación, escritura, revisión) que le permitan mejorar la calidad de sus textos, de modo que se adecuen al tipo textual y a la intención comunicativa. En el eje de oralidad se trabajará sobre la entrevista oral, práctica que exige una interacción constante de lectura, escritura y oralidad. El trabajo en torno de este contenido procurará favorecer el desarrollo de la capacidad de los estudiantes de planificar, llevar a cabo, transcribir y editar lo conversado en una entrevista. Las prácticas del lenguaje en contextos de estudio abordarán textos explicativos vinculados con la lectura y la escritura en la asignatura, haciendo hincapié en las estrategias de producción de los mismos, respetando los aspectos gramaticales y ortográficos de los mismos

### **4.-Contenidos**

Los contenidos de esta propuesta fueron organizados en torno a estos tres bloques:

1. **Prácticas del lenguaje.**
2. **Prácticas del lenguaje en contextos de estudio.**
3. **Herramientas de la lengua.**



**I. PRÁCTICAS DEL LENGUAJE. LECTURA. LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS****Lectura y comentario de obras literarias en torno a un mismo tema en forma compartida, intensiva y extensiva.**

“Los lugares”: el lugar como centro productor de la escritura; los autores y la creación de espacios simbólicos. “Los prejuicios, la discriminación, la marginación” El relato literario y las miradas sobre la otredad, la identidad y la igualdad.

A través de la lectura de los diversos textos se abordarán los siguientes contenidos:

- Formas de pensar la realidad plasmada en la literatura: formas realistas, simbólicas, fantásticas.
- Nuevas significaciones, resignificaciones y transgresiones en el lenguaje literario.
- Relaciones intertextuales. Por ejemplo: temáticas, simbólicas y figurativas entre obras de distintos géneros y autores.

**Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros**

Preponderancia en literatura argentina y latinoamericana, de manera compartida e intensiva. Al abordar los textos, se trabajará sobre: Los lugares y “Los prejuicios, la discriminación, la marginación”:

- Las condiciones socioculturales e históricas de las obras y su relación con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, escuelas o generaciones.
- La literatura en Argentina y América latina, sus condiciones de producción y los diversos contextos temporales de circulación.
- Relaciones con otras expresiones artísticas.
- Comparación entre géneros, estilos, figuras; temas, motivos y símbolos de los textos literarios leídos correspondientes a distintos movimientos, corrientes o generaciones.
- Rupturas y continuidades entre movimientos subsiguientes.

**Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura)**

- Lectura extensiva de obras de distintos géneros y autores, en foros y círculos de lectores.
- Recomendaciones y reseñas orales y escritas de obras leídas.
- Seguimiento de obras de una misma época, corriente, movimiento, escuela, generaciones y/o estilos literarios (con énfasis en literatura argentina), en círculos de lectores. (Selección de movimientos, corrientes, escuelas y/o generaciones distintos de los trabajados en forma compartida e intensiva.)

**Lectura de la televisión**

- Lectura, comentario y análisis de noticieros, programas de opinión y debates televisivos.
- Reconocimiento de algunos procedimientos y recursos audiovisuales empleados por la producción del medio y de sus efectos de sentido en la audiencia.
- Registros y variedades lingüísticas empleadas por los conductores de programas, locutores, panelistas.

Distancia enunciativa del locutor o el cronista en relación con los hechos y con la audiencia.

## **Alcances y comentarios**

El contenido central a enseñar es, en este caso, la lectura literaria, que se aprende a través de una práctica constante de distintas modalidades de lectura. Pues exige del lector una interacción muy especial con el texto para poder interpretarlo en sus distintas dimensiones, la lectura de obras variadas y la confrontación con otras interpretaciones. Esta lectura requiere “vivir” el texto, centrarla atención en las vivencias que afloran durante el acto de lectura, compenetrarse con las emociones, los conflictos, las ideas, las imágenes, los sonidos y los ritmos de las palabras leídas, y dejarse llevar por las evocaciones que nacen de esta interacción con la obra: evocaciones de otros momentos vividos, de otras lecturas, de mundos imaginados. Es importante que los lectores tomen contacto con las obras originales. Sin embargo, dada la extensión de algunas de ellas, de las novelas fundamentalmente, es posible hacer una selección de capítulos o de fragmentos de diferentes capítulos. Dicha selección debería incluir pasajes que permitan al lector reconstruir el universo del mundo narrado. Por ejemplo de las novelas fundamentalmente, capítulos o de fragmentos de diferentes capítulos. Dicha selección debería incluir pasajes que permitan al lector reconstruir el universo del mundo narrado; por ejemplo, se pueden elegir fragmentos clave para entender la historia y, a su vez, desentrañar el sentido de algunos pasajes de alto contenido simbólico, Para despertar y mantener el interés de los alumnos, se sugiere abordar algunos tópicos de los temas tratados en secuencias didácticas o en proyectos que pongan de relieve la intertextualidad a través de distintos momentos históricos. Por ejemplo, organizar una muestra de héroes y superhéroes de todos los tiempos, hacer un folleto promocionando la lectura de diversos relatos sobre héroes, escribir una nota de opinión sobre los héroes de la ficción de otras épocas y actuales (que se podría relacionar con la propuesta de escritura de textos de opinión para el año).

## **Contenidos**

### **ESCRITURA**

#### **Escritura de un capítulo de una novela “a la manera de” los autores leídos**

- La planificación (en grupos o colectiva) para retomar aspectos centrales de la historia y el relato en la reescritura parcial.
- Reescritura del texto mediante la elaboración de nuevos conflictos, la incorporación de nuevos personajes, la inserción de descripciones y escenas, la inclusión de diálogos, la reutilización de rasgos del lenguaje del autor, etc.
- Análisis de la obra de referencia y de otras novelas para retomar recursos y consultar formas de resolver problemas de la escritura.
- Revisión del texto (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para su mejora.

## **Alcances y comentarios**

La escritura de minificciones da lugar a una primera reflexión crítica acerca de los géneros en tantas producciones socio históricas que varían a través de los tiempos. Es interesante mostrar cómo se producen solapamientos, fusiones y otros tipos de relaciones entre los géneros, cómo hay géneros que tienden a modificarse y otros que surgen debido a nuevos canales de comunicación. Asimismo, se puede avanzar en

la conceptualización de la intertextualidad a partir del ejemplo que ofrecen las minificciones. Se propone organizar la clase en determinados horarios como un taller de escritura, para que los estudiantes puedan producir mini ficciones y poemas para compartirla producción de escritos breves para recomendar obras leídas o escritas es una oportunidad para desarrollar un juicio crítico sobre los textos y compartir con otros gustos y preferencias. Para conocer los formatos y lugares de circulación de estos textos, el docente les puede proponer a los alumnos leer recomendaciones de obras leídas o que podrían leer y luego producir textos similares que otros lectores a su vez puedan consultar. En la medida en que editoriales y columnas de opinión son textos de mayor complejidad, si el grupo no tiene un contacto con el género, es conveniente que los alumnos trabajen en pequeños grupos (parejas o tríos) para que puedan seleccionar de manera adecuada y crítica las estrategias argumentativas a usar y analizar sus efectos sobre el lector. La lectura crítica de los mismos géneros permite una constante interacción entre lectura y escritura a través de la cual los alumnos pueden profundizar sus conocimientos acerca de las estrategias discursivas más adecuadas para comentar hechos o dichos sociales y convencer a los destinatarios. Se propone redactar este tipo de textos para el diario mural, el boletín o la revista de la escuela, el diario barrial, etc.

## **Contenidos**

### **ORALIDAD**

#### **Producción y escucha de debates**

- Búsqueda de información, lectura y toma de notas acerca del tema en debate.
- Planificación de las intervenciones considerando diferentes roles: moderador, secretario, experto, informante puntual.
- Empleo y análisis de estrategias argumentativas orales.
- Elaboración de síntesis de los acuerdos y/o de los desacuerdos.

#### **Alcances y Comentarios**

La exposición oral es una práctica compleja que exige una interacción constante de lectura, escritura y oralidad. La intervención del docente es muy necesaria en la etapa de preparación y, además, es conveniente modelizar su desarrollo. El docente puede intervenir en la selección del tema y ayudando a los alumnos a encontrar el eje de la exposición, aportando información para mejorar el texto, estableciéndose como un oyente crítico que devuelve cuestiones para resolver en los ensayos de la presentación, mostrándose como modelo de expositor y proponiendo el análisis de su práctica. El alumno tiene que aprender a exponer el tema de manera clara y ordenada, tomando en cuenta la guía escrita, usando elementos audiovisuales si estaban previstos, adoptando la posición corporal correcta y haciendo los gestos apropiados para captar la atención de la audiencia. Asimismo, tendrá que aprender a observar las reacciones de esta audiencia para continuar o reencauzar la exposición si advierte que no es comprendido, etc. Se propone seleccionar aspectos vinculados a los temas sugeridos en lectura literaria como objeto de la exposición.

## **Contenidos**

### **II. PRÁCTICAS DEL LENGUAJE EN CONTEXTOS DE ESTUDIO**

**Producción de ensayos breves de reflexión teórico-crítica (sobre autores, obras, temas, movimientos literarios y artísticos, etc. estudiados)**

- Revisión de la bibliografía leída en función de un interrogante o problematización propios de índole teórico-crítica.
- Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información para usar en la elaboración del ensayo.
- Análisis de la pertinencia y carácter problemático del punto de vista elegido.
- Planteo y desarrollo del problema planteado a propósito de los textos leídos, citando las obras y argumentando el punto de vista elegido.
- Revisiones del escrito. Consulta de otros ensayos como referencia para la propia escritura.

**Alcances y Comentarios**

Se propone, en 3° año, que los alumnos continúen desarrollando la práctica de leer para aprender, abordando paulatinamente textos expositivos de mayor complejidad que incluyan secuencias explicativas. Por un lado, los estudiantes tienen que ir aprendiendo a controlar sus procesos de lectura tomando en cuenta lo que el texto dice y sus propios conocimientos acerca del tema tratado; y a formular hipótesis a partir de los para textos, de los índices y de sus saberes previos para luego confirmarlas o rechazarlas a medida que van leyendo de acuerdo con las marcas lingüísticas del texto leído. Asimismo, es importante que elaboren asiduamente escritos personales de trabajo mientras leen, para registrar información provista por diferentes fuentes. La escritura permite organizar y comprender mejor esa información para recordarla posteriormente. La producción de comentarios orales y escritos ayuda a afianzar los conocimientos adquiridos a través de la lectura.

**Contenidos****III. HERRAMIENTAS DE LA LENGUA**

Se propone trabajar los contenidos de este eje a través de distintos espacios de reflexión, a partir de los desafíos y problemas que generan las prácticas del lenguaje y de actividades de sistematización de los conceptos reflexionados.

**GRAMÁTICA****Gramática textual**

- Las funciones textuales y sus marcadores.
- Modos de organización del discurso: la argumentación.

**Gramática oracional**

- Usos de las proposiciones causales, concesivas y consecutivas en los textos explicativos y argumentativos.

**LÉXICO**

- Selección de palabras adecuadas al género, el tema y el registro.

- Identificación de palabras claves (en textos de estudio leídos y producidos).
- Reflexión sobre los significados de uso de palabras en distintos contextos: fórmulas de cortesía y tratamiento; literalidad y connotaciones contextuales.

## ORTOGRAFÍA

- Revisión crítica de las reglas sobre ortografía literal para analizar su utilidad en la escritura.

### Alcances y Comentarios

Los alumnos pueden apropiarse de los contenidos de gramática textual y oracional durante el ejercicio mismo de las prácticas de lenguaje. De modo que, se evita caer en definiciones gramaticales que no contribuyen a mejorar la expresión oral y escrita de los estudiantes.

Se sugiere un interjuego entre el uso de los recursos de la lengua y la reflexión acerca de ese uso, para avanzar así hacia la conceptualización de los componentes, las relaciones y las estructuras del sistema de lengua. El conocimiento de los conceptos gramaticales solo adquiere sentido en la medida en que se lo puede reutilizar como herramienta en la comprensión y producción de textos. Estos contenidos necesitan ser trabajados en torno de los textos que están leyendo o escribiendo, o cuando se toma el habla como objeto de análisis. Se abordarán a partir de los problemas de comprensión y/o de producción que se les presentan a los alumnos. Las dificultades que enfrentan muchas veces para encontrar el referente al leer un texto de estudio, las reiteraciones frecuentes en las que incurren al escribir diferentes tipos de texto, o las sobresemantizaciones que incluyen en el discurso oral, permite reflexionar sistemáticamente sobre los contenidos gramaticales referidos a la cohesión textual. La necesidad de expandir información permite avanzar en el tratamiento de las proposiciones subordinadas. Asimismo, la lectura y producción de textos con una fuerte base narrativa permite reflexionar sobre la importancia de los verbos en la configuración semántica del relato y de los tiempos verbales para organizar la temporalidad lingüística del mundo creado. En este contexto, el estudio de aspectos semánticos, sintácticos y morfológicos del verbo adquiere significación.

### 5.-Objetivos

- Comentar y recomendar obras leídas, fundamentando la sugerencia en conocimientos sobre el tema, el autor, el lenguaje, etc. pensando en otro lector.
- Establecer relaciones entre la literatura y el cómic en relación con la creación de determinados personajes; por ejemplo, los héroes.
- Emplear los conocimientos estudiados acerca de la estructura y la retórica de los textos de opinión en la interpretación y producción de editoriales y columnas de opinión.
- Integrar en la exposición la información variada, pertinente y relevante recabada en diferentes fuentes.
- Emplear adecuadamente en las producciones escritas los mecanismos de cohesión que se vinculan a la referencia y la correferencia.
- Utilizar de manera apropiada los distintos modos y tiempos verbales y las subordinadas adjetivas y sustantivas, estudiadas, en la producción de diferentes textos.
- Revisar la ortografía de los textos recurriendo a las relaciones entre morfología y ortografía, respetando la ortografía de los afijos vinculados a la terminología propia de la asignatura.
- 

### 6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didáctico

Espacio de trabajo el aula, la biblioteca del aula y/o de la escuela, con acceso a diferentes portadores de

textos. Se sugiere tecnológica en caso de contar con ella. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos y producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Lectura, análisis e interpretación de textos de diferentes usos y formas. Desarrollo de diferentes tipos de actividades que permitan el paso de la lectura individual, a la colectiva, como así también la interpretación individual a la colectiva.

Producción de textos escritos. Desarrollo de diferentes tipos de actividades que permitan el paso de la escritura individual a la colectiva de textos de intención literaria. Se debe tener en cuenta la diversidad de gustos, expectativas y de cada alumno/a. Aplicación de estrategias orientadas a facilitar la comprensión del texto literario (estrategias de identificación de la idea principal, de la estructura textual y de la intención del autor, del tipo de texto, del contexto y sus efectos comunicativos).

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y co-evaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso.

## **UNIDAD CURRICULAR: LENGUA Y LITERATURA**

### **2do. Año - 2do. Ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

En este año, se propone introducir a los alumnos en la lectura de obras (narrativa, poesía y teatro) correspondientes a distintos movimientos, corrientes y generaciones de la literatura con énfasis en obras, autores y temas de Iberoamérica. De esta manera se espera que puedan profundizar los conocimientos adquiridos en años anteriores acerca de las relaciones entre la obra literaria y sus contextos de producción y, asimismo, apreciar las diferentes miradas estéticas y sociales que orientaron su creación. No se pretende un estudio de la historia de la literatura, sino que los estudiantes-lectores. puedan comprender mejor las condiciones sociohistóricas y culturales de producción de los textos literarios, relacionar estas condiciones con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, reflexionar acerca de las causas que provocan las continuidades y las rupturas entre movimientos subsiguientes, y advertir cómo la literatura puede reflejar, evadir, transgredir la realidad de su época o anticipar el futuro. Se incluyen como contenidos distintas modalidades de lectura, diversos bloques temáticos y un conjunto de categorías a considerar en la interpretación de las obras. Se espera que cada profesor, a partir de los contenidos establecidos, construya con sus alumnos un recorrido de lectura literaria que destaque la dimensión interpretativa. Dicho recorrido supondrá el desarrollo de situaciones de lectura correspondientes a las distintas modalidades consignadas y el trabajo sobre las categorías establecidas. Se propone también una lectura del género melodramático, a través del abordaje de distintos soportes: folletín, telenovela, fotonovela, cine, con la intención de que los estudiantes reconozcan algunas de las constantes de ese tipo de textos, las estrategias y recursos que se

utilizan para su realización, las características distintivas de acuerdo al soporte utilizado, y las variables extra textuales que inciden en el producto final. En relación con la escritura se abordará la producción de un guion televisivo a partir de un texto literario. Se trata de una tarea compleja de lectura y escritura que permite reflexionar acerca de la “traducción” de un género a otro y entender las posibilidades que brindan los distintos soportes para construir sentido. El trabajo en torno de la oralidad procura favorecer el desarrollo de la capacidad de los estudiantes de comentar obras leídas y de sostener argumentos que les permitan confrontar sus opiniones, en un marco de escucha, con opiniones distintas de la propia. En relación con las prácticas del lenguaje en contextos de estudio, se pretende ofrecer a los estudiantes herramientas para enfrentar las tareas propias del trabajo académico. En este año se profundizará en la lectura de textos explicativos de estudio y se propone la producción de monografías, tarea que requiere de los alumnos la puesta en práctica de conocimientos adquiridos en años anteriores: delimitación de un tema, recopilación de información, argumentación, escritura de un texto coherente y cohesivo, capacidad de síntesis. Finalmente, en lo que atañe al eje de herramientas de la lengua, se considera relevante que el docente promueva una reflexión continua sobre los aspectos gramaticales y ortográficos en el marco de las prácticas del lenguaje y se profundice en el conocimiento y uso de nociones de gramática textual y oracional.

## **2.-Propósitos generales**

A través de la enseñanza de Lengua y Literatura, en 4<sup>o</sup> se procurará:

- Ofrecer múltiples oportunidades en el aula y fuera de ella, para que los alumnos sean partícipes activos de una comunidad de lectores de literatura, y desarrollen una postura estética frente a la obra literaria.
- Brindar a los estudiantes una amplia variedad de textos literarios de los diversos géneros para que puedan profundizar y diversificar sus recorridos de lectura, y reconocer las diversas formas de pensar la realidad que se plasman en la literatura, sus distintas visiones acerca de la experiencia humana y sus utopías.
- Brindar oportunidades para la producción y la comprensión de textos que les permitan a los estudiantes apropiarse de las estrategias cognitivas y meta cognitivas necesarias para abordar con eficacia distintos tipos textuales.
- Ofrecer múltiples y diversas oportunidades para la producción de distintos tipos de texto, con distintos propósitos, para diferentes destinatarios, acerca de diversos temas, a fin de que los alumnos se conviertan en usuarios cada vez más competentes de la lengua escrita.
- Proponer actividades que impliquen distintos tipos de comunicación oral de modo que los estudiantes puedan desarrollar la capacidad de expresarse oralmente a través de diferentes formatos, ante diversos interlocutores y de escuchar de manera comprensiva y crítica.
- Promover el análisis y la interpretación crítica de los mensajes provenientes de los medios masivos de comunicación, haciendo hincapié en la perspectiva de estos medios en relación con representaciones, identidades, valores y estereotipos que circulan en la cultura.
- Propiciar el conocimiento de la gramática, el léxico y la ortografía, a partir del uso de la lengua y de la reflexión acerca de sus recursos para llegar a la sistematización de las estructuras lingüísticas y de sus componentes, orientando este conocimiento hacia la optimización de las prácticas de lectura, escritura y oralidad.

## **3.-Presentación de la unidad**

Se propone ofrecer a los alumnos un amplio y diversificado espectro de textos literarios, de modo que

aprendan a conocer las distintas maneras de pensar la realidad y dar forma a la experiencia humana que se plasma en la literatura, a través de la dimensión creadora del lenguaje, y puedan reflexionar sobre la especificidad de la comunicación literaria.

Se procura que los estudiantes-lectores puedan comprender mejor las condiciones socio históricas y culturales de producción de los textos literarios, relacionar estas condiciones con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, reflexionar acerca de las causas que provocan las continuidades y las rupturas entre movimientos subsiguientes, y advertir cómo la literatura puede reflejar, evadir, transgredir la realidad de su época o anticipar el futuro. Se incluyen como contenidos distintas modalidades de lectura y un conjunto de categorías a considerar en la interpretación de las obras. Se espera que cada profesor, a partir de los contenidos establecidos, construya con sus alumnos un recorrido de lectura literaria que destaque la dimensión interpretativa. Con la intención de colaborar en la construcción de los recorridos se presentan temas literarios que nuclean movimientos, generaciones, escuelas, géneros, obras y autores. Para la definición de los movimientos, escuelas, generaciones o épocas se han considerado estos criterios:

- Aquellos que resulten más potentes para abordar los recorridos interpretativos propuestos: los movimientos que tengan claras relaciones con otras artes, o les resulten a los alumnos más sencillos para establecer continuidades o rupturas entre épocas; o bien, aquellos que les permitan acercarse al contexto de producción desde su actualidad.
- Los que mejor posibilitem que los alumnos establezcan vínculos entre autores y obras clásicas y contemporáneas.
- Aquellos que les permitan a los alumnos conocer obras clásicas y de la tradición literaria.
- Los que faciliten la inserción de los jóvenes lectores en las propuestas contemporáneas y los medios actuales de circulación de la literatura como práctica social actual.

El trabajo en torno de la oralidad procura favorecer el desarrollo de la capacidad de los estudiantes en la narración oral, y colocarlos también en posición de oyentes para mejorar su escucha comprensiva y crítica de relatos orales.

Las prácticas del lenguaje en contextos de estudio deben brindar a los estudiantes herramientas para enfrentar las tareas propias del trabajo académico. En lo que atañe a herramientas de la lengua, se considera relevante que el docente promueva una reflexión continua sobre los aspectos gramaticales y ortográficos, a partir de problemas que se susciten en el marco de las prácticas del lenguaje y sistematizaciones parciales de conceptos básicos de gramática textual y oracional.

#### **4.-Contenidos**

Los contenidos de esta propuesta fueron organizados en torno a estos tres ejes:

##### **I. Prácticas del lenguaje.**

##### **II. Prácticas del lenguaje en contextos de estudio.**

##### **III. Herramientas de la lengua.**

Los contenidos que se incluyen en los dos primeros ejes se refieren a las prácticas del lenguaje y se



vinculan a la formación del lector estético, del ciudadano y del estudiante. El tercer eje incluye contenidos lingüísticos que los alumnos han de adquirir en el ejercicio mismo de las prácticas, de modo tal que se constituyan en herramientas que habrán de reutilizar en la lectura, la escritura y la oralidad.

## I. PRÁCTICAS DEL LENGUAJE

### LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS

**Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y Géneros** (con énfasis en literatura iberoamericana), de manera compartida e intensiva.

**Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura).**

Lectura extensiva. Recomendaciones y reseñas orales y escritas de obras leídas.

Se propone trabajar con los alumnos en torno de, al menos, dos de los siguientes bloques:

- América antes de ser América. Su arte, sus lenguas, su cultura. La cultura de los pueblos

Originarios de América vista desde el siglo XX. Diarios y crónicas de los conquistadores. Una mirada desde el presente.

- El nacimiento de la novela moderna. Parodia de otros géneros de lectura popular. El Barroco y la desmesura. Relaciones entre el Renacimiento y el Barroco en literatura y en otras artes (pintura, escultura, arquitectura).

- Rupturas y continuidades del Romanticismo con el ideario de la Ilustración. Poética y visión del mundo: organicismo, postulación de una forma originaria en el arte y el vida, aspecto creador del uso del lenguaje. Su relación con la conformación de los Estados nacionales y los estudios filológicos y folclóricos. Realismo del siglo XIX europeo. Observación rigurosa y la reproducción fi el de la vida. La generación española del 98. Las dos

- Españas. Una España que duele y una España oficial. Ruptura y renovación de los géneros literarios.

- Los “ismos” entre guerras. La generación española del 37. La posguerra y la literatura comprometida: literatura existencialista y social. El neorrealismo español en la literatura y el cine.

- El realismo mágico americano. Lo americano y la desmesura de la realidad. La artificiosidad. La parodia. Relaciones de estas novelas con el cine en América latina.

#### **Categorías de análisis:**

- Las condiciones socioculturales e históricas de las obras y su relación con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, condiciones de producción y los diversos contextos de circulación.

- Relaciones con otras expresiones artísticas.

- Comparación entre géneros, estilos, figuras; temas, motivos y símbolos de los textos literarios leídos correspondientes a distintos movimientos, corrientes o generaciones.

- Rupturas y continuidades entre movimientos subsiguientes

**Alcances y comentarios:**

En 4º, el contenido de lectura literaria se transforma en una práctica que pone al estudiante

En una situación de búsqueda y de posicionamiento frente a textos más complejos. Se trata de iniciar a los jóvenes lectores en una actividad de interpretación que supone un trabajo de estudio y documentación sobre el contexto de la obra, y a la vez, requiere del lector mismo una percepción sobre su situación histórica actual desde la cual interroga los textos que lee.

Para favorecer esta actividad de cuestionamiento, el profesor estructurará recorridos que organicen la lectura de los alumnos y les permitan incorporar categorías de interpretación, destinadas a atravesar la historia y los lugares, tender puentes en la serie de discursos literarios, históricos, artísticos, científicos, técnicos, etc. que configuran o prefiguran modos de pensar la realidad y maneras de representarla a través del lenguaje literario.

Frente a la complejidad de las obras, el docente, con sus lecturas previas y el trabajo con los textos que va a proponer a los alumnos, podrá anticipar en clase; por ejemplo, haciéndolas manifiestas, explicitando inferencias y relaciones que se les pueden escapar a los alumnos, reflexionando entre todos sobre las complejidades de sentido de la obra, sus causas y sus efectos sobre los lectores. Puede ofrecer en el aula su experiencia como lector, participar

Con los alumnos en las discusiones y compartir con ellos sus interpretaciones.

Para favorecer la interpretación cada vez más autónoma de los alumnos, se sugiere que el profesor seleccione algunas obras para trabajar en clase a través de una lectura intensiva y deje que los alumnos, organizados en círculos de lectores, lean otros textos para luego compartir fragmentos que más les han atraído, fundamentar sus gustos y exponer las relaciones que han podido establecer.

**LECTURA CRÍTICA DEL GÉNERO MELODRAMÁTICO EN DISTINTOS SOPORTES**

Identificación de semejanzas y diferencias entre géneros de matriz melodramática.

Folletín, teatro costumbrista, radioteatro, telenovela, novela gráfica, corridos, boleros, etc.).

Caracterización y análisis de rasgos enunciativos y temáticos comunes en este tipo de relato.  
Reconocimiento y establecimiento de relaciones intertextuales.

**Alcances y comentarios**

Se propone la lectura y el análisis crítico de un género que tiene especial relevancia comunicativa por su alto índice de consumo popular en diferentes épocas y que forma parte de las “otras literaturas” que no se incluyen en el canon escolar tradicional. Es necesario ofrecer a los alumnos espacios de reflexión acerca de los rasgos enunciativos y temáticos de este tipo de relatos, para que puedan ir construyendo un modelo crítico que les permita desentrañar las ideologías subyacentes.

**ESCRITURA.****Escritura de un guion televisivo a partir de un texto literario.**

- La planificación del guion para repensar la historia y el relato.

- Transposición del lenguaje literario al lenguaje audiovisual.

Fragmentos del texto que se traducen en diálogos, motivaciones de los personajes que se traducen en gestos sugeridos en acotaciones, marcos espaciales y climas que se traducen en escenografías, traducciones entre sistemas simbólicos (del lenguaje a movimientos, sonidos, colores, diferentes planos, etc.).

- Análisis de las posibilidades de distintos soportes para construir sentido acerca de un relato.

- Inclusión de algunos recursos técnicos: sonidos, planos, escenografía, voz en off, etc.

- Revisión del guion televisivo (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para mejorar el texto.

### **Alcances y comentarios**

La producción de un guion constituye una tarea compleja de lectura y escritura que da lugar a múltiples reflexiones acerca de la “traducción” de un género a otro. No se propone centrarse en los aspectos técnicos y formales del guion, sino poner énfasis en esta tarea de “traducción”, para que los alumnos puedan entender mejor las posibilidades que brindan los distintos soportes para construir sentido acerca de un relato. Como en estos textos se utilizarán distintas tramas —narrativa, descriptiva, conversacional—, se sugiere reforzar las estrategias de escritura ya conocidas por los alumnos para mejorar su producción.

### **ORALIDAD.**

#### **Comentario y discusión sobre obras literarias leídas.**

- Presentación de la obra, planteo de sus aspectos sobresalientes, referencia al contexto de producción, la temática y la organización, y desarrollo de una valoración personal.

- Toma de notas y elaboración de apuntes críticos en torno a la obra (glosas, citas, anotaciones al margen).

- Confrontación de opiniones fundamentadas.

### **Alcances y comentarios**

La realización de comentarios y discusiones exige que el alumno lleve a cabo diferentes quehaceres antes y durante su desarrollo, como leer y tomar notas, pues la organización del comentario oral requiere de un conocimiento previo y de la producción de una guía de los temas a tratar.

La discusión implica una actitud activa de escucha para conocer los argumentos de los otros y refutarlos con contraargumentos consistentes.

Además de los conocimientos adquiridos acerca del tema y de la congruencia de la argumentación, es posible evaluar si los alumnos seleccionan buenas estrategias argumentativas y respetan los turnos para hablar.

### **Contenidos**

## **II. PRÁCTICAS DEL LENGUAJE EN CONTEXTOS DE ESTUDIO**

**Lectura de textos explicativos de estudio, sobre temas leídos.**

Por ejemplo: textos sobre los movimientos o épocas o géneros estudiados, sobre la telenovela, etc.

- Localización y selección de información a través de la consulta de diferentes soportes

(libros, revistas, audiovisuales, virtuales) la enunciación y las estrategias explicativas utilizadas.

**Escritura de monografías (sobre temas estudiados en el año):**

- Recopilación y selección de información pertinente extraída de diferentes fuentes.

- Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información que se va a utilizar: toma de notas, resúmenes, cuadros sinópticos, diagramas, mapas semánticos, etc.

- Desarrollo coherente del tema planteado: Empleo de tramas descriptivas, narrativas, explicativas y argumentativas, de acuerdo con los contenidos a exponer.

- Uso de formas de citación adecuada a los textos fuente y acorde con la normativa vigente. La polifonía en los textos académicos.

- Profundización sobre un tema en diversas fuentes de información.

- Análisis de algunos aspectos de la circulación y el formato de estos textos: los destinatarios, la enunciación y las estrategias explicativas utilizadas.

- Utilización de un registro formal adecuado a la situación de comunicación de un saber en un ámbito académico.

- Precisión léxica y conceptual.

- Empleo de procedimientos de cohesión y su relación con el mantenimiento de la referencia en el texto académico.

- Consulta de otras monografías como referencia para la propia escritura.

- Revisiones (colectivas, grupales e individuales) del escrito

**Alcances y comentarios**

Se propone la lectura de textos vinculados a las obras y temas vistos en el curso, como estudios literarios, gramaticales, lexicales, etcétera, contenidos en diversos soportes: suplementos de diarios, revistas, libros, Internet, etcétera.

Dada la importancia de los textos explicativos en la vida académica, se propone profundizar

su trabajo con ellos a lo largo de este año, para que los estudiantes sean capaces de identificar con facilidad creciente los referentes del discurso, sus relaciones, modos en que se presentan en el texto.

Este análisis habrá de ayudar a los alumnos, conjuntamente con las estrategias argumentativas que han trabajado en otros años, a elaborar monografías.

La escritura de monografías en el ámbito escolar puede constituir un gran aporte al desarrollo de los alumnos como estudiantes, ya que se trata de una práctica académica que favorece la construcción de

conocimiento. Por este motivo y debido a su complejidad textual, se propone abordar su enseñanza a partir de un trabajo cooperativo de los alumnos en la búsqueda de información y de un seguimiento constante del docente durante el proceso de elaboración. Un modo de enmarcar y orientar esta escritura es planificar y desarrollar

un proyecto que culmine con la elaboración de monografías con guías o pautas prefijadas.

## **Contenidos**

### **III. HERRAMIENTAS DE LA LENGUA**

Se propone trabajar los contenidos de este eje a través de distintos espacios de reflexión, a partir de los desafíos y problemas que generan las prácticas del lenguaje y de actividades de sistematización de los conceptos sobre los que se reflexionó.

#### **GRAMÁTICA. (TEXTUAL Y ORACIONAL)**

- Identificación y uso de procedimientos cohesivos para vincular elementos textuales.

Uso de diversos conectores: temporales, lógicos, argumentativos.

- Uso de marcadores u operadores del discurso.

Análisis de las funciones de los modificadores oracionales en relación con el enunciado, con la enunciación y con el texto.

- Modos de organización del discurso: la explicación.

El enunciador como sujeto que porta un saber para comunicar. Presentación de la cuestión o instalación del problema; respuesta o explicación del problema; cierre o evaluación sobre la cuestión resuelta.

Explicación por la definición o por la causa. La ejemplificación, la reformulación, la analogía, algunos mecanismos sintácticos

#### **Alcances y comentarios**

Los alumnos pueden apropiarse de los contenidos de gramática textual y oracional durante el ejercicio mismo de las prácticas de lenguaje, de este modo se evita caer en definiciones gramaticales que no contribuyen a mejorar la expresión oral y escrita de los estudiantes.

Estos contenidos necesitan ser trabajados en torno de los textos que están leyendo o escribiendo, o cuando se toma el habla como objeto de análisis.

Se abordarán a partir de los problemas de comprensión y/o de producción que se les presentan a los alumnos. Por ejemplo, reflexionando sobre las dificultades de comprensión que presenta un texto explicativo si no se establecen entre sus componentes relaciones lógicas (causa-efecto, oposición, concesión, condición, adición), temporales, de orden, que contribuyan a la cohesión textual

## **5.-Objetivos**

- Comentar y recomendar obras leídas, fundamentando la sugerencia en conocimientos sobre el tema, el autor, el lenguaje, etc. pensando en otro lector.
- Establecer relaciones entre la literatura y el cómic en relación con la creación de determinados personajes; por ejemplo, los héroes.
- Emplear los conocimientos estudiados acerca de la estructura y la retórica de los textos de opinión en la interpretación y producción de editoriales y columnas de opinión.
- Integrar en la exposición la información variada, pertinente y relevante recabada en diferentes fuentes.
- Emplear adecuadamente en las producciones escritas los mecanismos de cohesión que se vinculan a la referencia y la correferencia.
- Utilizar de manera apropiada los distintos modos y tiempos verbales y las subordinadas adjetivas y sustantivas, estudiadas, en la producción de diferentes textos.
- Revisar la ortografía de los textos recurriendo a las relaciones entre morfología y ortografía, respetando la ortografía de los afijos vinculados a la terminología propia de la asignatura.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Espacio de trabajo el aula, se sugiere tecnológica en caso de contar con ella. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos y producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Lectura, análisis e interpretación de textos de diferentes usos y formas. Desarrollo de diferentes tipos de actividades que permitan el paso de la lectura individual, a la colectiva, como así también la interpretación individual a la colectiva. Producción de textos escritos. Desarrollo de diferentes tipos de actividades que permitan el paso de la escritura individual a la colectiva de textos de intención literaria. Se debe tener en cuenta la diversidad de gustos, expectativas y de cada alumno/a. Aplicación de estrategias orientadas a facilitar la comprensión del texto literario (estrategias de identificación de la idea principal, de la estructura textual y de la intención del autor, del tipo de texto, del contexto y sus efectos comunicativos).

## **8.-Evaluacion**

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y co-evaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad diaria del curso.

## **UNIDAD CURRICULAR: “LENGUA Y LITERATURA”**

**3er. Año - 2do. Ciclo**

## **1.-Presentación general de la asignatura**

En este año se propone continuar con la actividad permanente de lectura de obras de los distintos géneros literarios (narrativa, poesía y teatro) correspondiente a distintos movimientos, corriente y generaciones de la literatura latinoamericana y, en especial, de la literatura argentina. No se pretende un estudio de la historia de la literatura, sino que los estudiantes-lectores puedan comprender mejor las condiciones socio históricas y culturales de producción de los textos literarios, relacionar estas condiciones con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, reflexionar acerca de las causas que provocan las continuidades y las rupturas entre movimientos subsiguientes, y advertir cómo la literatura puede reflejar, evadir, transgredir la realidad de su época o anticipar el futuro. Se incluyen como contenidos distintas modalidades de lectura, diversos bloques temáticos y un conjunto de categorías a considerar en la interpretación de las obras. Se espera que cada profesor, a partir de los contenidos establecidos, construya con sus alumnos un recorrido de lectura literaria que destaque la dimensión interpretativa. Dicho recorrido supondrá el desarrollo de situaciones de lectura correspondientes a las distintas modalidades consignadas y el trabajo sobre las categorías establecidas. Los bloques proporcionan al profesor y a los alumnos un anclaje para la estructuración de los recorridos, y se complementan con una selección de posibles obras y autores, en el anexo. Con la intención de colaborar en la construcción de los recorridos se presentan bloques de temas literarios que nuclean movimientos, generaciones, escuelas, géneros, obras y autores. Para la definición de los movimientos, escuelas, generaciones o épocas que conforman los bloques temáticos se han considerado estos criterios:

- Aquellos que resulten más potentes para abordar los recorridos interpretativos propuestos: los movimientos que tengan claras relaciones con otras artes, o les resulten a los alumnos más sencillos para establecer continuidades o rupturas entre épocas; o bien, aquellos que les permitan acercarse al contexto de producción desde su actualidad.
- Los que mejor posibiliten que los alumnos establezcan vínculos entre autores y obras clásicas y contemporáneas.
- Aquellos que les permitan a los alumnos conocer obras clásicas y de la tradición literaria.
- Los que faciliten la inserción de los jóvenes lectores en las propuestas contemporáneas y los medios actuales de circulación de la literatura como práctica social actual.

Se propone la lectura crítica del discurso político desde un enfoque comunicativo, con la intención de que los estudiantes reconozcan las estrategias y recursos que se utilizan en la producción de esos mensajes y que inciden en el sentido que se les otorga, de modo que puedan asumir una postura crítica frente a este tipo de textos.

En relación con la escritura, se propone vincular lectura y escritura a través de la reescritura de fragmentos de una de las novelas leídas. Esta actividad requiere un análisis crítico intensivo de la novela elegida y una lectura extensiva de su autor, poniendo en juego una actividad cognitiva muy dinámica de reproducción y transformación del relato leído que implica un trabajo profundo sobre el universo y el lenguaje de la literatura.

El trabajo en torno de la oralidad procura favorecer el desarrollo de la capacidad de los estudiantes de utilizar estrategias argumentativas para participar en debates.

En lo que atañe al eje de prácticas del lenguaje en contextos de estudio, en este año se propone abordar la producción de ensayos. Por tratarse de un texto complejo que requiere de un pensamiento crítico, reflexivo y creativo, se lo ha incluido en este último año de estudios, considerando asimismo la utilidad de esta práctica con vistas a la posible prosecución de estudios superiores. Finalmente, en lo que respecta al eje de herramientas de la lengua, se considera relevante que el docente promueva una reflexión continua sobre los aspectos gramaticales y ortográficos en el marco de las prácticas del lenguaje y se profundice en el conocimiento y uso de nociones de gramática textual y oracional.

## **2.-Propósitos generales**

A través de la enseñanza de Lengua y Literatura, en 5° año se procurará:

- Ofrecer múltiples oportunidades en el aula y fuera de ella, para que los alumnos sean partícipes activos de una comunidad de lectores de literatura, y desarrollen una postura estética frente a la obra literaria.
- Brindar a los estudiantes una amplia variedad de textos literarios de los diversos géneros para que puedan profundizar y diversificar sus recorridos de lectura, y reconocer las diversas formas de pensar la realidad que se plasman en la literatura, sus distintas visiones acerca de la experiencia humana y sus utopías.
- Brindar oportunidades para la producción y la comprensión de textos que les permitan a los estudiantes apropiarse de las estrategias cognitivas y meta cognitivas necesarias para abordar con eficacia distintos tipos textuales.
- Ofrecer múltiples y diversas oportunidades para la producción de distintos tipos de texto, con distintos propósitos, para diferentes destinatarios, acerca de diversos temas, a fin de que los alumnos se conviertan en usuarios cada vez más competentes de la lengua escrita.
- Proponer actividades que impliquen distintos tipos de comunicación oral de modo que los estudiantes puedan desarrollar la capacidad de expresarse oralmente a través de diferentes formatos, ante diversos interlocutores y de escuchar de manera comprensiva y crítica.
- Promover el análisis y la interpretación crítica de los mensajes provenientes de los medios masivos de comunicación, haciendo hincapié en la perspectiva de estos medios en relación con representaciones, identidades, valores y estereotipos que circulan en la cultura.
- Propiciar el conocimiento de la gramática, el léxico y la ortografía, a partir del uso de la lengua y de la reflexión acerca de sus recursos para llegar a la sistematización de las estructuras lingüísticas y de sus componentes, orientando este conocimiento hacia la optimización de las prácticas de lectura, escritura y oralidad.

## **3.-Presentación de la unidad**

Se propone ofrecer a los alumnos un amplio y diversificado espectro de textos literarios, de modo que aprendan a conocer las distintas maneras de pensar la realidad y dar forma a la experiencia humana que se plasma en la literatura, a través de la dimensión creadora del lenguaje, y puedan reflexionar sobre la especificidad de la comunicación literaria.

Se procura que los estudiantes-lectores puedan comprender mejor las condiciones socio históricas y culturales de producción de los textos literarios, relacionar estas condiciones con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, reflexionar acerca de las causas que provocan las continuidades y las rupturas entre movimientos subsiguientes, y advertir cómo la literatura puede reflejar, evadir, transgredir la realidad de su época o anticipar el futuro.

Se incluyen como contenidos distintas modalidades de lectura y un conjunto de categorías a considerar en la interpretación de las obras. Se espera que cada profesor, a partir de los contenidos establecidos, construya con sus alumnos un recorrido de lectura literaria que destaque la dimensión interpretativa.

Con la intención de colaborar en la construcción de los recorridos se presentan temas literarios que nuclea movimientos, generaciones, escuelas, géneros, obras y autores.



Para la definición de los movimientos, escuelas, generaciones o épocas se han considerado estos criterios:

- Aquellos que resulten más potentes para abordar los recorridos interpretativos propuestos: los movimientos que tengan claras relaciones con otras artes, o les resulten a los alumnos más sencillos para establecer continuidades o rupturas entre épocas; o bien, aquellos que les permitan acercarse al contexto de producción desde su actualidad.
- Los que mejor posibiliten que los alumnos establezcan vínculos entre autores y obras clásicas y contemporáneas.
- Aquellos que les permitan a los alumnos conocer obras clásicas y de la tradición literaria.
- Los que faciliten la inserción de los jóvenes lectores en las propuestas contemporáneas y los medios actuales de circulación de la literatura como práctica social actual.

El trabajo en torno de la oralidad procura favorecer el desarrollo de la capacidad de los estudiantes en la narración oral, y colocarlos también en posición de oyentes para mejorar su escucha comprensiva y crítica de relatos orales.

Las prácticas del lenguaje en contextos de estudio deben brindar a los estudiantes herramientas para enfrentar las tareas propias del trabajo académico

En lo que atañe a herramientas de la lengua, se considera relevante que el docente promueva una reflexión continua sobre los aspectos gramaticales y ortográficos, a partir de problemas que se susciten en el marco de las prácticas del lenguaje y sistematizaciones parciales de conceptos básicos de gramática textual y oracional.

## **4.-Contenidos**

Los contenidos de esta propuesta fueron organizados en torno a estos tres ejes:

1. **Prácticas del lenguaje.**
2. **Prácticas del lenguaje en contextos de estudio.**
3. **Herramientas de la lengua.**

Los contenidos que se incluyen en los dos primeros ejes se refieren a las prácticas del lenguaje y se vinculan a la formación del lector estético, del ciudadano y del estudiante. El tercer eje incluye contenidos lingüísticos que los alumnos han de adquirir en el ejercicio mismo de las prácticas, de modo tal que se constituyan en herramientas que habrán de reutilizar en la lectura, la escritura y la oralidad.

### **I. PRÁCTICAS DEL LENGUAJE**

#### **LECTURA DE TEXTOS LITERARIOS**

**Lectura y comentario de obras literarias de distintas épocas, movimientos y géneros** (con énfasis en literatura argentina), de manera compartida e intensiva.

**Participación habitual en situaciones sociales de lectura en el aula (comunidad de lectores de literatura).** Lectura extensiva. Recomendaciones y reseñas orales y escritas de obras leídas.

**Bloques temáticos:** Se propone trabajar con los alumnos en torno de, al menos, dos de los siguientes bloques:

- La generación argentina del 37. Creación de una literatura nacional. Literatura de ideas. Civilización y barbarie. La novela en el romanticismo. La novela sentimental. El folletín.
- La novela realista y naturalista de “la generación del 80” en la Argentina. La literatura gauchesca. Alianza de voces y de culturas. Cultura popular y cultura letrada. La búsqueda de una voz original. El gaucho: del protagonismo a la marginación. La canción y la literatura folclórica. Festivales y cantautores.
- La renovación estética del Modernismo. Su desarrollo como movimiento americano.

El Modernismo en la Argentina y su relación con la vanguardia.

- Circo, sainete y radioteatro en la Argentina. Su relación con los cambios del siglo XX: avances tecnológicos y científicos. Nuevas manifestaciones teatrales y la realidad social argentina. Teatro abierto. Teatro por la identidad.
- La experimentación de las vanguardias del siglo XX. Poesía y artes plásticas. La poesía visual en el siglo XXI.
- La narrativa en los siglos XX y XXI. Experimentación. El humor, el lirismo, la parodia y lo fantástico. Rescate de géneros considerados secundarios. La minificción. La literatura en Internet. Géneros híbridos. La novela gráfica en la Argentina. Literatura y cine: la transposición de un lenguaje a otro.

Adaptaciones cinematográficas de novelas.

.

**Categorías de análisis:**

- Las condiciones socioculturales e históricas de las obras y su relación con los postulados y las estéticas de los distintos movimientos, condiciones de producción y los diversos contextos de circulación.
- Relaciones con otras expresiones artísticas.
- Comparación entre géneros, estilos, figuras; temas, motivos y símbolos de los textos literarios leídos correspondientes a distintos movimientos, corrientes o generaciones.
- Rupturas y continuidades entre movimientos subsiguientes

**Alcances y comentarios:**

En 5° año se propone continuar la enseñanza de una modalidad de lectura literaria que pone al estudiante en una situación de búsqueda y de posicionamiento frente a textos complejos.

Para favorecer esta actividad de lectura y cuestionamiento, el profesor estructurará recorridos que organicen la lectura de los alumnos y les permitan incorporar categorías de interpretación, destinadas a atravesar la historia y los lugares, tender puentes en la serie de discursos literarios, históricos, artísticos, científicos, técnicos, etc. que configuran o prefiguran modos de pensar la realidad y maneras de representarla a través del lenguaje literario.

Se trata de profundizar, junto con los jóvenes lectores, en una actividad de comprensión que supone un trabajo de estudio y documentación sobre el contexto de la obra, y a la vez, requiere del lector mismo una percepción sobre su situación histórica actual desde la cual interroga los textos que lee.

Frente a la complejidad de las obras, el docente, con sus lecturas previas y el trabajo con los textos que va a proponer a los alumnos, podrá anticipar en clase; por ejemplo, haciéndolas manifiestas, explicitando inferencias y relaciones que se les pueden escapar a los alumnos, reflexionando entre todos sobre las complejidades de sentido de la obra, sus causas y sus efectos sobre los lectores. Puede ofrecer en el aula su experiencia como lector, participar con los alumnos en las discusiones y compartir con ellos sus interpretaciones.

Para favorecer la interpretación cada vez más autónoma de los alumnos, se sugiere que el profesor seleccione algunas obras para trabajar en clase a través de una lectura intensiva y deje que los alumnos, organizados en círculos de lectores, lean otros textos para luego compartir fragmentos que más les han atraído, fundamentar sus gustos y exponer las relaciones que han podido establecer.

## **Contenidos**

### **LECTURA CRÍTICA DEL DISCURSO POLÍTICO**

#### **Lectura, comentario y análisis de textos políticos.**

- Caracterización discursiva de la comunicación política. El emisor y los destinatarios políticos. (Manifiestos y encubiertos).

- Reconocimiento de los procedimientos y recursos de seducción y persuasión.

Recursos retóricos más frecuentes en los discursos políticos actuales: por ejemplo, figuras para apelar al destinatario y denostar al adversario, recurso al sobreentendido y al doble lenguaje.

- Análisis de la dimensión polémica del discurso político. La polifonía, los mecanismos de deixis y los procedimientos de confrontación verbal.

#### **Alcances y comentarios**

La lectura crítica de discursos políticos (plataformas; presentaciones de funcionarios en actos, mítines o conferencias de prensa; campañas de propaganda; etc.) podría significar para los alumnos una oportunidad de pensarse como miembros de una sociedad civil a la que se dirigen una diversidad de discursos relacionados con la vida política (eleccionarios, partidarios, de la ciudadanía civil, para militantes, incluso sobre la vida familiar y cotidiana).

Se propone elaborar secuencias didácticas que involucren la lectura de textos políticos de distintos partidos o movimientos, acompañada de un trabajo de desarme de los mecanismos empleados en la presentación de las propuestas para atraer al electorado y un análisis de las estrategias discursivas empleadas. Es interesante que los alumnos puedan comenzar a reconocer las voces que se incluyen explícitamente y a desentrañar las voces implícitas.

## **Contenidos**

**ESCRITURA.****Escritura de un capítulo de una novela “a la manera de” los autores leídos.**

- La planificación (en grupos o colectiva) para retomar aspectos centrales de la historia y el relato en la reescritura parcial.
- Reescritura del texto mediante la elaboración de nuevos conflictos, la incorporación de nuevos personajes, la inserción de descripciones y escenas, la inclusión de diálogos, la reutilización de rasgos del lenguaje del autor, etc.
- Análisis de la obra de referencia y de otras novelas para retomar recursos y consultar formas de resolver problemas de la escritura.
- Revisión del texto (de manera grupal y colectiva, oral y escrita) para su mejora.

**Alcances y comentarios**

Esta práctica permite vincular lectura y escritura de una manera más compleja, en la medida en que los alumnos deben trabajar con textos más extensos, respetar la “lógica de los posibles narrativos” (aquello que se puede decir en función de lo que está en el texto del autor) y adoptar un estilo más elaborado. Para poder escribir a la manera de un autor consagrado, es necesario una lectura extensiva de la obra del autor y un análisis crítico intensivo de la novela elegida para introducir al lector en el mundo de la ficción del escritor, a fin de rearmar la historia a partir del relato, y a la vez, reconstruir las estrategias narrativas usadas y mantener su estilo.

**Contenidos****ORALIDAD.****Producción y escucha de debates.**

- Búsqueda de información, lectura y toma de notas acerca del tema en debate.
- Planificación de las intervenciones considerando diferentes roles: moderador, secretario, experto, informante puntual.
- Empleo y análisis de estrategias argumentativas orales. Argumentación y contra argumentación. Refutación. Justificación. Presentación de pruebas. Ejemplificación y contra ejemplificación. Citas de autoridad.
- Elaboración de síntesis de los acuerdos y/o de los desacuerdos.

**Alcances y comentarios**

Dada la complejidad del debate, se sugiere organizar la clase en grupos que desarrollen diferentes tareas según los roles: los moderadores, los secretarios, los participantes, el auditorio. Durante el desarrollo del debate, se sugiere atender a la claridad y coherencia en la organización del discurso argumentativo que elaboren los alumnos, y en su actitud activa de escucha para comprender los argumentos de los otros y refutarlos con contra argumentos consistentes.

Además de los conocimientos adquiridos acerca del tema y de la congruencia de la argumentación, el debate permite evaluar si los alumnos seleccionan estrategias argumentativas adecuadas y respetan los turnos de habla.

## **Contenidos**

# **II. PRÁCTICAS DEL LENGUAJE EN CONTEXTOS DE ESTUDIO**

## **Producción de ensayos breves de reflexión teórico-crítica (sobre autores, obras, temas, movimientos literarios y artísticos, etc. estudiados).**

- Revisión de la bibliografía leída en función de un interrogante: un planteo que problematice la lectura desde una perspectiva propia, porque es una cuestión no resuelta o poco tratada en los textos teóricos, o porque implica aportar información de la actualidad.
- Producción de escritos de trabajo para registrar y organizar la información que se va a incluir en la elaboración del ensayo.
- Análisis de la pertinencia y carácter problemático del punto de vista elegido.
- Planteo y desarrollo del problema a propósito de los textos leídos, citando las obras y argumentando el punto de vista elegido.
- Revisiones del escrito. Consulta de otros ensayos como referencia para la propia escritura.

## **Alcances y comentarios**

Dada la complejidad de los ensayos, se considera fundamental un trabajo cooperativo de los alumnos en la búsqueda de información y un seguimiento constante del docente durante el proceso de elaboración.

Se propone planificar y desarrollar proyectos que culminen con la elaboración de ensayos sobre autores o temas abordados en literatura. Estos ensayos pueden incorporarse como material de consulta a la biblioteca del aula o de la escuela.

## **Contenidos**

# **III. HERRAMIENTAS DE LA LENGUA**

Se propone trabajar los contenidos de este eje a través de distintos espacios de reflexión, a partir de los desafíos y problemas que generan las prácticas del lenguaje y de actividades de sistematización de los conceptos sobre los que se reflexionó.

## **Gramática.**

- Las funciones textuales y sus marcadores. Aclaración, adición, digresión, énfasis, inferencia, comienzo de discurso, cierre discursivo, reformulación, tematización.

Multifuncionalidad de los marcadores textuales: o sea, bueno, bien, entonces, claro, pues, en fin, nada, etc.

- Modos de organización del discurso: la argumentación. Planteo del punto de partida polémico y de la tesis o posición relacionada.

La función de algunos procedimientos discursivos como argumentos para sostener la tesis planteada: presentación de definiciones y las redefiniciones de los conceptos centrales en relación con la tesis, la selección léxica, la confrontación de distintas voces citadas, la analogía, el recurso a la narración y a la explicación, el uso de ejemplos. Algunas falacias argumentativas: argumento ad hominem.

Presencia o no de una conclusión que retoma la tesis y los argumentos desarrollados.

Los implícitos en el texto argumentativo: ideas, leyes, lugares comunes, etc. Que actúan como garantes uniendo la tesis con los argumentos y la conclusión.

La actitud del autor-enunciador frente a sus afirmaciones: marcas de la modalidad en el discurso argumentativo. Los mecanismos de conexión como manifestaciones de los vínculos lógicos entre los enunciados. La argumentación en distintas clases de textos: argumentación oral y escrita.

- Usos de las proposiciones causales, concesivas y consecutivas en los textos explicativos y argumentativos. Su función en la expansión de información en los textos escritos y en la configuración de los procedimientos discursivos. La forma lingüística de la subordinación:

conjunciones subordinantes, variabilidad modal (indicativo-subjuntivo), posición en la oración. La relación formal y funcional de estas proposiciones entre sí y con otras proposiciones subordinadas: condicionales y finales (ámbito semántico de la causalidad).

### **Léxico**

- Selección de palabras adecuadas al género, el tema y el registro.

- Identificación de palabras clave (en textos de estudio leídos y producidos).

- Reflexión sobre los significados de uso de palabras en distintos contextos: fórmulas de cortesía y tratamiento; literalidad y connotaciones contextuales

### **Ortografía**

- Revisión crítica de las reglas sobre ortografía literal para analizar su utilidad en la escritura

### **Alcances y comentarios**

El trabajo con el léxico puede hacerse durante la lectura de textos de estudio que forman parte de los proyectos del curso, y a través de situaciones de escucha de textos orales mediante la reproducción de grabaciones de programas audiovisuales.

Las situaciones de escritura constituyen un espacio privilegiado para la reflexión acerca de la selección y de la adecuación del léxico al género. La escucha de grabaciones de distintos actos comunicativos permite conocer cómo las reglas de cortesía inciden en los logros y en las debilidades de la interacción lingüística.

Para sistematizar y organizar los conocimientos ortográficos alcanzados es posible realizar a lo largo del año, en conjunto con los alumnos, un banco de recursos para revisar la ortografía, al cual los jóvenes puedan apelar fuera de la situación de escritura en Lengua y Literatura e incluso fuera de la escuela, a

modo de “decálogo del corrector ortográfico”. Este recurso se podría organizar en términos de lo que tiene que hacer un escritor para resolver dudas ortográficas, es decir, que estaría centrado en las acciones del sujeto y no en las reglas ortográficas: establecimiento de parentescos léxicos, uso de palabras seguras, vinculación a la morfología, uso del diccionario y otros textos ortográficos

## **5.-Objetivos**

- Comentar y recomendar obras leídas, fundamentando la sugerencia en conocimientos sobre el tema, el autor, el lenguaje, etc. pensando en otro lector.
- Establecer relaciones entre la literatura y el cómic en relación con la creación de determinados personajes; por ejemplo, los héroes.
- Emplear los conocimientos estudiados acerca de la estructura y la retórica de los textos de opinión en la interpretación y producción de editoriales y columnas de opinión.
- Integrar en la exposición la información variada, pertinente y relevante recabada en diferentes fuentes.
- Emplear adecuadamente en las producciones escritas los mecanismos de cohesión que se vinculan a la referencia y la correferencia.
- Utilizar de manera apropiada los distintos modos y tiempos verbales y las subordinadas adjetivas y sustantivas, estudiadas, en la producción de diferentes textos.
- Revisar la ortografía de los textos recurriendo a las relaciones entre morfología y ortografía, respetando la ortografía de los afijos vinculados a la terminología propia de la asignatura.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Espacio de trabajo el aula, se sugiere tecnológica en caso de contar con ella. Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos y producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Lectura, análisis e interpretación de textos de diferentes usos y formas. Desarrollo de diferentes tipos de actividades que permitan el paso de la lectura individual, a la colectiva, como así también la interpretación individual a la colectiva. Producción de textos escritos. Desarrollo de diferentes tipos de actividades que permitan el paso de la escritura individual a la colectiva de textos de intención literaria. Se debe tener en cuenta la diversidad de gustos, expectativas y de cada alumno/a. Aplicación de estrategias orientadas a facilitar la comprensión del texto literario (estrategias de identificación de la idea principal, de la estructura textual y de la intención del autor, del tipo de texto, del contexto y sus efectos comunicativos).

## **8.-Evaluacion**

Se sugiere una evaluación continua y permanente del proceso de aprendizaje, con autoevaluación y co-evaluación. Utilizar instrumentos de evaluación escrita, oral y la observación del desempeño en la actividad

diaria del curso.

## **UNIDAD CURRICULAR: CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **4to. Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1.- Presentación general de la asignatura**

Esta unidad curricular cuenta con 2 horas cátedras por semana, que es el equivalente a 48 horas reloj anuales. Tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as con una formación general; y específicamente trata el recorte de conocimiento de los nuevo paradigmas, de la modernidad, y su avance tecnológico, que a través del marco digital de desarrollo, han cambiado nuestra sociedad, no solo en el desarrollo técnico específico instrumental a través de las nuevas tecnologías, sino lo que estas produjeron en nuestras vidas cotidianas; y en la sociedad; con el cambio de hábitos, costumbres, a través del confort y el estado de bienestar. La importancia de lo técnico, científico, y tecnológico en el individuo, en la era de la modernidad; la tecnificación constante. El enfoque socio técnico cultural, no puede ser ajeno a nuestra juventud y menos a un alumnado; mucho menos en términos de participación, es por ello que en esta unidad curricular hemos destinado un espacio a la participación a través de la “Feria De Ciencia, Arte, Tecnología, Sociedad”. En la cual participan los estudiantes; que obtienen pertenencia además, en los “Clubes De Ciencia Y Tecnología”; otro los recorte integrados en la presente unidad curricular, de cara al futuro de nuestros educando.

#### **2.- Propósitos generales**

A través de la enseñanza de la unidad curricular ciencia y tecnología se procura dar apertura al campo socio tecnológico cultural e integrar al alumno en este nuevo paradigma, en el que el educando naturalmente llega a investigar; atreves del medio digital informático, pero cuya guía tutorial docente debe promover la comprensión de reglas del sistema socio técnico; la relación “Hombre-Producto-Producción Artesanal-Manufacturera”, y la relación sistémica de “Sistema SocioTecnico-Hombre-Maquina-Mecanización-Automatización-Taylorismo-Fordismo”. El promover y propiciar el análisis y deliberación sobre los lineamientos y efectos de estos paradigmas en nuestra sociedad, dará herramientas de entendimiento al educando, y su medio social en el que habita y se debe desarrollar, en el tránsito de ser un ciudadano adulto. Es por ellos que propiciar a través de esta unidad curricular ciencia y tecnología dos espacios muy importantes de participación en el medio “Tecnológico Cultural Social” como son los “Clubes De Ciencias” y “Las ferias de ciencias, arte, tecnología y sociedad” son el eje del propósito de participación de los alumnos.

#### **3.- Presentación de la unidad**

En la unidad curricular “Ciencia y Tecnología”, Que es un recorte de conocimiento representativo del paradigma en que vivimos y centrado en lo “Socio Tecnológico Cultural” de este siglo; no podemos negar que hoy conviven dos paradigmas, el “Hombre-Producto-Producción Artesanal-Manufacturera” y el “Socio Tecnológico-Digitalizado-Robotizado-Tayloriano-Fordista”. Este recorte de conocimiento pretende incursionar al alumno en la ciencia y la tecnología de la modernidad. Que tenga idea clara de las visiones dominantes en nuestro tiempo, respecto de la ciencia, la tecnología, y la influencia que ejercen, en la sociedad, en la cultura, y los cambios de hábitos y costumbres de nuestras vidas ante el desmedido cambio permanente y progresivo. Se desarrolla así mismo, las instancias, de participación del alumno, en la



participación del proceso de investigación de las nuevas tecnologías, y su uso a partir de una situación problemática, que el alumno detecta en el medio de vida cotidiano. Podemos decir que esta unidad curricular abre la puerta al alumno al medio científico tecnológico de nuestros días.

#### **4.- Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos de la siguiente forma:

##### **I- La ciencia y la tecnología en la modernidad.**

##### **II- Clubes de Ciencia.**

##### **III- Feria de ciencias, arte, tecnología y sociedad.**

#### **I- LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA MODERNIDAD.**

Visiones dominantes de la ciencia en la modernidad. Presupuestos sobre la naturaleza, el origen y el alcance del conocimiento. Aspectos metodológicos. Ciencia y Tecnología. Finalidades. Objeto. Reglas de producción/reglas o normas de actuación. Relaciones y diferencias. Fases o etapas de desarrollo. Las perspectivas sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología: tendencias y límites. La perspectiva del determinismo tecnológico. La concepción centrada en la neutralidad y la autonomía tecnológica. El determinismo social como modelo explicativo del desarrollo tecnológico. Trabajo. Trabajo y cultura. Trabajo y naturaleza. Trabajo y proceso de hominización. El enfoque del sistema socio técnico en el contexto del sistema técnico. Componentes (procedimientos, soportes técnicos, conocimientos). Proceso de tecnificación. Delegación y control. División técnica y social del trabajo. Cambio técnico y continuidad. Los sistemas socio técnicos y los procesos de tecnificación. Sistema socio técnico hombre-producto: producción artesanal y manufacturas. Sistema socio técnico hombre-máquina: mecanización, taylorismo y fordismo. Sistema socio técnico máquina-producto: automatización.

#### **Alcances y comentarios**

Se considera conveniente abordar las visiones dominantes, sus orígenes, naturaleza, finalidad, y las reglas y cambios de normas. Su desarrollo tecnológico en el tiempo, el trabajo y la cultura. Abordar la línea histórica de un proceso histórico vivo. Los procesos de tecnificación. Los procesos de sistema Socio Técnico y las consecuencias Socioculturales y los cambios de hábito y costumbres culturales de nuestra sociedad. Realizar la presentación de ciencia y tecnología como eje del progreso y del cambio, del desarrollo. Abordaje del proceso "Hombre-Herramienta-Maquina-Ciencia-Tecnología-Cultura-Sociedad", Etc; A través de una línea de tiempo histórico que permita visualizar los cambios, las eras y la aceleración de los mismos.

#### **Contenidos**

##### **II- CLUBES DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA**

Concepto. Inicio. Constitución. Organización. Reglamento. Funcionamiento. Financiamiento. Clasificación de los clubes en categorías según el nivel educativo de sus integrantes y en áreas de acuerdo a los temas y

objetivos de investigación. Registro de clubes de ciencias. Patentes y derechos de propiedad intelectual. Lineamientos de políticas científicas, tecnológicas, educativas y de innovación de carácter nacional, regional/provincial y municipal que sean puntales estratégicos del desarrollo del país. Metodología de interacción. Renovación del proceso de enseñanza de las ciencias y de la tecnología. Modalidad de trabajo. Aplicaciones. Despertar vocacional en niños y jóvenes para que el conocimiento sea un factor de inclusión y crecimiento nacional. Importancia en el pensamiento y en la mejora de la calidad de vida actual y futura. Producción de estrategias metodológicas que, al ser socializadas, tanto en contenidos como en enfoques metodológicos, contribuyen en el proceso de enseñanza de las ciencias y de la tecnología. Vinculación del joven investigador con la comunidad científica y el sector productivo optimizando los recursos humanos del país y de la región, de la realidad circundante y de su porvenir. Impulso de la cultura emprendedora e innovadora, generadora de bienes y servicios con alto valor agregado, motor de competitividad y de respuesta a problemáticas sociales. Ferias y campamentos científicos.

### **Alcances y comentarios**

Se considera conveniente abordar la historia desde su creación, las normas, las reglas, el registro de patentes, y la metodología de su vida en los clubes de ciencia desde la creación hasta nuestros días. El proceso de avance y metodologías de la enseñanza de las ciencias y la tecnología asociadas al investigador, integrar al alumno como investigador, en el carácter de joven, dentro del medio Socio Productivo de la región donde habita.

### **Contenidos**

#### **III- FERIA DE CIENCIAS, ARTE, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**

Concepto. Categorización de las ferias en virtud del nivel/modalidad de educación de sus integrantes y en áreas, según los temas y objetivos de investigación desarrollada. Distintas instancias de feria: zonal, regional, provincial, nacional, internacional. Metodologías de investigación/proceso, según áreas de proyectos: Educación tecnológica y técnica: Proyectos relacionados con la innovación, Proyectos relacionados con Problemas socio técnicos, Proyectos relacionados con la historia de la tecnología, Metodología de investigación: Problema. Alternativas de solución. Diseño. Planificación y ejecución o materialización. Ciencias Naturales: Trabajos de indagación escolar. Proceso: Identificación de la pregunta/problema. Formulación de hipótesis. Obtención de datos. Tratamiento y análisis de datos. Conclusiones, Proyectos relacionados con la historia de las ciencias naturales. Proceso: indagación sobre los cambios que experimentan las disciplinas a través del tiempo. Investigación sobre el contexto. Conclusiones. Matemática: Proyectos relacionados con el uso de la Matemática en otras áreas del conocimiento. Metodología: Problema. Pertinencia y análisis. Modelos usados en el análisis. Procedimiento y nociones matemáticas involucradas. Solución del problema Conclusiones, Proyectos relacionados con problemas matemáticos. Proceso: problema. Formulación de hipótesis. Obtención, tratamiento y análisis de datos. Nociones matemáticas involucradas. Generalización del problema, de propiedades y de resultados. Conclusiones, Proyectos relacionados con la historia de la Matemática. Proceso: Indagación sobre los cambios y la evolución que experimentó la matemática en el tiempo. Reconstrucción de la trayectoria a través de la cual se fue constituyendo una noción en diferentes épocas. Investigación sobre el contexto. Reconocimiento de la relación entre los problemas que se presentan y la solución que se obtiene en función de las herramientas matemáticas disponibles. Análisis y control de resultados. Conclusiones. Arte y ciencia: Proceso: Selección, análisis e interpretación del problema elegido. Objetivos. Búsqueda y sistematización de la información. Significatividad y contextualidad de la propuesta. Relación del área artística con otras en la producción de la propuesta. Incorporación y aprovechamiento de los recursos tecnológicos en la propuesta artística durante las etapas de composición, producción y exhibición del trabajo. Interrelación entre áreas. Vinculación del tema, proceso y resolución artística con el contexto. Presencia de la temática

en el universo cultural. Aportes de arte en el problema en cuestión. Conclusiones. Ciencias sociales: Metodologías de investigación: Identificación y formulación del problema. Estado de la cuestión y formulación de hipótesis. Búsqueda y sistematización de la información. Análisis e interpretación. Articulación con hechos y teoría. Pertinencia de la argumentación y conclusiones. Recomendaciones generales y citas de fuentes de información, bibliografía, libros, monografías, revistas, ponencias, revistas electrónicas. Recursos de Internet. Presentación en ferias: Informe. Resumen digital. Carpeta de campo. Registro pedagógico. Stand. Exposición. Evaluación y autoevaluación. Criterios de evaluación según modalidad de educación y área de investigación.

### **Alcances y comentarios**

Se considera el abordaje de los procesos metodológicos de investigación y participación. A través de la metodología de la investigación con conocimientos de reglas y normas explícitas e implícitas, de la disciplina propia del metie. La situación problemática, la hipótesis, la investigación como proceso y las reglas de su desarrollo; el documento y el producto obtenido y su aprovechamiento. Abordar el hito de la ciencia y la tecnología en la conservación y cuidado medio ambiental. La bibliografía y la investigación metodológica, importancia y participación del alumno en la tarea, para poder formular y argumentar. Los desarrollos de informes, los stands, la competencia, la carpeta de campo, los informes, y la importancia de ser evaluado y tener devolución clara y precisa para poder seguir avanzando.

### **5.- Objetivos**

Que los alumnos integren al mundo de la ciencia y la tecnología, y que el mundo digital informático deje de ser un juego, para pasar a ser una herramienta de investigación, de las necesidades y problemas cotidianos de nuestra sociedad, su investigación bajo parámetros científicos fortifique el espiral de conocimiento de las ciencias, afianzando en las escuelas técnicas, el espiral de conocimiento de las tecnologías duras por un lado, a través de la integración de la matemática, la física, la química, la biología, y representación grafica, enmarcados en la ciencia y la tecnología; y por otro lado el arte, la plástica, el diseño, integrando la historia, la filosofía, la sociología, en el eje humanista del "Arte"; y que ambos se conjugan en nuestra sociedad de la modernidad.

### **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Puesto que se trata de un área con gran manipulación de recursos, los mismos deben ser integrados, participando la biblioteca, el laboratorio, el taller, los medios de investigación informáticos, el aula, y el tiempo extra escolar, los que se practican mediante proyectos especiales; autorizados por las autoridades competentes de la escuela o ámbito donde se desarrollaran.

### **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Los mismos se realizaran de acuerdo al proyecto enunciado, vinculado a una premisa a investigar u objeto a realizar; la guía de actividades y el cuaderno de campo marcaran su derrotero y su desarrollo hasta llegar al informe correspondiente. Por lo general las actividades integran los tiempos muertos y requieren un proyecto institucional avalado para su desarrollo. Los mismos deben ser motivadores y contagiosos y deben permitir la interrelación disciplinar y edilicia en el establecimiento, tratando la participación del todo el curso en el proyecto, y no siendo ajeno a la comunidad educativa.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: **Formativa**: que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral**: comprende lo conceptual, latitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## FORMACION CIENTIFICO TECNOLOGICA

### UNIDAD CURRICULAR: “Matemática”

#### 1er. Año - 2<sup>do</sup> ciclo

##### 1 - Presentación general

La presente unidad curricular se cursa en 1<sup>er</sup> año del 2<sup>do</sup> ciclo, esta unidad curricular cuenta con 5 horas cátedras por semana y pertenece al campo de formación Superior de la modalidad técnico profesional de nivel secundario. Inicia a los alumnos en los conceptos básicos vinculados a la materia su composición y sus propiedades, en construir un modelo matemático de la realidad. La presente unidad se relaciona, integra y articula con distintas unidades curriculares a lo largo de la formación específica del estudiante.-

##### 2 – Propósitos generales

Es como propósito, el Ciclo Superior de la Escuela Secundaria representa para los jóvenes la oportunidad de profundizar los contenidos matemáticos trabajados durante el Ciclo Básico; analizarlos desde el punto de vista formal de la matemática como ciencia y abrir un espacio de construcción de nuevos conceptos. En este contexto, el desarrollo de la materia debe aportar niveles crecientes de formalización y generalización. Para hacer matemática es ineludible resolver problemas, aunque esta actividad no se considera suficiente. La descontextualización de los resultados obtenidos es lo que permite generalizar y realizar transferencias pertinentes. Si bien la estructura de la matemática como ciencia formal es el resultado final de conocimientos construidos por la comunidad científica, es importante que los docentes tengan presente que en la Escuela Secundaria ésta debe constituir una meta y no un punto de partida. A pesar de que la matemática escolar difiere del trabajo científico, en el aula se pueden y deben vivenciar el estilo y las características de la tarea que realiza la comunidad matemática. De esta forma los alumnos considerarán a la disciplina como un que hacer posible para todos, tal como se definió en el Ciclo Básico de la Escuela Secundaria.

##### 3 – Presentación de la unidad

La enseñanza de la matemática a nivel secundario ciclo superior, continúa con lo propuesto en los diseños curriculares del Ciclo Básico, a la vez que profundiza y orienta el trabajo hacia los niveles de argumentación y formalización que se espera que los alumnos adquieran a lo largo del Ciclo Superior de la Escuela Secundaria. En este sentido, el Diseño Curricular, incorpora contenidos nuevos que complementan y refuerzan la formación básica de los estudiantes. Los contenidos se han organizado en **tres bloques**: números y álgebra, funciones y álgebra, y geometría y Medidas. Se propone un desarrollo en el que se

alternen unidades de los distintos bloques.

#### **4-Contenidos.**

Para la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

- 1. Números y álgebra**
- 2. Funciones y álgebra**
- 3. Geometría y medida**

#### **I.NÚMEROS Y ÁLGEBRA**

Números naturales Problemas de conteo. Uso del factorial de un número y del número combinatorio. Estudio de algunas propiedades. El recurso algebraico para validarlas. Números reales Distancia de un número real al 0. Uso de la recta numérica para estudiar condiciones para que dos números se encuentren a una cierta distancia. Intervalos de números reales. Números complejos Representación en el plano. Noción de conjugado. Operaciones básicas. Forma trigonométrica. Sucesiones Identificación de regularidades en sucesiones. Producción de fórmulas de progresiones aritméticas y geométricas. Uso de la fórmula para determinar alguno de los elementos o la razón de una progresión. Suma de los elementos de una progresión. Aproximación de números reales por sucesiones de racionales. Noción intuitiva de límite Modelización de problemas numéricos Problemas que demanden recurrir a expresiones algebraicas y las propiedades de las operaciones para su estudio y resolución, y que incluyan los diversos campos numéricos.

#### **Alcances y comentarios**

Propone retomar el estudio de los números reales, a partir de los diseños curriculares del Ciclo Básico de la Escuela Secundaria, con el fin de profundizar conceptos y utilizar distintos tipos de cálculo mental, escrito, exacto o aproximado. En este contexto, el uso de las calculadoras científicas como herramientas al servicio del pensamiento permite profundizar la reflexión de los alumnos, quienes disminuyen el tiempo que dedican a repeticiones mecánicas de algoritmos para utilizarlo en la elaboración de conjeturas y la discusión sobre la validez de las mismas. En cuanto a la operatoria, es preferible un cálculo sencillo, razonado y reflexionado antes que extensos cálculos que se realizan de manera mecánica con escaso valor matemático. En los primeros años de escolaridad se construyen las sucesiones de números naturales; mientras que en la Escuela Secundaria éstas resultan un concepto propicio para que los alumnos reconozcan regularidades, formulen hipótesis –al buscar el término general de una sucesión– y discutan sobre distintas notaciones. Para facilitar estas cuestiones, es necesario promover la producción y la lectura de situaciones que se modelicen por medio de sucesiones y que, a su vez, se representen a través de diversos lenguajes, desde el natural o coloquial hasta el simbólico. De este modo, las conceptualizaciones adquirirán riqueza y precisión durante las relecturas. En este bloque se estudiará la ampliación de los conjuntos numéricos para arribar a los números complejos. Éstos se expresarán en forma binómica, polar y trigonométrica; y serán representados geoméricamente en el plano. Es conveniente estimular a los alumnos a establecer relaciones entre los diferentes tipos de representaciones. Asimismo, reformular los algoritmos de cálculo a fin de ampliarlos al nuevo campo numérico y promover el uso de calculadoras científicas para el cálculo con números complejos.

## Contenidos

### II. FUNCIONES Y ÁLGEBRA

Función exponencial y logarítmica. Problemas que involucren el estudio de procesos de crecimiento y decrecimientos exponenciales, discretos y continuos. La función exponencial como modelo para estudiar los procesos: gráficos y fórmulas. Variación del gráfico a partir de la variación de la fórmula y viceversa. Uso de computadora para estudiar el comportamiento de una función exponencial. La función logaritmo como inversa de la exponencial. Gráfico y fórmulas. Variación del gráfico a partir de la variación de la fórmula y viceversa. Relaciones entre el gráfico exponencial y logarítmico. Estudio de funciones logarítmicas y exponenciales: positividad, negatividad, ceros, crecimiento, decrecimiento en el contexto de los problemas que modelizan. Asíntotas. Análisis de propiedades de exponentes y logaritmos. Problemas que se modelicen mediante ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Aproximación a la resolución gráfica. Función trigonométrica. Distintas definiciones de ángulo y diferentes maneras de notarlo. Distintas formas y sistemas para medir ángulos. Problemas en contextos matemáticos y extra matemáticos que se resuelven usando las funciones trigonométricas. Revisión de las relaciones trigonométricas definidas para los ángulos agudos. Las funciones  $\sin(x)$  y  $\cos(x)$  para todo número real. Extensión de la relación pitagórica. Representación gráfica. Estudio de la función  $\sin(x)$  y  $\cos(x)$ . Periodicidad, ceros, imagen. Intervalos de positividad y negatividad. Estudio de las variaciones de la amplitud y la frecuencia. Uso de la computadora para estudiar el comportamiento de las funciones trigonométricas. La función  $\tan(x)$ . Representación gráfica. Periodicidad, ceros, imagen. Intervalos de positividad y negatividad, dominio, asíntotas. Problemas que se modelizan mediante ecuaciones trigonométricas. Modelización mediante funciones. Modelizar matemáticamente situaciones apelando a las funciones estudiadas durante estos años para anticipar resultados, estudiar comportamientos, etcétera.

#### Alcances y comentarios

Profundiza la resolución de ecuaciones e inecuaciones, mediante el análisis de formas gráficas y analíticas; a partir de ellas se modelizarán y trabajarán situaciones intra y extra matemáticas. Se propone la comparación de métodos de resolución y discusión del número, así como también tipos de soluciones halladas de acuerdo a los contextos de las situaciones a resolver. Se presenta el trabajo con polinomios de una variable y se promueve la utilización de software para la representación gráfica de funciones. Los alumnos construirán el concepto de ecuación proposicional en la medida que resuelvan ecuaciones. Para que esto sea posible es indispensable que reflexionen acerca del conjunto de soluciones posibles y expliciten el concepto de ecuaciones equivalentes. Para resolver una ecuación se realizan procedimientos tales como la escritura sucesiva de ecuaciones equivalentes, dado que cada una de ellas tiene el mismo el conjunto de soluciones. Resulta conveniente plantear situaciones en las cuales el uso de ecuaciones no sólo se realice para traducir una pregunta numérica a otro lenguaje, sino para probar generalizaciones del tipo: “todo número par es el anterior de un impar”. La función es una de las nociones más importante de la matemática. Hay diversas maneras de abordar el tema, pero en el nivel en que se trabaja en este Diseño Curricular resulta pertinente su introducción a partir de la dependencia entre variables. Es importante que las funciones se presenten desde sus distintas representaciones: una tabla, un gráfico, un relato o una fórmula. Es conveniente, en la medida de lo matemáticamente posible, que se trabaje en el pasaje de un registro semiótico a otro. No se debe apresurar el trabajo con funciones específicas (lineales, cuadráticas, etc.). Cuanto más variadas sean las situaciones planteadas, la identificación de las variables, la elección de la escala para su representación y la lectura de gráficos serán aspectos que contribuyan a la construcción del concepto de función.

## Contenidos

### III. GEOMETRÍA Y MEDIDA

Razones trigonométricas. Las relaciones trigonométricas en un triángulo. Seno y coseno de triángulos

rectángulos. Tangente. Resolución de triángulos rectángulos. Extensión de seno, coseno y tangente a cualquier ángulo. Teoremas del seno y coseno. Nociones de geometría analítica. Producción de expresiones algebraicas para modelizar relaciones entre puntos del plano cartesiano. Uso del teorema de Pitágoras para elaborar la fórmula de la distancia entre dos puntos en el plano coordenado y la ecuación de la circunferencia. Distancia de un punto a una recta. Intersección entre una circunferencia y una recta. Solución gráfica y analítica. Análisis de la cantidad de soluciones. Ecuación del círculo y de la parábola.

### **Alcances y comentarios**

Propone retomar y profundizar conceptos trabajados en años anteriores referidos a funciones lineales y su graficación. Las funciones trigonométricas son utilizadas en las ciencias para describir fenómenos periódicos, los cuales requieren que sus dominios sean números reales. El tiempo que se dedique al análisis y discusión de las escalas elegidas en los ejes para graficarlas, permitirá revisar conceptos de números reales; así como distinguir esta mirada funcional de lo estudiado en la resolución de triángulos.

### **5-Objetivos**

Estimular el establecimiento, comprobación y validación de hipótesis por parte de los estudiantes, mediante el uso de las herramientas matemáticas pertinentes. Promover el trabajo personal y grupal, valorando los aportes individuales y colectivos para la construcción del conocimiento matemático. Promover el respeto por la diversidad de opiniones, así como una actitud abierta al cambio que permita elegir las mejores soluciones ante diferentes problemas matemáticos. Retroalimentar las planificaciones particulares e institucionales en matemática a partir de la información que brindan las evaluaciones que se realicen. Alentar a los alumnos para que valoren sus producciones matemáticas y las comuniquen en grupos o ante la clase. Planificar las instancias en las que se desarrollará el trabajo matemático. Evaluar los aprendizajes de los alumnos estableciendo relaciones entre lo aprendido y lo enseñado en las clases. Valorar los conocimientos matemáticos extraescolares de los alumnos y retomarlos para su formalización, explicación y enriquecimiento en el marco de la materia. Fomentar la utilización de los libros de matemática como material de consulta y ampliación de lo trabajado en clase. Concienciar acerca de la importancia que la construcción grupal de conocimientos matemáticos tiene en el desarrollo de aprendizajes valiosos. Escuchar, registrar y retomar los aportes de los alumnos durante la clase. Promover la relación entre los contenidos nuevos y los que se hayan trabajado con anterioridad. Estimular la mejora de la terminología y notación matemática en los diferentes contenidos. Incorporar, con distintos grados de complejidad, la enseñanza de la Matemática a través de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad, a los fines de que sean utilizadas para el desarrollo de preguntas, formulación y tratamiento de problemas, así como para la obtención, procesamiento y comunicación de la información generada. Construir conocimientos matemáticos significativos. • Establecer transferencias pertinentes de los conocimientos adquiridos a situaciones intra y/o extra matemáticas. Trabajar de manera autónoma e identificar modelizaciones de situaciones que se presenten en diferentes campos. Comprender la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la matemática. Distinguir las definiciones de las explicaciones y los ejemplos. Explicitar el rigor en las estrategias matemáticas que se utilizan. Comprobar lo razonable de los resultados en las respuestas a los problemas. Valorar la propia capacidad matemática.

### **6 -Entorno de aprendizaje y recursos didácticos.**

Principalmente esta unidad curricular será abordada principalmente en el ámbito áulico, aunque sería deseable expandir a realizar algunas experiencias prácticas en el laboratorio matemático o informático, deberá contar con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades propuestas. El aula debe

constar con todas las necesidades básicas para el desarrollo de las consignas curriculares, por otra parte es apropiado que algunos temas, puedan ser explicados mediante recursos tecnológicos, en ese caso es necesario poder acceder a una PC en el establecimiento o laboratorio informático, para las mismas.

## **7) -Actividades - Ejercitación - Trabajos Prácticos**

Plantear ejercicios específicos, sobre situaciones problemáticas extraídas en la medida de lo posible del entorno real. Describir trabajos prácticos de investigación para resolver consignas tendientes a favorecer el desarrollo de las clases y el pensamiento reflexivo. Además de la resolución de ejercicios que permitan que el alumno exprese los conceptos aprendidos de manera escrita y ejercicios prácticos.-

## **8 -Evaluación**

El propósito de la evaluación es fijar y aplicar los conceptos, conocimientos, métodos y procedimientos desarrollados en este espacio de aprendizaje. Se propone una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje a través de una interacción directa indagando sobre los conceptos tratados, su correcta fijación y asociación con los conocimientos previos. Los principales indicadores serán: el grado de asimilación obtenido en forma individual y/o grupal a medida que transcurren las clases, la iniciativa, la responsabilidad, la participación, la dedicación, el esfuerzo para superarse, el trabajo individual y el grupal, el respeto, la utilización de los métodos de trabajo, la resolución de los ejercicios planteados, el desarrollo de trabajos prácticos y la utilización de las normas de trabajo aplicables en el área. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Presentación de la carpeta de trabajos prácticos y explicación de ejercicios resueltos. Análisis y resolución de situaciones problemáticas.

## **UNIDAD CURRICULAR: MATEMÁTICA**

### **2do. Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1 - Presentación general**

La presente unidad curricular se cursa en 2<sup>do</sup> año del 2<sup>do</sup> ciclo, esta unidad curricular cuenta con 4 horas cátedras por semana y pertenece al campo de formación Superior de la modalidad técnico profesional de nivel secundario. Profundiza a los alumnos en los conceptos vinculados a la materia su composición y sus propiedades, en construir un modelo matemático de la realidad. La presente unidad se relaciona, integra y articula con distintas unidades curriculares a lo largo de la formación específica del estudiante del ciclo superior. La unidad curricular se articula verticalmente con los contenidos de la unidad curricular de **Matemática 1<sup>er</sup> año del 2<sup>do</sup> ciclo** -

#### **2 – Propósitos generales**

Es como propósito, continuar con lo comenzado en el año anterior, del Ciclo Superior de profundizar los contenidos matemáticos; analizarlos desde el punto de vista formal de la matemática como ciencia y abrir un espacio de construcción de nuevos conceptos. En este contexto, el desarrollo de la materia debe aportar niveles crecientes de formalización y generalización. Para hacer matemática es ineludible resolver



problemas, aunque esta actividad no se considera suficiente. La descontextualización de los resultados obtenidos es lo que permite generalizar y realizar transferencias pertinentes. Si bien la estructura de la matemática como ciencia formal es el resultado final de conocimientos construidos por la comunidad científica, es importante que los docentes tengan presente que en la Escuela Secundaria ésta debe constituir una meta y no un punto de partida. A pesar de que la matemática escolar difiere del trabajo científico, en el aula se pueden y deben vivenciar el estilo y las características de la tarea que realiza la comunidad matemática. De esta forma los alumnos considerarán a la disciplina como un que hacer posible para todos.

### **3 – Presentación de la unidad**

La enseñanza de la matemática a nivel secundario ciclo superior, continúa con lo propuesto en los diseños curriculares, de profundiza y orienta el trabajo hacia los niveles de argumentación y formalización que se espera que los alumnos adquieran a lo largo el Ciclo Superior de la Escuela Secundaria. En este sentido, se incorpora contenidos nuevos que complementan y refuerzan la formación básica de los estudiantes.-

### **4-Contenidos.**

Para la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en un bloque:

#### **1. Análisis matemático**

#### **I. ANÁLISIS MATEMÁTICO**

Continuidad y discontinuidad de una función. Interpretación gráfica de algunos ejemplos sencillos. El caso de las asíntotas. Límite de funciones en una variable. Velocidad de crecimiento. Cociente incremental. Noción de derivada asociada a velocidad de crecimiento y recta tangente. Derivación de las funciones trascendentes (lineales, cuadráticas, polinómicas, exponenciales, logarítmicas, racionales y trigonométricas). Estudio de estas funciones: máximos y mínimos, crecimiento, decrecimiento, puntos de inflexión, concavidad, convexidad. Derivadas de sumas, productos, y cocientes de funciones algebraicas. Derivación de función de función. Derivación de funciones inversas. La integral indefinida. Funciones primitivas. Propiedades. Constante de integración. Cálculo de áreas debajo de una curva. La integral definida. Significado geométrico y físico. Cálculo de primitivas aplicado al cálculo de áreas y volúmenes. La integral indefinida. Funciones primitivas. Propiedades. Constante de integración. Métodos de integración de formas elementales clásicas. Integración por partes. Teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de momentos de 1er y 2do orden. Series. Series de McLaurin y Taylor. Convergencia. Desarrollo en serie de funciones trigonométricas, exponenciales con exponentes reales e imaginarios, logarítmicos e hiperbólicos. Por comparación de series, obtener la fórmula de Euler para funciones trigonométricas e hiperbólicas. Calcular el número  $e$  con aproximación dada mediante series. Series de Fourier.

#### **Alcances y comentarios**

El concepto de límite es central en el estudio del cálculo matemático. Para abordar este concepto se sugiere recuperar las ideas previas o intuitivas de los alumnos y, a partir de allí, ir aproximándose al cálculo de límites. Será conveniente plantear situaciones que permitan a los alumnos caracterizar los casos de indeterminación y buscar estrategias para salvarlas. Si bien los alumnos suelen adquirir con facilidad las

técnicas de derivación, será conveniente destinar un tiempo a la construcción del concepto; dado que a partir de allí, tanto su importancia como sus aplicaciones cobrarán sentido. Trabajar en la construcción del concepto en este nivel no significa, necesariamente, trabajar con el cálculo de derivadas por definición. Es posible, por ejemplo, trabajar apoyándose en argumentos geométricos o gráficos. Es importante proponer a los alumnos ejercicios que permitan la interpretación de la derivada en un punto y la función derivada. El estudio completo de funciones permite resignificar categorías conceptuales trabajadas previamente, tales como límites, derivadas, etcétera. Los mismos constituyen las herramientas que ofrece el análisis matemático para analizar funciones. Se espera que el alumno, a partir de este estudio, pueda graficar funciones, así como interpretar y justificar los gráficos realizados por los medios tecnológicos que posean. Aunque la definición de integral requiere de un profundo trabajo matemático, los alumnos podrán calcularlos mediante la anti derivada. Luego, será necesario vincularla con el cálculo de área de figuras planas. El concepto de series es de gran utilidad en las ciencias aplicadas. En este nivel se pretende que los alumnos se aproximen al concepto de serie como sucesión de sumas parciales de una sucesión.

## **5-Objetivos**

Estimular el establecimiento, comprobación y validación de hipótesis por parte de los estudiantes, mediante el uso de las herramientas matemáticas pertinentes. Promover el trabajo personal y grupal, valorando los aportes individuales y colectivos para la construcción del conocimiento matemático. Promover el respeto por la diversidad de opiniones, así como una actitud abierta al cambio que permita elegir las mejores soluciones ante diferentes problemas matemáticos. Retroalimentar las planificaciones particulares e institucionales en matemática a partir de la información que brindan las evaluaciones que se realicen. Alentar a los alumnos para que valoren sus producciones matemáticas y las comuniquen en grupos o ante la clase. Planificar las instancias en las que se desarrollará el trabajo matemático. Evaluar los aprendizajes de los alumnos estableciendo relaciones entre lo aprendido y lo enseñado en las clases. Valorar los conocimientos matemáticos extraescolares de los alumnos y retomarlos para su formalización, explicación y enriquecimiento en el marco de la materia. Fomentar la utilización de los libros de matemática como material de consulta y ampliación de lo trabajado en clase. Concienciar acerca de la importancia que la construcción grupal de conocimientos matemáticos tiene en el desarrollo de aprendizajes valiosos. Escuchar, registrar y retomar los aportes de los alumnos durante la clase. Promover la relación entre los contenidos nuevos y los que se hayan trabajado con anterioridad. Estimular la mejora de la terminología y notación matemática en los diferentes contenidos. Incorporar, con distintos grados de complejidad, la enseñanza de la Matemática a través de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad, a los fines de que sean utilizadas para el desarrollo de preguntas, formulación y tratamiento de problemas, así como para la obtención, procesamiento y comunicación de la información generada. Construir conocimientos matemáticos significativos. • Establecer transferencias pertinentes de los conocimientos adquiridos a situaciones intra y/o extra matemáticas. Trabajar de manera autónoma e identificar modelizaciones de situaciones que se presenten en diferentes campos. Comprender la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la matemática. Distinguir las definiciones de las explicaciones y los ejemplos. Explicitar el rigor en las estrategias matemáticas que se utilizan. Comprobar lo razonable de los resultados en las respuestas a los problemas. Valorar la propia capacidad matemática.

## **6 -Entorno de aprendizaje y recursos didácticos.**

Principalmente esta unidad curricular será abordada principalmente en el ámbito áulico, aunque sería deseable expandir a realizar algunas experiencias prácticas en el laboratorio matemático o informático, deberá contar con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades propuestas. El aula debe constar con todas las necesidades básicas para el desarrollo de las consignas curriculares, por otra parte es apropiado que algunos temas, puedan ser explicados mediante recursos tecnológicos, en ese caso es

necesario poder acceder a una PC en el establecimiento o laboratorio informático, para las mismas.

## **7 -Actividades - Ejercitación - Trabajos Prácticos**

Plantear ejercicios específicos, sobre situaciones problemáticas extraídas en la medida de lo posible del entorno real. Describir trabajos prácticos de investigación para resolver consignas tendientes a favorecer el desarrollo de las clases y el pensamiento reflexivo. Además de la resolución de ejercicios que permitan que el alumno exprese los conceptos aprendidos de manera escrita y ejercicios prácticos.-

## **8 -Evaluación**

El propósito de la evaluación es fijar y aplicar los conceptos, conocimientos, métodos y procedimientos desarrollados en este espacio de aprendizaje. Se Propone una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje a través de una interacción directa indagando sobre los conceptos tratados, su correcta fijación y asociación con los conocimientos previos. Los principales indicadores serán: el grado de asimilación obtenido en forma individual y/o grupal a medida que transcurren las clases, la iniciativa, la responsabilidad, la participación, la dedicación, el esfuerzo para superarse, el trabajo individual y el grupal, el respeto, la utilización de los métodos de trabajo, la resolución de los ejercicios planteados, el desarrollo de trabajos prácticos y la utilización de las normas de trabajo aplicables en el área. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Presentación de la carpeta de trabajos prácticos y explicación de ejercicios resueltos. Análisis y resolución de situaciones problemáticas.

## **UNIDAD CURRICULAR: “Matemática”**

### **3er. Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1 - Presentación general**

La presente unidad curricular se cursa en 3<sup>er</sup> año del 2<sup>do</sup> ciclo, esta unidad curricular cuenta con 3 horas cátedras por semana y pertenece al campo de formación Superior de la modalidad técnico profesional de nivel secundario. Profundiza a los alumnos en los conceptos vinculados a la materia su composición y sus propiedades, en construir un modelo matemático de la realidad. La presente unidad se relaciona, integra y articula con distintas unidades curriculares a lo largo de la formación específica del estudiante del ciclo superior. La unidad curricular se articula verticalmente con los contenidos de la unidad curricular de **Matemática 2<sup>do</sup> año del 2<sup>do</sup> ciclo.-**

#### **2 – Propósitos generales**

Es como propósito, continuar con lo comenzado en el año anterior, del Ciclo Superior de profundizar los contenidos matemáticos; analizarlos desde el punto de vista formal de la matemática como ciencia y abrir un espacio de construcción de nuevos conceptos. En este contexto, el desarrollo de la materia debe aportar niveles crecientes de formalización y generalización. Para hacer matemática es ineludible resolver problemas, aunque esta actividad no se considera suficiente. La descontextualización de los resultados obtenidos es lo que permite generalizar y realizar transferencias pertinentes. Si bien la estructura de la

matemática como ciencia formal es el resultado final de conocimientos construidos por la comunidad científica, es importante que los docentes tengan presente que en la Escuela Secundaria ésta debe constituir una meta y no un punto de partida. A pesar de que la matemática escolar difiere del trabajo científico, en el aula se pueden y deben vivenciar el estilo y las características de la tarea que realiza la comunidad matemática. De esta forma los alumnos considerarán a la disciplina como un que hacer posible para todos.

### **3 – Presentación de la unidad**

La enseñanza de la matemática a nivel secundario ciclo superior, continúa con lo propuesto en los diseños curriculares, de profundiza y orienta el trabajo hacia los niveles de argumentación y formalización que se espera que los alumnos adquieran a lo largo el Ciclo Superior de la Escuela Secundaria. En este sentido, se incorpora contenidos nuevos que complementan y refuerzan la formación básica de los estudiantes.-

### **4-Contenidos.**

Para la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en un bloque:

#### **1. Estadística y probabilidad**

##### **I. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD**

Lectura e interpretación de gráficos que aparecen en medios de comunicación. Comparación y análisis de diferentes representaciones gráficas, ventajas de unas sobre otras. Necesidad de definir la población y la muestra. Identificación de variables. Situaciones que requieren la recolección y la organización de datos. Tabla de frecuencias y porcentajes. Selección de herramientas estadísticas pertinentes. Problemas que modelizan fenómenos aleatorios. Características de los sucesos seguros, probables, imposibles. Asignación de probabilidad a un suceso. Definición clásica de probabilidad. La probabilidad como un número perteneciente al intervalo  $[0; 1]$ . Sucesos equiprobables. Sucesos mutuamente excluyentes. Sucesos independientes; probabilidad compuesta. Dificultad en determinar sucesos independientes: probabilidad condicional. Relaciones entre estadística y probabilidad. Uso de la combinatoria. Análisis de la frecuencia relativa. Representación gráfica. Escalas. Variable aleatoria. Distribución normal. Dispersión, varianza, desvío estándar. Uso de la computadora como herramienta en la estadística.

#### **Alcances y comentarios**

En la comunicación matemática, la simbología propia del lenguaje y las definiciones precisas constituyen un fin a perseguir y construir, cuidando que el lenguaje formalizado no sea un obstáculo para la comprensión de los conceptos. En otras palabras, el lenguaje formal debe contribuir tanto a la claridad de la comunicación como a futuras construcciones teóricas; no debe referir a una información adquirida por el alumno de forma mecánica, arbitraria y carente de significación. Se debe jerarquizar la construcción de estrategias de pensamiento por sobre la aplicación arbitraria de fórmulas. Las tablas brindan las probabilidades, por lo que se constituyen en una herramienta para la resolución de problemas. De las distribuciones continuas esta es la más importante, dado que muchas variables aleatorias tienen una distribución normal y suele aparecer en todo tipo de análisis estadístico como alturas, peso, efectos de dosis de medicamentos o duración de una pieza mecánica, entre otros. La distribución binomial es útil para

describir experiencias en las que se repiten varias veces la misma situación en idénticas condiciones.-

## **5-Objetivos**

Estimular el establecimiento, comprobación y validación de hipótesis por parte de los estudiantes, mediante el uso de las herramientas matemáticas pertinentes. Promover el trabajo personal y grupal, valorando los aportes individuales y colectivos para la construcción del conocimiento matemático. Promover el respeto por la diversidad de opiniones, así como una actitud abierta al cambio que permita elegir las mejores soluciones ante diferentes problemas matemáticos. Retroalimentar las planificaciones particulares e institucionales en matemática a partir de la información que brindan las evaluaciones que se realicen. Alentar a los alumnos para que valoren sus producciones matemáticas y las comuniquen en grupos o ante la clase. Planificar las instancias en las que se desarrollará el trabajo matemático. Evaluar los aprendizajes de los alumnos estableciendo relaciones entre lo aprendido y lo enseñado en las clases. Valorar los conocimientos matemáticos extraescolares de los alumnos y retomarlos para su formalización, explicación y enriquecimiento en el marco de la materia. Fomentar la utilización de los libros de matemática como material de consulta y ampliación de lo trabajado en clase. Concienciar acerca de la importancia que la construcción grupal de conocimientos matemáticos tiene en el desarrollo de aprendizajes valiosos. Escuchar, registrar y retomar los aportes de los alumnos durante la clase. Promover la relación entre los contenidos nuevos y los que se hayan trabajado con anterioridad. Estimular la mejora de la terminología y notación matemática en los diferentes contenidos. Incorporar, con distintos grados de complejidad, la enseñanza de la Matemática a través de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Conectividad, a los fines de que sean utilizadas para el desarrollo de preguntas, formulación y tratamiento de problemas, así como para la obtención, procesamiento y comunicación de la información generada. Construir conocimientos matemáticos significativos. • Establecer transferencias pertinentes de los conocimientos adquiridos a situaciones intra y/o extra matemáticas. Trabajar de manera autónoma e identificar modelizaciones de situaciones que se presenten en diferentes campos. Comprender la importancia de la formalización como herramienta de comunicación en el ámbito de la matemática. Distinguir las definiciones de las explicaciones y los ejemplos. Explicitar el rigor en las estrategias matemáticas que se utilizan. Comprobar lo razonable de los resultados en las respuestas a los problemas. Valorar la propia capacidad matemática.

## **6 -Entorno de aprendizaje y recursos didácticos.**

Principalmente esta unidad curricular será abordada principalmente en el ámbito áulico, aunque sería deseable expandir a realizar algunas experiencias prácticas en el laboratorio matemático o informático, deberá contar con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades propuestas. El aula debe constar con todas las necesidades básicas para el desarrollo de las consignas curriculares, por otra parte es apropiado que algunos temas, puedan ser explicados mediante recursos tecnológicos, en ese caso es necesario poder acceder a una PC en el establecimiento o laboratorio informático, para las mismas.

## **7 -Actividades - Ejercitación - Trabajos Prácticos**

Plantear ejercicios específicos, sobre situaciones problemáticas extraídas en la medida de lo posible del entorno real. Describir trabajos prácticos de investigación para resolver consignas tendientes a favorecer el desarrollo de las clases y el pensamiento reflexivo. Además de la resolución de ejercicios que permitan que el alumno exprese los conceptos aprendidos de manera escrita y ejercicios prácticos.

## **8 -Evaluación**

El propósito de la evaluación es fijar y aplicar los conceptos, conocimientos, métodos y procedimientos desarrollados en este espacio de aprendizaje. Se propone una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje a través de una interacción directa indagando sobre los conceptos tratados, su correcta fijación y asociación con los conocimientos previos. Los principales indicadores serán: el grado de asimilación obtenido en forma individual y/o grupal a medida que transcurren las clases, la iniciativa, la responsabilidad, la participación, la dedicación, el esfuerzo para superarse, el trabajo individual y el grupal, el respeto, la utilización de los métodos de trabajo, la resolución de los ejercicios planteados, el desarrollo de trabajos prácticos y la utilización de las normas de trabajo aplicables en el área. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Presentación de la carpeta de trabajos prácticos y explicación de ejercicios resueltos. Análisis y resolución de situaciones problemáticas.

## **UNIDAD CURRICULAR: “Física”**

### **1er. Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1 - Presentación general de la asignatura**

La presente unidad curricular forma a los alumnos en los conceptos básicos para la comprensión de los fenómenos que se presentan en la naturaleza, y poder utilizarlos para resolver situaciones problemáticas y para aplicaciones científico tecnológico.

#### **2 – Propósitos generales**

- Es como propósito fundamental lograr que la actividad de la Física constituya una práctica que contribuya a la formación intelectual de los alumnos y que se logre una idea general acerca de la disciplina.
- Desarrollo de actitudes positivas frente a la ciencia y la tecnología. Elabore un juicio crítico y actitud de escucha.
- Reconocimiento del clima de trabajo como ayuda a la concreción de resultados favorables.
- Reflexión crítica acerca de los fenómenos físicos, su generación y aplicación, como herramientas para un universo determinado, y como estructuras organizadoras de la información.

#### **3 – Presentación de la unidad**

La enseñanza de la física a nivel secundario debe apuntar esencialmente a la introducción científica y tecnológica de los alumnos. La entrada en el razonamiento deductivo, suponen transformaciones importantes para los alumnos que continúan la escuela secundaria.

#### **4-Contenidos.**

Para la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cuatro bloques:

1. **Calor y temperatura**
2. **Cuerpos sólidos y fluidos**
3. **Electricidad y magnetismo**
4. **Óptica y sonido**

## I. CALOR Y TEMPERATURA

Medición de la temperatura. Escalas. Diferencia entre calor y temperatura. Concepto de equilibrio térmico. La dilatación de los fluidos y la construcción de termómetros. Puntos de fusión y de ebullición. Factores que lo modifican. Aplicaciones de los estudios sobre el calor. La diferencia de temperatura como motivo de transferencia de calor. El calor como energía en tránsito. Dirección del flujo del calor. Mecanismos de medición del calor. Equivalente mecánico del calor. Efecto Joule. Efectos del calor sobre los cuerpos. Relación entre el calor y la elevación de la temperatura. El calor y las transformaciones del estado de la materia. Maquinas térmicas. Conversión parcial del calor en trabajo. Aplicaciones tecnológicas.

### **Alcances y comentarios**

Que los alumnos: consoliden un sentido de "lo físico" que se caracteriza, por: la capacidad de estimar resultados realizando las experiencias de laboratorio. Anticipen las hipótesis para la resolución de un problema e conciben estrategias y alternativas para realizar prácticas de hechos cotidianos. Realicen trabajos y aplicación práctica sobre calor como factor de energía. Investiguen las maquinas térmicas y realicen una comparación de rendimiento y practicidad.

### **Contenidos**

## II. CUERPOS SÓLIDOS Y FLUIDOS

Caracterización y diferenciación entre los cuerpos sólidos y los fluidos. Formas. Rigidez y fluidez. Caracterización y diferenciación entre líquidos y gases. Volumen ocupado. Fluidos sujetos a la influencia de una fuerza. Compresibilidad. Relación entre fuerza, área, y presión en los fluidos. Presión de columna e líquidos. Principio de Pascal. Flotación y principio de Arquímedes. Definición de vacío. Propiedades de los fluidos. Tensión superficial. Movimiento de los cuerpos sólidos en los fluidos. Viscosidad. Resistencia al flujo. Fricción.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Plantee una primera aproximación al análisis de sólidos, líquidos y gases. Aprenda a interpretar tanto la información que surge de los distintos principios planteados para obtener datos que requieren un análisis más profundo. Realice trabajos prácticos de laboratorio que modelicen situaciones contextualizadas. Incorpore el recurso informático para la producción de trabajos prácticos.

### **Contenidos**

### III. ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

Los materiales y su conductividad eléctrica .interacción eléctrica. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Relación entre calor y electricidad. Ley Joule. Eficiencia. Magnetismo. Imanes y polos magnéticos. Magnetismo terrestre. Relación entre electricidad y magnetismo. Inducción electro magnética. Motores y generadores eléctricos.

#### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Justifique las interacciones magnéticas mediante el concepto de campo. Comprenda la estructura de los materiales magnéticos mediante el concepto de dominio magnético. Comprenda los espectros magnéticos y el funcionamiento de las brújulas. Comprenda la interacción entre electricidad y magnetismo. Estudie las propiedades con las están muy familiarizados y considerarlas como punto de apoyo para deducir otras nuevas. Realicen trabajos prácticos que impliquen la puesta en funcionamiento de los contenidos.

#### **Contenidos**

### IV. ÓPTICA Y SONIDO

El sonido y su propagación. Vibraciones como fuentes de sonido. Medios de propagación. Variaciones de presión en una onda de sonido. Velocidad d propagación. Intensidad y sonoridad. Instrumentos musicales. El oído y la audición. Efecto Doppler. Movimiento ondulatorio. Longitud de onda y frecuencia. Velocidad de propagación. Lentes y aparatos ópticos. El ojo y la visión. Radiación electromagnética. Fuentes e luz. Iluminación. Eficiencia en la iluminación. Unidades. Luz visible. Espectro electromagnético. Ondas de radio. Radiación infrarroja y ultravioleta. Aplicaciones tecnológicas.

#### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: comprenda los fenómenos ópticos cotidianos mediante el concepto de rayo de luz. Comprenda las teorías que se plantearon para explicar la naturaleza de la luz. Analicen la interferencia y la difracción. Estudie las propiedades con las están muy familiarizados y considerarlas como punto de apoyo para deducir otras nuevas. Realicen trabajos prácticos que impliquen la puesta en funcionamiento de los contenidos.

#### **5-Objetivos**

Transmitir a los alumnos la convicción de que la física es una cuestión de trabajo, estudio y perseverancia, y por lo tanto accesible a todos. Entender la diversidad como un aspecto inherente a la realidad de las aulas y organizar en consecuencia una enseñanza que abarque a todos los alumnos. Proponer situaciones en las que el trabajo cooperativo resulte relevante para la producción que se espera. Generar en el aula un ámbito en el que se valore la ayuda entre los compañeros, la aceptación del error, la descentración del propio punto de vista, la responsabilidad personal y grupal. Desarrollar en los alumnos la capacidad de modelizar situaciones, ofrecer las experiencias necesarias que permitan conceptualizar las características de los procesos de modelización y promover un tipo de trabajo que lleve a los estudiantes a concebir la modelización como un aspecto fundamental de la actividad física. Generar condiciones que permitan a los alumnos entrar en prácticas de argumentación basadas en el conocimiento físico, acercándose a la



demostración deductiva, modo de validación de las afirmaciones en la física.

## **6 -Entorno de aprendizaje y recursos didácticos.**

Principalmente esta unidad curricular será abordada principalmente en el ámbito áulico, y realizar experiencias prácticas en el laboratorio físico. Deberá contar con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades propuestas. El aula debe constar con todas las necesidades básicas para el desarrollo de las consignas curriculares, por otra parte es apropiado que algunos temas, puedan ser explicados mediante recursos tecnológicos, en ese caso es necesario poder acceder a una PC en el establecimiento o laboratorio informático, para las mismas.

## **7 -Actividades - Ejercitación - Trabajos Prácticos**

Plantear ejercicios específicos, sobre situaciones problemáticas extraídas en la medida de lo posible del entorno real. Describir trabajos prácticos de investigación para resolver consignas tendientes a favorecer el desarrollo de las clases y el pensamiento reflexivo. Además de la resolución de ejercicios que permitan que el alumno exprese los conceptos aprendidos de manera escrita y ejercicios prácticos.-

## **8 -Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Integran: que comprenda lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: Que sea una herramienta de guía y asistencia tanto para el alumno como para el docente.

## **UNIDAD CURRICULAR: “Tecnología de la representación”**

### **1er. Año - 2do Ciclo**

#### **1.- Presentación general de la asignatura**

Esta unidad curricular cuenta con 4 horas cátedras por semana, que es el equivalente a 96 horas reloj anuales. Para Tecnología de la representación del Segundo Ciclo de la Modalidad Técnico Profesional de Nivel Secundario. Esta unidad curricular constituye un espacio anual común a todo el Segundo Ciclo de la Modalidad Técnico Profesional de Nivel Secundario. La representación gráfica es un lenguaje gráfico que se utiliza en todas las artes plásticas, representa la forma y volúmenes de los objetos a través de modelos. Se utiliza como comunicador de ideas y como método de conocimiento para observar, detectar las relaciones entre sus partes y reconocen la estructura de una pieza. La representación gráfica puede ser artística o técnica. La primera se basa en reglas preceptuales y expresa sensaciones con gran carga expresiva del artista. La segunda se basa en normas específicas y comunica ideas de objetos que deban construirse para solucionar un desajuste o necesidad. Debe ser claro y preciso transmitiendo diferente información según a quién este dirigido. Este curso, a través de un proceso de enseñanza – aprendizaje,

permite acercar al alumno a este nuevo lenguaje mediante un método basado en la interpretación de elementos a este nuevo lenguaje mediante un método basado en la interpretación de elementos geométricos y modelos de representación para la comprensión, aplicación y resolución de ejemplos prácticos.

## **2.- Propósitos generales**

Se espera que alumno: Comiese a aplicar el método de conocimiento que le permita observar y detectar las relaciones entre las partes de un objeto y reconocer su estructura espacial. Desarrollar en el alumno la destreza manual, la comprensión de los modelos de representación y análisis de las formas, así como también completar la motricidad fina. La ejecución correcta de láminas y lectura e interpretación de planos. Conozcan y apliquen los diferentes métodos de representación. Valoren la representación gráfica como herramienta de Diseño, Comunicación y Materialización. Aplique adecuadamente las normas IRAM que correspondan al dibujo técnico y el específico de su especialidad. Que profundicen en el desarrollo de la destreza manual y el manejo del instrumental, logrando mayor prolijidad y rigurosidad en el trazado. Que profundicen en el desarrollo de un criterio adecuado para resolución de problemáticas con distintos grados de dificultad. Metodología de trabajo. Explicación y exposición técnica de diferentes temáticas. Uso de la guía metodológica de trabajos prácticos. Explicación de consignas y objetivos. Consulta de apuntes de cátedra y bibliografía. Trabajos prácticos desarrollados en forma individual y grupal. Realización de ejercicios caligráficos Normas IRAM 450: práctica y profundización. Asistencia docente para guía y comprensión de las prácticas. Correcciones grupales e individuales. Manejo del soporte digital, utilizando las paletas y capas que el medio le permite.

## **3.- Presentación de la unidad**

Esta unidad curricular es uno de los primeros contactos con la tecnología de la representación aplicada a la especialidad, que se completará en los años sucesivos de su especialidad con la unidad proyecto; cuyo recorte de conocimiento teórico práctico en este segundo ciclo, está destinado básicamente a afianzar la motricidad fina del alumno en lo específico, y hace hincapié en los siguientes recortes de conocimiento que permitirán el avance progresivo del alumno sobre el lenguaje técnico visual de carácter universal, tomado como un idioma de lectura universal y codificada a través de normas.

La incorporación del conocimiento de las normas IRAM de dibujo técnico para la conformación correcta de laminas o/y planos para poder mostrar en ellos los objetos a construir y que sean comprendidos en otros países. Conocer el instrumental del dibujo técnico manual y como se utiliza cada uno. Práctica para el desarrollo de su motricidad fina y la correcta representación técnica, para luego pasar al medio asistido con base técnica internalizada, respecto de lo específico de su especialidad. Los formatos y rótulos para la correcta diagramación de una lámina y/o plano y la incorporación de los datos técnicos específicos correspondientes para cada uno, según las diferentes características de los mismos. El conocimiento de figuras de formas universales le permite al alumno comprender contenidos y desarrollarlos en la práctica para interpretar a un objeto o pieza compuesto por diferentes partes, conformando un conjunto integrado. Permite la resolución gráfica de piezas simples o complejas. Este primer contacto respecto de lo específico, permitirá que el alumno se adentre en el dibujo manual de forma simple, conociendo las formas de graficar un objeto y cuando logra esta destreza pasar a los estilógrafos como instrumental más definido, para luego pasar al medio asistido. Así mismo comprenderá la importancia de los trazos en el dibujo, el trazo fino para áreas de construcción y armado de un objeto y el trazo más grueso para definir áreas, y lo que podrá replicar de forma correcta al pasar al medio asistido. En las construcciones que comprenda el uso del valor de línea para mostrar los diferentes planos de un objeto. Representación de la tridimension en la bidimension utilización correcta del método de MONGE. Lectura de la altura, el ancho y la profundidad de la forma de comprensión del ojo humano. se utiliza para visualizar la volumetría de un objeto pero no para construirlo puesto que no nos muestra la verdadera magnitud del mismo el sistema de dibujo de los círculos en

perspectiva método de MONGE, nos permite desarrollar piezas complejas, con curvas. Vistas en perspectiva. Nos muestra la verdadera magnitud de un objeto y con ellos podemos materializarlo. Aparecen las tres dimensiones en la bidimensión. Y de forma plana. Este modelo nos permite armar o desarmar objetos. Acotaciones. Están íntimamente ligadas al objeto sin saber sus dimensiones o medidas no podemos realizarlo. Organizar y profundizar en el desarrollo de un conjunto abstracto. Búsqueda de espacios cerrados, abiertos e intermedios; llenos y vacíos, etc. modelo maqueta, visión tridimensional de un objeto con la aplicación de los conocimientos del método de MONGE. Para todos los modelos debemos agregar el concepto de escala: natural, gráfica de reducción y de ampliación. Acabado de superficies. Comprensión de la terminación de cada parte de un conjunto u objeto y realizar la correcta anotación en el plano para su materialización. Secciones y cortes poder visualizar el desarrollo de un objeto en su interior. Comprender las especificaciones y contenidos del dibujo de corte.

#### **4.- Contenidos**

- 1. sistemas de representación.**
- 2. representación asistida.**

##### **I. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN.**

Geometría Descriptiva, Método de Monge. Croquizado con temática diversificada (2 y 3D). Proporciones. Escalas. Líneas, tipos trazos, intensidad, aplicados a la especialidad. Composición de la presentación del dibujo. Perspectiva cónica, uno y dos puntos de fuga. Simbología y especificaciones del dibujo aplicado a la especialidad. Maquetas convencionales

##### **II. REPRESENTACIÓN ASISTIDA.**

Manejo de sistemas CAD. Introducción a BIM. Conceptos. Interface de Usuario. Cotas y Parámetros. Elementos de dibujo bidimensionales. Configuración General. Edición. Utilización de elementos de construcción. Elementos de Masa. Importación y Administración de Archivos CAD. Cálculo de Áreas. Cómputos. Nota: Croquizado, normalización y su relación con los sistemas de construcción. Planos bajo parámetros normalizados y a escala. Construcción de maqueta convencional y digital de un objeto relacionado a la especialidad. Este espacio curricular deberá trabajarse en conjuntamente con Taller de técnicas y sistemas constructivos e instalaciones I.

#### **Alcances y comentarios**

Nociones elementales de cada uno de los elementos utilizados. Para qué se usa correctamente cada uno. Conocimiento de los distintos tipos de letra técnica. Utilización correcta de la caligrafía técnica y la realización de los rótulos. Relación armónica de los rótulos, sus componentes, divisiones, distintos tipos de altura y tamaño de letras mayúsculas y minúsculas que se utilizan en las láminas. Aprendizaje de los distintos tamaños de planos, utilización correcta y proporcional de dicho formato. Ejercitación necesaria para aprender a trabajar. Destreza en el conocimiento de líneas cortadas, continuas, quebradas, trazo corto, líneas de eje respetando normas, etc. Utilización de cada una y con qué valor de lápiz se representan y su equivalente en estilógrafo, correcto uso de paletas en el medio digital. Conocimiento de cómo se representan las medidas en un plano, sus partes, cómo deben leerse las mismas, distintas formas de realizarlo, en paralelo, en cadena, combinadas, para círculos, para diámetros o radios. Correcta representación de figuras planas por método. Trabajos en láminas y/o planos, e introducción a producciones

en máquinas con el programa de sistemas digitales de representación, (Ejemplo: en el sistema CAD). Que el alumno pueda pasar de dos dimensiones a tres dimensiones, que desarrolle el método de MONGE con soltura, que acote de forma correcta, con valor de línea correcto, a normas vigentes de trazado. Nociones de los distintos tipos de perspectiva y distintos usos de cada una. Idea y diseño de una pieza simple y compleja y poder pasarla a los distintos tipos de perspectivas para analizar sus componentes y proyecciones. Con la misma pieza diseñada anteriormente llevarla por medio de herramientas informáticas de diseño y simulación para producir un andamiaje de conocimiento para el desarrollo de la representación de su especialidad. Nota: todo siempre bajo normas IRAM actualizadas.

## **5.- Objetivos**

Que los alumnos conozcan y apliquen los diferentes métodos de representación. Que valoren la representación gráfica como herramienta para el diseño, comunicación y construcción de piezas. Que desarrollen la destreza manual. Que comprendan las normas que se aplican al dibujo técnico. Desarrollo del criterio para la comprensión del uso del modelo de representación adecuado para la resolución de problemas. Que el alumno tenga un hábil manejo de las herramientas de trabajo conocimiento y uso correcto de las mismas (tablero, lápices, estilógrafos, escuadras, escalímetros etc.). Que además logre habilidad en la letra técnica ya sea con lápiz como así también con los estilógrafos; que obtenga prolijidad, orden, organización y puntualidad en la entrega de planos de sus trabajos específicos de su especialidad; que pueda manejar situaciones problemáticas en cada etapa de trabajo, ya sea en laminas, como con las herramientas informáticas, que debe aprender a usar de forma correcta. Que tome conocimiento de la dimensión de un objeto a representar que pueda trazar el croquis e piezas a representar. Que maneje la caligrafía con un contenido, para mejorar su caligrafía vocabulario y ortografía. Que aplicando los conocimientos de geometría, matemática, física, química, pueda reconocer y reconstruir distintos tipos de piezas tecnológicas; que pueda construir distintas piezas técnicas, aprendiendo también a utilizar otros elementos de dibujo para realizar. Brindarles nuevas posibilidades de interpretación graficas con los distintos programas seleccionados (ejemplos: autocad y sus derivados, etc.) para su mejor aprendizaje y creatividad. Y basados en el aprender desde un objeto técnico y tecnológico; conseguir un aprendizaje integral partiendo de lo más simple a lo ms complejo, logrando un andamiaje de conceptos y tareas que tengan continuidad con su especialidad. Conseguir que el alumno represente gráficamente siguiendo normas técnicas, y aplicando conocimientos adquiridos durante su trayecto formativo, tanto en lápiz como en tinta y en sistemas asistidos de representación grafica no solo para la realización de los trabajos pedidos, sino también como basamento para el uso de su especialidad en el futuro. Y sus inquietudes en proyectos personales y en equipo.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Puesto que se trata de un área con gran manipulación de herramientas y máquinas, el lugar de preferencia para el desarrollo del aprendizaje es el laboratorio de las escuelas. Pero también se puede usar el aula tecnológica que poseen en el área del taller para el desarrollo de actividades o practicas específicas de representación; como así también los espacios productivos integrados, con que se debe contar en el futuro para un aprendizaje integral. Aunque la duración y frecuencia de las clases de los distintos ciclos pueden variar según los contenidos de las mismas, es conveniente que todos participen en el aula-laboratorio a través de la figura que es el coordinador de tecnología, que ira monitoreando el uso de los espacios de manera apropiada.

**ESPACIO FISICO y MOBILIARIO.** Se requiere de un aula grande (3,62mt cuadrados por alumno) con características de Aula Taller, con mesas de 0.80 mt x 1,80mt, escritorios y armarios con llave (con posibilidad de tabicar si hiciera falta subdividir) dado que allí se realizaran trabajos proyectuales a mano alzada, digital y de pre-producción, producción y terminación de Proyectos, sumado a las características

propias para el dictado de clases de contenidos de diseño, tanto teóricos como prácticos. Ventilación, calefacción y refrigeración. Acceso a Internet (wi-fi – modem). Aula con mesas de dibujo planas y rebatibles a 45° o con tableros con guías incorporadas y regla T incorporada. Con ventanas que permitan el ingreso de luz natural y con iluminación artificial que cubra los requerimientos de luz de un aula de dibujo Técnico y Proyectual. Mesas de calco. Armarios con llave para guardar materiales y material teórico. Sillas acordes a la actividad del dibujo técnico con tablero. Sistema de calefacción y ventilación. Conexión wi-fi. Pantalla Digital. Pizarras blancas y marcadores de pizarra. Alargues (3 mts y 6 mts) con zapatillas y tomas de 4 y 6. HERRAMIENTAS. Herramientas de trazado y medición. Reglas de metal con antideslizante anatómico de 30 cm- 50 cm y 60 cm. Escalímetros. Metros. Escuadras de 30 cm (de 60° Y de 45°). Transportadores. Reglas de 50 cm. Reglas T. Compás con tiralíneas (9101) con cremalleras helicoidales con articulación doble. Pistoletes. Reglas con tipografía hueca para rótulo. Herramientas de Dibujo Técnico. Estilógrafos n° 02, 05, 07, 08. Sacapuntas. Gomas blancas de PVC para dibujo. Lápiz grafito HB 2B 4B 6B. Lápiz mecánico de buena calidad. Hojas Romaní de 80 y 120 de gramaje. Hojas de calco de buen gramaje. Herramientas Digitales para Dibujo Técnico. PC con software afín al Dibujo Técnico. Escáner. Impresora A3 y A4. Cañón digital y pantalla. LED (NO MENOS DE 24') con DVD. Sistema de audio HT (Home Theatre o similar, para material audiovisual). Tableta digitalizadora óptica con lápiz óptico (similar Genius G Pen m712x o superior).

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

La ejercitación y los trabajos prácticos se encuentran expresados en los bloques de contenidos, y la evaluación será de acuerdo a entrega de laminas y libro de caligrafía en tiempo y forma, trabajo en clase y en domicilio, producciones y diseños individuales y en grupo yos trabajos prácticos presentado con herramientas informática de diseño asistido y simulación (ejemplo autocad, logocreator, logomaker, design Works logo creator). Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Articular con los docentes de informática del taller, matemática, física y química; para la práctica y uso de ambos programas, ya que el manejo y la práctica nos llevan a un mejor manejo de los mismos. Que a través de la actividad practica obtenga conocimientos básicos de esquematización en planta de objetos afines a las especialidades de la escuela; y concepto de mapa esquemático del proceso de funcionamiento de las mismas.

## **Metodología de trabajo**

Explicación y exposición teórica de cada temática. Ver de la guía metodológica de trabajos prácticos: explicación de consignas y objetivos. Consulta de apuntes de cátedra y bibliografía. Trabajos prácticos desarrollados en forma individual o grupal. Realización de cuadernillo de caligrafía. Asistencia docente para guía y comprensión de las prácticas. Correcciones individuales. Articular con los docentes de informática del taller, matemática, física y química, para la práctica y uso de programas acorde al momento del trayecto curricular que corresponda; ya que el manejo ya practica nos llevan a un mejor desarrollo de los mismos. Y articular además con las unidades curriculares de matemática, física, química, biología, prácticas integradoras en común, como parte de un espiral de conocimiento progresivo.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el Alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: QUÍMICA**

### **1er. Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1 - Presentación general**

La presente unidad curricular pertenece al campo de formación científico tecnológico de la modalidad técnico profesional de nivel secundario. Inicia a los alumnos en los conceptos básicos vinculados a la materia su composición y sus propiedades. La presente unidad se relaciona, integra y articula con distintas unidades curriculares a lo largo de la formación específica del estudiante.

#### **2 – Propósitos generales**

Que se logre la visión de que la química es una ciencia que estudia a los materiales a través de sus propiedades considerando los cambios en la composición de las sustancias y los principios que los explican utilizando las más diversas técnicas y recursos para ampliar el conocimiento del mundo que nos rodea. Que se valore el conocimiento químico que ha permitido el desarrollo de tecnologías para mejorar la calidad de vida y comprenda que el uso irresponsable de algunas de esas tecnologías tiene un impacto negativo en el medio ambiente y en los seres vivos. Que se comprenda la necesidad del uso responsable de las tecnologías en beneficio del medio ambiente y los seres vivos.

#### **3 – Presentación de la unidad**

La enseñanza de la química a nivel secundario debe apuntar esencialmente a la alfabetización científica y tecnológica de los ciudadanos, acercándolos a un nuevo lenguaje y hacia una nueva percepción de lo que nos rodea. Este nuevo Lenguaje y esta nueva percepción requieren del uso de procesos y métodos que son esenciales en campo de las ciencias naturales y son imprescindibles en el ámbito de la modalidad de educación técnico profesional. La escuela secundaria a través de esta unidad curricular, brinda la posibilidad de adquisición de conocimientos elementales para el manejo de un conocimiento científico elemental, y debe estar orientada a la comprensión del modo en que se produce y sistematiza el conocimiento científico. El acercamiento a la comprensión de lo que nos rodea, a la de nuestra propia naturaleza, y a la concientización de la incidencia de las actividades humanas sobre nuestro entorno, desde un punto de vista más crítico, permitirá la formación de ciudadanos con un carácter más reflexivo. El manejo de la metodología analítica utilizada por las ciencias, permitirá también el desarrollo de capacidades de análisis y la elaboración de teorías propias en función de la propia percepción, con la posibilidad de someterlas a un análisis sistematizado para su confirmación o para refutarlas. La formación en química debe lograr una mayor formalización de los conceptos que se vienen manejando desde la escuela primaria, que será esencial para adquirir los nuevos conceptos que propone este nivel educativo. La propuesta curricular selecciona una serie de contenidos que permiten un abordaje amplio de la química para su articulación y profundización en los espacios correspondientes en las distintas unidades curriculares de la formación técnico-específica.

#### **4-Contenidos.**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en 4 bloques:

1. **Materia y sistemas materiales.**
2. **El elemento y las leyes fundamentales.**
3. **Compuestos inorgánicos y nomenclatura.**
4. **Química orgánica y glúcidos.**

## I. MATERIA Y SISTEMAS MATERIALES.

Materia. Propiedades de la materia y sustancias. Grados de división de la materia. Estados físicos. Cambios de estado. Sustancias simples y compuestas. Sustancias inorgánicas y orgánicas. Teoría molecular y teoría cinética de la materia. Generalidades sobre el átomo y su estructura. Fenómenos de superficie, adsorción en sólidos. Sistemas. Sistemas homogéneos y heterogéneos. Sustancias puras. Mezclas. Separación de los componentes de una mezcla. Sistemas dispersos. Soluciones. Clasificación. Límite de solubilidad. Cristalización. Dispersiones, sistemas coloidales, fenómenos físicos y químicos. Combinación. Elemento químico. Ecuaciones químicas. Reacciones reversible e irreversible. Reacciones exotérmica y endotérmica.

### **Alcances y comentarios**

En esta unidad se pretende a través de la comprensión del mundo ir desde lo macroscópico hasta la menor expresión medible, lo microscópico. Se estudian las propiedades caracterizando los estados de agregación, los cambios de estado al variar las condiciones físicas del sistema y determinar los puntos físicos predominantes en estas transformaciones.

Se considera conveniente en este punto definir sistema y las propiedades intensivas y extensivas de cada uno, clasificando según las mismas a los sistemas en homogéneos y heterogéneos. A través de estos últimos analizar cómo se relaciona el tamaño de partícula en un sistema heterogéneo llegando al concepto de dispersión, su conformación y clasificación obteniendo aquí la primera definición de solución. Se sugiere dar una noción de métodos de separación y fraccionamiento desde su significado, propiedades que utilizan y características principales, que luego podrán ser ampliadas desde lo experimental, para poder definir correctamente cuerpo puro. En este punto se está en condiciones de ampliar la definición de solución desde sus partes, soluto y solvente. Asimismo definir concentración solubilidad sus unidades de concentración porcentuales habituales y el desarrollo de cálculos simples que serán abordados con mayor profundidad de ser necesario. Es aconsejable tratar nuevamente las transformaciones y clasificarlas en transformaciones físicas y químicas según sus propiedades. Dentro de las últimas analizar los tipos de reacciones químicas (descomposición y combinación, reversible e irreversible) y clasificarlas según el método aplicado para la misma (descomposición térmica, electrolisis) y su relación con el comportamiento térmico (ende y exotérmicas) llegando finalmente a la caracterización de una sustancia simple y una compuesta. Observación: es recomendable que los temas relacionados a partir de las teorías atómicas moleculares se den en conjunto con el estudio de leyes fundamentales.

### **Contenidos**

## II. EL ELEMENTO Y LAS LEYES FUNDAMENTALES.

Elemento químico. Alotropía. Nomenclatura. Clasificación. Metales y no metales. Clasificación periódica

de los elementos. Estado de oxidación. Atomicidad. Fórmulas químicas. Principios fundamentales de la química. Principio de conservación de la materia de Lavoisier. Ley de la composición constante de Proust. Ley de las proporciones múltiples de Dalton. Ley de las proporciones recíprocas de Richter. Peso atómico. Átomo-gramo. Peso molecular. Molécula-gramo o mol. Leyes volumétricas de Gay Lussac. Hipótesis de Avogadro y ampére. Volumen de la molécula gramo. Número de Avogadro.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Empiece esta unidad definiendo elemento y alotropía analizando la misma desde su definición y con ejemplos. Este tema podría verse experimentalmente de manera más integradora. Clasifique los tipos de elementos según sus propiedades, defina cada grupo de clasificación. Defina el término nomenclatura y que lo aplique para nombrar los elementos de la tabla periódica. Ya que se han visto tipos de reacciones y los elementos químico, inicie una familiarización indirecta con los compuestos químicos a través del estudio de las leyes de Lavoisier, Proust, Dalton y Richter, para luego aplicarlo a los estudios realizados por Dalton para su definición de átomo y su Teoría Atómica, para luego refutarla con los experimentos y postulados volumétricos de Gay Lussac y posteriormente con los realizados por Avogadro y su teoría Molecular. De esta forma y a partir de los experimentos y resultados de Avogadro, poder definir Masas atómicas absolutas y masas atómicas relativas al igual que masas moleculares absolutas y relativas y la relación existente entre ambas. Adquiera el concepto de mol y a la cantidad de partículas en el mol. Ya con todo este trabajo sería posible definir conceptualmente la representación de los compuestos a través de la fórmula química, a partir del concepto de estado de oxidación, dando todas sus características y la forma de determinarla a partir del análisis centesimal, obteniendo de esta forma el concepto de fórmula empírica y fórmula molecular. También plantear la concepción actual del átomo como partícula constituida por protones, electrones y neutrones, concepción de núcleo y al menos distribución de electrones según modelo de Bohr, para dar Teoría de Lewis, octeto electrónico y llegar a la introducción de uniones iónica y covalente básica. Finalmente se podría terminar esta unidad estableciendo el orden de los elementos en la tabla periódica dando los conceptos de periodicidad de la misma. Se espera que se manejen formulas químicas simples de sustancias más frecuentes así como también ecuaciones químicas de reacciones de uso frecuente.

### **Contenidos**

#### **III. COMPUESTOS INORGÁNICOS Y NOMENCLATURA.**

Funciones de la química inorgánica. Nomenclatura general. Óxidos e Hidróxidos. Fórmulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Equilibrio de ecuaciones. Ácidos. Clasificación. Formulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Radicales inorgánicos. Sales. Fórmulas globales y desarrolladas. Nomenclatura. Neutralización. Pesos equivalentes.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Inicie esta unidad realizando la clasificación de los compuestos según la cantidad distintas de elementos que este posea. A partir de esta, realice las subdivisiones correspondientes en óxidos y sus variedades, y los hidruros posibles. Se puede continuar indique las reacciones que suceden a combinarse con agua los óxidos y entrar así a los compuestos terciarios, dando las características y propiedades de los hidróxidos y ácidos, en este punto también, es conveniente que defina grupo funcional. Y luego con estas defina reacción de neutralización y finalmente la introducción del concepto de peso equivalente y sales



cuaternarias. Se plantea que en simultáneo se den las reglas de nomenclaturas aceptadas por IUPAC (clásica, sistemática y numeral de stock) para compuestos inorgánicos y se apliquen a medida que se van desarrollando el árbol de tipos de compuestos que se estudian en la química.

## Contenidos

### IV. QUÍMICA ORGÁNICA Y GLUCIDOS.

Sustancias orgánicas. Propiedades generales. Síntesis orgánica. Especies de química. Principio inmediato. El carbono en la molécula orgánica. Funciones de la química orgánica. Grupos funcionales. Radicales orgánicos. Función de hidrocarburo: clasificación, fórmulas globales, estructurales y desarrolladas. Nomenclatura. Funciones oxigenadas: alcohol, aldehído, cetona y ácido. Fórmulas globales, estructurales y desarrolladas. Nomenclatura. Funciones oxigenadas obtenidas a partir de las anteriores: anhídrido, éter y éster. Fórmulas y nomenclaturas. Funciones nitrogenadas: amina, amida y nitrada. Fórmulas y nomenclatura. Isomería. Isomería plana. Metamería. Tautomería. Estereoisometría. Polimería. Glúcidos. Estado natural. Clasificación. Glucosa. Sacarosa. Polisacáridos. Lípidos; características diferenciables. Saponificación. Jabones. Glicerol. Prótidos: importancia biológica. Constitución. Aminoácidos. Estado coloidal. Vitaminas.

### Alcances y comentarios

Que el alumno: Inicie esta unidad indicando las diferencias sustanciales que hacen que el carbono tenga una química diferente a la inorgánica. Iniciando desde el concepto de generación espontánea. Y mencionando ejemplos que denoten la importancia de la química orgánica en la vida. En este punto recordar el significado de grupo funcional ya visto y utilizarlo para la clasificación de los compuestos orgánicos. Se recomienda dar nociones sobre los tipos de hidrocarburos y los tipos de fórmulas (estructurales y desarrolladas) utilizadas en la química orgánica como así también de los compuestos más representativos con sus respectivas nomenclaturas. Se sugiere también realizar este mismo análisis con las funciones oxigenadas y nitrogenadas. Es apropiado relacionar la formación de compuestos inorgánicos con la síntesis de compuestos orgánicos, incorporando el significado de síntesis orgánica al vocabulario. Sabiendo todo esto, se propone dar el concepto de isomería, y mencionar los tipos de isomería existentes con los ejemplos que se consideren más representativos. Se introduzca en la familia de los glúcidos, lípidos, proteínas, amino, ácidos y vitaminas. Como compuestos orgánicos de importancia biológica y su clasificación haciendo hincapié en las propiedades generales utilizando como ejemplos los glúcidos más importantes como ser la glucosa y la sacarosa. A partir de estos dar nociones sobre el concepto de polisacáridos. Y dar una explicación sencilla de la composición de los jabones y la función de los glicerol en los mismos. Se sugiere realizar una práctica grupal de elaboración de un jabón de glicerina simple.

### 5-Objetivos

Que el alumno: Desarrolle una expresión oral y escrita, con el correspondiente vocabulario técnico y expresión simbólica, adecuada a la ciencia química. Seleccione, ordene, clasifique, analice y elabore conclusiones a partir de datos experimentales relevantes para interpretar el significado conceptual de diferentes temáticas abordadas en la asignatura. Enuncie, a partir del análisis crítico de datos experimentales, las leyes gravimétricas de Lavoisier y Proust, como así también las leyes de los gases ideales. Se informe del significado conceptual de las Magnitudes Atómico Moleculares. Escriba correctamente la fórmula química de sustancias binarias, ternarias y cuaternarias inorgánicas y nombrarlas aplicando Nomenclatura IUPAC y de manera asistemática. Interprete, compare y anuncie propiedades de los elementos y las sustancias que pueden formar, a partir de la ubicación en la Tabla Periódica de los

Elementos y de las propiedades extra – nucleares que la caracterizan. Determine la estructura de distintas sustancias químicas y, a partir de las mismas, interpretar su comportamiento físico y químico aplicando para este fin todos los conceptos estudiados. Escriba correctamente las ecuaciones químicas a partir del análisis conceptual de procesos químicos. Comprenda las diferencias existentes entre la química orgánica y la inorgánica viendo las diferencias en composición, expresión de fórmulas, nomenclatura e importancia y aplicación de los mismos. Realice una síntesis conceptual que permita una integración crítica de los contenidos de la asignatura. Desarrolle un pensamiento lógico – deductivo autónomo. Resuelva con eficacia diversas situaciones problemáticas que incluyan las leyes gravimétricas, magnitudes atómicas moleculares, leyes de los gases ideales, concentración de soluciones y formuleo químico de sustancias inorgánicas.

## **6 -Entorno de aprendizaje y recursos didácticos.**

Principalmente esta unidad curricular será abordada principalmente en el ámbito áulico, aunque debe ser expandida a realizar algunas experiencias prácticas en el laboratorio químico vinculadas con los conceptos estudiados, el laboratorio deberá contar con el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades propuestas. El aula debe constar con todas las necesidades básicas para el desarrollo de las consignas curriculares, por otra parte es apropiado que algunos temas, puedan ser explicados mediante recursos tecnológicos, como ser, diapositivas power-point, en ese caso es necesario poder acceder a un proyector y a una PC en el establecimiento o aula, para las mismas.

## **7 -Actividades - Ejercitación - Trabajos Prácticos**

Plantear ejercicios específicos, sobre situaciones problemáticas extraídas en la medida de lo posible del entorno real. A modo sugerido. Describir trabajos prácticos de investigación para resolver consignas tendientes a favorecer el desarrollo de las clases y el pensamiento autónomo reflexivo. Además de la resolución de ejercicios que permitan que el alumno exprese los conceptos aprendidos de manera escrita y ejercicios prácticos que permitan que el mismo aplique la teoría para resolver situaciones de problemática vinculadas con la química. Se recomienda la posibilidad de realizar trabajos prácticos vinculados con: Métodos de separación y fraccionamiento, cambios de estado. Cálculos de composiciones centesimales en sistemas. Trabajos conceptuales de apropiación de conceptos a través de la inducción, como ser tablas de valores experimentales que permitan a los estudiantes deducir las leyes de Lavoisier y Proust. Entre otros Trabajos relacionados sobre los elementos y su ubicación en la tabla periódica a través del análisis de algunas de sus propiedades extra nucleares. Conocer el material básico del laboratorio químico.

## **8 –Evaluación**

Se Propone una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Integran: que comprenda lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: Que sea una herramienta de guía y asistencia tanto para el alumno como para el docente.

## **UNIDAD CURRICULAR: “Taller Tecnología y del Control”**

**1er. Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

## **1- Presentación general**

La presente unidad curricular inicia a los alumnos en los temas que hacen a la automatización y control de procesos desde los más simples hasta la comprensión de los más complejos. La presente unidad se relaciona, integra y articula con distintas unidades curriculares a lo largo de la formación específica del estudiante y utiliza una serie de conocimientos previos trabajados en taller durante el primer ciclo.

## **2-Propósitos Generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Planificar, organizar y tomar decisiones.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Plantear y resolver sistemas de control y eventualmente elaborar procesos automatizados, que presenten un grado de complejidad acorde al trayecto formativo,

## **3-Presentación de la unidad curricular**

La presente unidad Curricular se constituye en un lugar fundamental para comprender, la presencia de los sistemas de control en nuestra interacción cotidiana con productos tecnológicos y, por otra parte, la complejidad actual y creciente de los diferentes procesos productivos. Las nuevas formas de organización de los espacios productivos y la constante incorporación de avances tecnológicos, han posibilitado no sólo el desarrollo de los elementos constitutivos (actuadores, sensores, controladores, etc.) en un sistema de control sino que también han permitido cambiar los procesos productivos en general. Dichos cambios incrementaron los niveles de producción y generaron productos de mayor uniformidad y, en algunos casos, de mayor calidad, como así también, transformaciones en las características de la mano de obra que se orientó hacia una mayor calificación técnica. Estas nuevas condiciones del mundo de la producción y del desarrollo cotidiano exigen una respuesta de formación técnica acorde al avance tecnológico instalado, lo que requiere la provisión de herramientas conceptuales y procedimentales para una formación adecuada para los nuevos requisitos profesionales manteniendo la visión de los alcances para este nivel educativo. La tecnología de control hará uso de conceptos adquiridos en el espacio del taller de 1 y 2 año del primer ciclo, integrando esos conceptos en una estructura de producción regulada tecnológicamente para optimizar su rendimiento, calidad y seguridad, permitiendo observar los puntos críticos de un proceso independientemente de la especificidad de disciplina en la que se aplique la mencionada tecnología. La industria requiere el cumplimiento de variadas normas que dependen de un elaborado proceso de fiscalización, ajuste y control, de la obra que convierten a este espacio curricular en una herramienta básica para comprender la integralidad del proceso productivo, es por esta razón que se hace necesario formar a nuestros MMO con conocimientos en la materia para que puedan utilizarlos en su profesión.

## **4-Contenidos**

1. **Control**
2. **Elementos de entrada**
3. **Elementos de salida**
4. **Procesamiento**

### **I. CONTROL**

Características básicas de los sistemas de control, clasificación según su accionamiento, su función o el tipo de señal. Sistemas de control. Definición de sistema. Sistema de Control. Variable de referencia. Variable controlada. Controlador. Señales de entrada y salida. Accionamiento: Sistema de Control Manual. Sistema de Control Automático. Función: Sistema de control de lazo abierto. Sistema de control de lazo cerrado: elemento de medida. Elemento de comparación. Señal de desviación o señal de error. Tipo de señal: Sistemas de control analógicos. Sistemas de control digitales.

#### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Plantea abordar el concepto de sistema de control, sus características y la clasificación, a través de ejemplos sencillos que representen situaciones cotidianas. Desarrolle la clasificación de las señales y como se enlazan, modifican y procesan. Ventajas y desventajas para cada caso. Ejecutar el tratamiento de los contenidos a partir de situaciones sencillas de la vida cotidiana. Dichas situaciones se podrán incrementar en complejidad en función de las necesidades y respuestas de los alumnos, desde un nivel conceptual básico que permita incrementar progresivamente su incorporación conceptual. Se intenta desde aquí realizar un primer acercamiento a las nociones básicas y al lenguaje específico del Espacio Curricular, El núcleo Lazos de control simples permite acompañar la explicación y los primeros acercamientos conceptuales con la representación gráfica.

#### **Contenidos**

### **II. ELEMENTOS DE ENTRADA**

Sensores de nivel, posición y movimiento. Con contacto mecánico: interruptores de posición eléctricos y neumáticos. Flotantes. Sensores de inclinación y movimiento. Sensores de caudal. Sin contacto mecánico: barreras infrarrojas. Sensores de movimiento infrarrojos pasivos. Sensores de proximidad, inductivos, capacitivos, ultrasónicos e infrarrojos. Interruptores de proximidad magnéticos (reedswitch). Sensores de temperatura: par bimetálico; termocupla y termistor. Sensores de humedad: sensores por conductividad, capacitivos. Sensores de luz: fotorresistencias, fotodiodos, fotocélulas. Sensores de presión: presóstatos.

#### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Enumere los distintos tipos de sensores (captadores o detectores) y explicar la utilidad y aplicación de cada uno, para elegir el tipo, e identificar y seleccionar el más adecuado a utilizar en el circuito para resolver la problemática en cuestión. Desarrolle el concepto y modo de utilizar los elementos seleccionados. Para abordar los contenidos de este eje temático se sugiere la exposición de las variedades

de dispositivos con sus características técnicas y/o mecánicas particulares y sus usos en grado de complejidad y funcionalidad. Cuando el concepto del mecanismo de funcionamiento sea comprendido, su participación como elemento de entrada podrá ser incorporado y eso facilitara la integración de los conceptos vertidos en el eje sistemas de control y se vislumbrara la necesidad del desarrollo de los contenidos del eje procesamiento.

## **Contenidos**

### **III. ELEMENTOS DE SALIDA**

Actuadores mecánicos. Actuadores lineales o cilindros neumáticos e hidráulicos.

Actuadores eléctricos. Electroimanes de accionamiento o solenoides: de corriente alterna y corriente continua. De servicio permanente e intermitente. De tiro y de empuje. Electroválvulas. Motores rotativos: de corriente alterna y corriente continua. Por pasos.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Desarrolle los distintos tipos de actuadores; para identificar, seleccionar y verificar el actuador adecuado a utilizar en el proyecto. Se propone repasar los conceptos básicos de electricidad y electrónica. Desarrollar los elementos utilizados para la conversión de mandos con aire a presión y corriente eléctrica. Para abordar los contenidos de este eje temático se sugiere la exposición de las variedades de dispositivos con sus características técnicas y/o mecánicas particulares y sus usos en grado de complejidad y funcionalidad. Cuando el concepto del mecanismo de funcionamiento sea comprendido, su participación como elemento de salida podrá ser incorporado y eso facilitara la integración de los conceptos vertidos en el eje sistemas de control y se vislumbrara la necesidad del desarrollo de los contenidos del eje procesamiento.

## **Contenidos**

### **PROCESAMIENTO**

Circuitos digitales; control de lógica cableada y de lógica programable. Circuitos digitales de control: Sistema binario. Funciones lógica. Propiedades básicas del álgebra de Boole. Compuertas lógicas. Circuitos lógicos. Circuitos combinatoriales. Compuertas lógicas en circuitos integrados. Lógica cableada: Sistemas electromecánicos: Circuitos de accionamiento y de potencia. Circuito de auto-retención. Sistemas electrónicos. Lógica programable: Sistemas programables. Fundamentos. Características. Funciones.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Considere necesario la aplicación del álgebra de Boole en el desarrollo de circuitos digitales con no más de tres variables. Desarrolle circuitos combinados y circuitos que permitan amplificar la potencia de salida. Se pretende que este eje introduzca las nociones básicas del procesamiento de la información en los sistemas de control y la lógica asociada a ello. Esto permitirá aumentar el nivel de complejidad con el que se abordó la unidad hasta el momento, propiciando la elaboración de conceptos fuera del marco de lo cotidiano por lo que deben guardarse ciertos recaudos ya que pueden forzarse extrapolaciones inadecuadas en el intento por visualizar los contenidos específicos en situaciones

cotidianas. La observación de sistemas de control de diversa complejidad permitirá comprender los conceptos abordados y los elementos constitutivos como un conjunto funcional.

## **5-Objetivos:**

Que el alumno: Comprenda para que se utilizan los sistemas de control. Aprenda a distinguir y seleccionar los sensores a utilizar. Aprenda a distinguir y seleccionar el elemento o sistema de procesamiento a utilizar. Aprenda a distinguir y seleccionar los actuadores a utilizar. Asimile que tanto en electricidad, como en electrónica se emplean distintos componentes para activar la energía necesaria que moverá y hará funcionar los actuadores. Asimile que los fluidos se utilizan como medio para transmitir la energía. Comprenda el algebra de Boole y su aplicación en el proyecto de circuitos digitales. Identifique sensores, actuadores y sistemas de control. Comprenda el funcionamiento de los sistemas de lazo abierto y lazo cerrado. Entender el funcionamiento de los distintos componentes de un sistema de control. Reconocer los distintos tipos de controladores. Conocer e identificar componentes de una estructura de control ya sean electrónicos, mecánicos y/o electromecánicos. Identificar distintos tipos de control automático. Analizar y proponer modificaciones sobre lazos de control simples aplicables a diferentes procesos productivos. Interactuar con sistemas de control complejos.

## **6-Entorno de aprendizaje y recursos didácticos**

Para desarrollar el presente espacio curricular se utilizara el material didáctico de taller y su espacio físico, se deberá contar con los dispositivos mínimos expuestos en los contenidos para poder observarlos detenidamente y comprender la mecánica de su funcionamiento, por lo que será necesario contar con actuadores, sensores, controladores, dispositivos lógicos, etc., todo lo que permita desarrollar sistemas de control simples con carácter didáctico.

Se deberá contar con catálogos de productos, manuales, publicaciones especializadas y la bibliografía técnica que en general constituyen fuentes de información accesibles a través de las cuales, es posible explicar el funcionamiento de los instrumentos y dispositivos de control., Elementos para armar paneles didácticos, placas de laboratorio (protoboard), circuitos integrados, componentes electrónicos, fuentes, multímetros analógicos y digitales. Apuntes de la materia elaborado por los docentes a cargo de la unidad curricular.

Proyector digital (cañón), Computadora personal con software de simulación e interfaces para control de dispositivos por PC, videos técnicos y la posibilidad experiencias directas para la observación de sistemas de control complejos.

## **7-Actividades – Ejercitación – Trabajos Prácticos**

Se promoverá la resolución de problemas y el desarrollo de proyectos referidos a sistemas de control. Elaboración de informes basados en la bibliografía técnica específica. Reflexión, análisis, relación e integración que permitan la elaboración de conclusiones sobre la factibilidad de diseños propuestos. Realización de gráficos y diagramas. Trabajo con simuladores informáticos de procesos y de flujo de procesos. Montaje de circuitos de control simple. Construcción de proyectos tecnológicos individuales y/o grupales. A partir de los conocimientos adquiridos en las clases, analizar y resolver ejercicios en la pizarra, armar y verificar el funcionamiento haciendo uso del material didáctico disponible. Armado y verificación de circuitos combinados. Ejemplo de situación problemática: Apertura y cierre de un portón utilizando una puesta en marcha electrónica y accionado con componentes y circuito electro neumático. Ejemplo de situación problemática: Amplificación de la potencia de salida del circuito para su aplicación en control. TP: Investigación y desarrollo de un contador digital. Utilización del oscilador para uso en un circuito de

luces de stop. Uso de técnicas de integración conceptual como los diagramas de flujo para comprensión funcional.

## **8 - Evaluación**

Se Propone una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Integran: que comprenda lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: Que sea una herramienta de guía y asistencia tanto para el alumno como para el docente.

## **UNIDAD CURRICULAR: “Gestión de los Procesos Productivos”**

### **4<sup>to</sup> Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Gestión de Procesos Productivos**”, tiene como finalidad brindarle a los/las alumnos/as una mirada sistémica sobre la gestión de los procesos de producción de modo que puedan comprender la lógica particular de la producción desde una perspectiva general. A pesar de las especificidades de cada rama y sector de actividad productiva, existen un conjunto de saberes y capacidades generales que permiten comprender e intervenir de manera eficaz sobre la gestión de cualquier tipo de proceso productivo. El propósito de esta unidad curricular intenta dar cuenta de la complejidad del área de la producción en lo que respecta a la gestión de la misma. Para el desarrollo didáctico de la misma se sugiere recurrir al análisis de situaciones o problemas, ejemplo/casos de la realidad productiva y la utilización de diferentes fuentes de información. La unidad curricular se articula verticalmente con los contenidos de la unidad curricular “Economía y Gestión de las Organizaciones”, del 3<sup>er</sup> año del Ciclo Superior.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los alumnos sean capaces de:

- Identificar las características de la Gestión de la Producción y su relación con los flujos, tipos y estrategias de Procesos Productivos.
- Relacionar y poner en juego diferentes formas de distribución de las instalaciones, en función de las decisiones estratégicas de producción.
- Identificar ventajas y desventajas de mantener inventarios altos o bajos, dentro de la gestión de la producción.
- Identificar las características y la importancia de la producción “Justo a Tiempo”.
- Caracterizar la producción por proyectos, reconociendo ejemplos en diferentes contextos de la producción.
- Comprender la noción de calidad y su creciente importancia en la gestión de la producción.
- Identificar los distintos tipos de mantenimiento, analizando las ventajas y desventajas de cada uno.
- Clasificar los agentes ambientales que afectan las condiciones de trabajo y el medio ambiente considerando la importancia de la gestión de la higiene industrial.
- Identificar las finalidades y estrategias de la gestión de la seguridad industrial.
- Proponer alternativas de mejora a los procesos productivos.
- Utilizar las herramientas, métodos y técnicas necesarias para la gestión de la producción.

### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del trayecto curricular del plan de estudios “**construcciones**”. Tiene como finalidad que los futuros Maestros Mayores de Obras reconozcan la importancia y características del área de producción en las organizaciones tanto industriales como de servicios en las que seguramente se desempeñaran en su vida laboral.

### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en torno tres bloques:

1. **Gestión de la Producción**
2. **Gestión de Proyectos.**
3. **Gestión de la calidad, del Mantenimiento, de la Higiene, Seguridad y Protección Ambiental.**

#### I. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

**El Sistema Productivo:** Evolución e Ideas en Producción. Concepto de Empresas e Industria. Sistema Productivo. Productividad: Concepto. Medición. Eficiencia y Eficacia. Índices de Productividad. **Los Sistemas de Transformación.** Unidad elemental de Transformación. Tipos de vinculaciones: Física, Lógica y mixta. Características propias de cada vinculación: Producción en línea continua, intermitente, por principio de realización o por principio de flujo. Concepto de Logística Integrada. Modelos Logísticos: fabricación para inventario, servicios estandarizados, ensamble por pedido, fabricación por pedido y servicios personalizados. Estudio de Métodos y Tiempos: Diagrama de Análisis de las operaciones del proceso. Distribución de las Instalaciones: Lay out. **Planeamiento y Programación de la producción.** Conceptos generales. El modelo prospectivo. El modelo proyectivo. Planificación de operaciones: Armado del Plan Maestro de Producción. Gestión de Insumos: Administración de las existencias y cálculo de necesidades para llevar a cabo el plan de producción. MRP (Plan de Requerimientos materiales). **Gestión de Inventarios.** Sistema de Logística de Abastecimiento. Función de Adquisición, recepción, almacenes y distribución interna. Gestión de Stock: Calculo de lote económico. **Análisis de Capacidad de Planta.** Capacidad Máxima. Capacidad Racional Armónica. Concepto y Cálculo. Análisis de Capacidad de un puesto de trabajo. **La Gestión de la Producción Justo a Tiempo.** Filosofía Justo a tiempo. Reducción de Tiempos. Sistema Kanban y su aplicación en Toyota.

#### Alcances y comentarios

Que el alumno: Identifique la evolución de la industria en sus diferentes etapas a lo largo del tiempo y su rol clave en las organizaciones. Comprenda que a partir de la eficiente gestión de la producción se impacta positivamente sobre determinadas dimensiones centrales como el costo, la calidad, el tiempo de entrega y la flexibilidad (de volumen y de variedad). Este bloque o conjunto de unidades tiene como finalidad que conozca las diferentes formas de organizar la producción. Se incluyen conceptos, estrategias y técnicas relacionadas con el diseño y mejoramiento de los procesos y con la planificación de la capacidad y la localización. También se incluyen nociones relacionadas con la forma de producción denominada “justo a tiempo”, dada la creciente importancia que adquiere en el actual contexto de la gestión de los procesos productivos.



## Contenidos

### II. GESTIÓN DE PROYECTOS

**La Gestión de Proyectos.** Concepto de Proyectos. Etapas. Método de Planificación de proyectos. Métodos Pert/CPM. Diagrama de redes. Concepto de camino crítico. Diagrama de Gantt.

#### Alcances y comentarios

Que el alumno: Reconozca que la producción por proyecto constituye un tipo particular de producción. Este bloque se centra en la importancia que adquieren los proyectos en todo tipo de organizaciones productivas y el tipo de intervención que deberán realizar los futuros técnicos. Realice el pasaje de los diagramas de redes a las representaciones temporales, como los diagramas de Gantt, permitiendo incorporar al análisis de caso de proyectos, información relacionada con las fechas y la asignación de los recursos necesarios para cada una de las tareas.

## Contenidos

### III. GESTIÓN DE LA CALIDAD, DEL MANTENIMIENTO, DE LA HIGIENE, SEGURIDAD Y PROTECCIÓN AMBIENTAL.

**Gestión de la Calidad Total.** Concepto de Calidad y su evolución. Dimensiones de la calidad. Herramientas de mejora de la calidad. Normas internacionales de la calidad: ISO 900 e ISO 14000. Control Estadístico de procesos: Resultado esperado, resultado obtenido. Inspecciones por muestreo. **Gestión de la Higiene, seguridad del trabajo y protección ambiental.** Concepto de Higiene Industrial. Agentes Ambientales: químicos, físicos, biológicos, ergonómicos y psicosociales. Noción de seguridad Industrial. **Gestión del Mantenimiento.** Concepto, objetivo e importancia del mantenimiento. Tipos de Mantenimiento: Preventivo, Predictivo, correctivo y RCM. Mantenimiento productivo Total.

#### Alcances y comentarios

Que el alumno: Comprenda la importancia del concepto de aseguramiento de la calidad. Este conjunto de unidades se propone poner en evidencia la estrecha relación que tiene la búsqueda del aseguramiento de la calidad, con una adecuada gestión del mantenimiento y un plan de higiene, seguridad y protección ambiental. Que aborde a modo informativo y descriptivo, la noción de control estadístico de procesos, incluyendo sus usos, aplicaciones, posibilidades y limitaciones.

## 5.-Objetivos

Comprender el funcionamiento y complejidad del área de producción de una organización. El desarrollo y aplicación de sistemas informáticos es crucial para la gestión de la misma. De manera que puedan dar respuesta a las exigencias de las organizaciones industriales cuando se desarrollen profesionalmente como MMO.

## 6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Analizar situaciones o problemas, ejemplo/casos de la realidad productiva para comprender mejor los conceptos y saber aplicarlos. Utilización de recursos audiovisuales para proyectar videos que permitan visualizar la tecnología y distintas estrategias de producción adoptadas por reconocidas empresas.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Análisis de diferentes ejemplos de organización de la producción. Adquisición de conocimientos esenciales mediante la realización de trabajos prácticos.

## **8.-Evaluación**

Se Propone una evaluación: Formativa: que fortalezca el proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. Integran: que comprenda lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: Que sea una herramienta de guía y asistencia tanto para el alumno como para el docente.

## **UNIDAD CURRICULAR: ECONOMÍA Y GESTIÓN DE LAS ORGANIZACIONES**

### **3<sup>er</sup> Año - 2<sup>do</sup> ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Economía y Gestión de de las Organizaciones**”, tiene como finalidad introducir a los alumnos en el conocimiento de las problemáticas económicas y en el desarrollo de las capacidades de gestión organizacionales adecuadas a diversas formas de inserción profesional del técnico de nivel secundario.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Reconocer el carácter histórico y social de las distintas formas en que las sociedades enfrentan la satisfacción de las necesidades y la administración de los recursos.
- Identificar las tensiones entre los objetivos de la empresa y la función social que cumple.
- Establecer relaciones entre los comportamientos de la producción y el comportamiento de los costos a corto plazo
- Identificar las características generales de la economía de mercado, describiendo: cómo se establecen los precios de las mercancías, las diversas estructuras de mercado y el costo social que generan las imperfecciones de mercado.
- Reconocer el impacto de las actividades económicas sobre el medio en el que se desenvuelven.

- Conocer las características generales del mercado laboral, y establecer relaciones entre los niveles de empleo y desempleo con el nivel salarial.
- Reconocer el rol central del Estado para regular y promover actividades económicas y la relevancia de las políticas adoptadas en la contribución al bienestar y la equidad social.
- Distinguir las nociones de crecimiento económico y desarrollo social y vincularlas con los modelos económicos adoptados en la historia argentina y con los diversos indicadores empleados para medir la actividad económica y el bienestar social.
- Reconocer las diversas perspectivas teóricas en torno al comercio internacional.
- Establecer relaciones entre la política cambiaria y comercial del país y su competitividad internacional
- Caracterizar las organizaciones como sistemas sociales abiertos insertos en un contexto con el que mantienen una relación de mutua determinación.
- Identificar organizaciones de naturaleza diversa, sus objetivos, lógicas y singularidades.
- Comprender las organizaciones, como instrumentos al servicio de la sociedad y reconocer los desafíos actuales para su gestión responsable.
- Identificar y Analizar la lógica de los procesos de planeamiento, gestión y control de operaciones comerciales, financieras y administrativas en diferentes tipos de organizaciones.
- Distinguir las áreas básicas de actividad organizacional, describir sus funciones principales y las relaciones que se establecen entre ellas.
- Diseñar e interpretar herramientas básicas de gestión relacionadas con operaciones de bajo nivel de complejidad.

### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del trayecto curricular del plan de estudios “**Construcciones**”. Tiene como finalidad que los futuros técnicos conozcan e interpreten las problemáticas económicas contemporáneas e identifiquen los distintos tipos de organizaciones en las que seguramente se desempeñaran en su vida laboral. Que puedan reconocer la complejidad de las organizaciones que deben adaptarse constantemente a cambios económicos, políticos y sociales.

### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en torno cinco bloques:

- 1. Introducción a las Problemáticas Económicas**
- 2. Nociones de Macroeconomía**
- 3. Las Organizaciones**
- 4. La Administración como Sistema**
- 5. La Gestión de las Áreas Básicas de la Actividad Organizacional**

#### **I.)INTRODUCCIÓN A LAS PROBLEMÁTICAS ECONÓMICAS**

**La sociedad como formación Histórica.** Las necesidades humanas y su satisfacción. La economía como ciencia social. Niveles de análisis económicos: macroeconomía y microeconomía. Relación entre escasez de recursos, eficiencia y bienestar social. Clasificación de bienes. Valor de uso y de cambio. **Los Factores Productivos.** Los factores productivos y el valor agregado: perspectivas clásicas y neoclásicas. Los sectores

de la economía: primario, secundario y terciario. El impacto de los modelos económicos sobre el crecimiento económico y social. Flujo circular del ingreso. **Nociones de Microeconomía.** Características generales de la economía de mercado. Función oferta, demanda y equilibrio de mercado. Repercusión de las modificaciones de las variables endógenas y exógenas sobre el modelo. Elasticidad precio de la Demanda y elasticidad de la Oferta y del Ingreso.

Control de precios: Máximos y Mínimos. La empresa, sus objetivos y su función social. La función producción y la ley de rendimientos marginales decrecientes. Los costos de producción: costos fijos y variables. Maximización de los beneficios. Estructura del mercado: mercado de competencia perfecta, el monopolio y el oligopolio. La distribución del ingreso. Los mercados de factores y sus remuneraciones: la renta de la tierra, el rendimiento del capital, el salario de los trabajadores. El salario mínimo, vital y móvil. Relación entre los niveles de empleo desempleo y salario.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Comprenda el carácter social de la disciplina, entendiendo a la economía como una dimensión más de la realidad social. Este grupo de unidades que forman el primer bloque de la materia tiene como finalidad aproximarlos a un conjunto de categorías que constituyen los nudos problemáticos. Se focaliza en el estudio de la empresa como entidad socio productiva en donde se desarrolla la producción social de mercancías; las características generales de la economía de mercado y la formación de precios; las estructuras de mercado y su impacto social.

### **Contenidos**

#### **II.) NOCIONES DE MACROECONOMÍA**

**Macroeconomía.** Las funciones y objetivos económicos del Estado: el Estado como regulador y promotor de actividades económicas. La medición de la actividad económica. El Producto Bruto Interno (PBI), el Producto Bruto Nacional. El Índice de Desarrollo Humano como indicador alternativo. Las políticas fiscales: concepto. Los ingresos públicos: los impuestos y las contribuciones a la seguridad social como principales fuentes de ingreso. Impuestos progresivos, regresivos y proporcionales. Los impuestos, la eficiencia económica y la equidad social: perspectivas teóricas. Las políticas fiscales y la Demanda agregada. El dinero y las diversas formas que ha adoptado en la historia. Las funciones del dinero. La tasa de interés. La moneda de curso legal, su cotización y las divisas. El Banco Central y los bancos comerciales: funciones y facultades. El crédito a al consumo y el crédito a actividades productivas: impacto económico y social. La política monetaria: concepto e impacto económico. La inflación: concepto. El impacto de la inflación en el sistema económico. El comercio internacional. La balanza comercial. Teoría del libre comercio. Teoría de las ventajas comparativas. El proteccionismo. Concepto de Centro-Periferia y el deterioro de los términos de intercambio. Mercado de divisas. Tipo de cambio: fijo, flexible, y ajustable. Política cambiaria y política comercial.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Reconozca al estado en base a su facultad para regular y promover actividades económicas, con el objetivo de promover el bienestar colectivo. Identifique y conozca los instrumentos económicos que posee el Estado para contribuir a una distribución de la renta nacional en pos de promover la equidad social. Identifique y comprenda los distintos indicadores económicos. Este grupo de unidades presenta aspectos macroeconómicos con el objeto de identificar el rol del estado como regulador y promotor de las actividades económicas en el marco de un Estado-Nación. A su vez se incluye también en este bloque un

análisis de la economía de un país en el marco global. Aborda el comercio internacional, los términos de intercambio y diversas teorías que los explican.

## Contenidos

### III.) LAS ORGANIZACIONES

**Las Organizaciones.** Concepto y Clasificación. La Organización como sistema: Elementos constitutivos: individuos, objetivos, recursos, tecnología y actividades coordinadas. Concepto de Empresas e Industrias. La Cultura Organizacional: Concepto. Misión, visión, valores y comportamientos. La Organización y su relación con el contexto: Elementos para el análisis del contexto externo e interno. Responsabilidad Social. Tipos de Organizaciones: Según sus fines, su actividad, su tamaño, su complejidad, el ámbito en el que se desarrollan. La división del trabajo. La estructura interna de la Organización: Componentes formales e informales. Configuraciones estructurales. Comportamiento y Motivación. Comunicación, Poder y Conflicto. Negociación. Liderazgo, Toma de Decisiones y Participación.

### Alcances y comentarios

**Que el alumno:** Reconozca a la organización como un sistema socio técnico integrado en un contexto con el que mantiene una relación de intercambio dinámico y de mutua determinación. Comprenda los fenómenos complejos que se dan lugar en ellas debido a este intercambio. Identificar la cultura organizacional de una empresa y los procesos de cambio que tienen lugar en las organizaciones.

## Contenidos

### IV.) LA ADMINISTRACIÓN COMO SISTEMA

**La Administración como sistema:** Componentes y funciones: los procesos administrativos de planeamiento, gestión y control y su interrelación. El sistema administrativo y su relación con las demandas del contexto interno y externo. Principios de Administración. Eficiencia, Eficacia, efectividad y Relevancia: Concepto y formas de medición. **La Administración como sistema:** Componentes y funciones: los procesos administrativos de planeamiento, gestión y control y su interrelación. El sistema administrativo y su relación con las demandas del contexto interno y externo. Principios de Administración. Eficiencia, Eficacia, efectividad y Relevancia: Concepto y formas de medición. **El proceso de Planeamiento.** Objetivos Organizacionales y Toma de Decisiones. Niveles de Decisión. Etapas del proceso de Planeamiento: Uso de la tecnología para el procesamiento de datos y obtención de información relevante. Elementos del Planeamiento: nivel estratégico (objetivos, metas, estrategias y políticas), nivel táctico (programas y presupuestos) y nivel operativo (normas, procedimientos y reglas). El Planeamiento Estratégico: La perspectiva situacional. El conocimiento como recurso estratégico. Características del proceso de planeamiento en cada una de las áreas organizacionales. **El Proceso de Gestión.** La Capacidad de Gestión Organizacional. División de Tareas, delegación y coordinación. Trabajo en equipo. La Gestión tecnológica: como eje para estrategias de desarrollo organizacional. Herramientas de Gestión: Manual de funciones, manual de procedimientos, cursogramas, diagramas de flujo, etc.). **El Proceso de Control.** Sujetos y Objetos del Proceso. Niveles e instrumentos de control. Acciones Correctivas. Características del proceso de Gestión en cada una de las áreas Organizacionales.

### Alcances y comentarios

**Que el alumno:** Comprenda el funcionamiento de las organizaciones a partir del conocimiento de los procesos que componen el sistema administrativo y las relaciones que se establecen entre ellos y el contexto, a partir de los sistemas de información. Identifique y aplique herramientas básicas de gestión.

## Contenidos

### V. LA GESTIÓN DE LAS ÁREAS BÁSICAS DE LA ACTIVIDAD ORGANIZACIONAL

**La Gestión del Áreas de Producción, Compras y Comercial.** Funciones Básicas. Organización interna de cada área y su sistema de información. Relaciones con otras áreas organizacionales. **La Gestión del Área Administración de Personal.** Funciones Básicas. Organización interna del área. Desafíos que debe enfrentar la gestión de personal. Las remuneraciones: Componentes básicos. Formas de determinar la remuneración. El sistema de seguridad social. Aportes y Contribuciones. Horas Extras y Sueldo anual complementario: Concepto. Extinción de la relación laboral. Relaciones con otras áreas organizacionales. **La Gestión del Área de Finanzas Y de Administración General.** Funciones Básicas. Organización interna de cada área y su sistema de información interno.

El sistema Financiero y el mercado de Capitales. Nociones de cálculo financiero: interés simple, interés compuesto, valor actual, tasa interna de retorno). Elementos para el cálculo de la factibilidad financiera y factibilidad económica en el diseño de un proyecto de inversión.

Principales operaciones e instrumentos bancarios. Relaciones con otras áreas organizacionales

### Alcances y comentarios

Conocer las relaciones de las áreas organizacionales con los procesos de planeamiento, gestión y control. Identificar las funciones básicas que se llevan a cabo en cada una de ellas. Comprender el funcionamiento de las organizaciones a partir de una visión integral de las mismas y de la articulación de las actividades básicas que integran cada una de las áreas principales.

## 5.-Objetivos

Comprender los fenómenos económicos que se presentan como parte de la realidad social que los contiene, los vertiginosos cambios económicos, políticos y sociales y su influencia en las organizaciones que deben adaptarse a los mismos. Que conozcan el funcionamiento y complejidad de una organización y como el desarrollo y aplicación de sistemas informáticos es crucial para la gestión de la misma.

## 6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Analizar situaciones o problemas, ejemplo/casos de la realidad económica para comprender mejor los conceptos y saber aplicarlos. Utilización de recursos audiovisuales para proyectar videos que permitan visualizar los conceptos vistos en clase.

## 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Análisis de diferentes ejemplos de organizaciones para visualizar el funcionamiento de las diferentes áreas.

Adquisición de conocimientos esenciales mediante la realización de trabajos prácticos.

## **8.-Evaluación**

Se Propone una evaluación: **Formativa:** que fortalezca el proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática:** Que sea permanente observando el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno por parte del alumno. **Integran:** que comprenda lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora:** Que sea una herramienta de guía y asistencia tanto para el alumno como para el docente.

## **FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA**

### **UNIDAD CURRICULAR: CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y MEDICIONES**

#### **2do Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Circuitos eléctricos y mediciones**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la realización de instalaciones eléctricas, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Proyecto e instalaciones industriales**” y “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

#### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Electromecánica”, ubicada en el 3er año del trayecto curricular. En él tiene como función una doble condición: Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de

especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las instalaciones eléctricas; por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

#### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

- 1. Circuitos de Corriente Continua**
- 2. Circuitos de Corriente Alterna Monofásica**
- 3. Mediciones en Circuitos Eléctricos**

##### **I.)CIRCUITOS DE CORRIENTE CONTINUA**

Electrostática. Campo eléctrico. Potencial Eléctrico. Leyes fundamentales. Concepto de corriente eléctrica, fuerza electromotriz, diferencia de potencial. Electrones Libres. Huecos y lagunas. Revisión del Concepto de Uniones. Metálicas. Sentido convencional de Circulación de la Corriente Eléctrica. Componentes Activos y Pasivos. Fuentes de Tensión y de Corriente. Materiales conductores y dieléctricos. Energía. Potencia. Ley de Joule. Unidades. Resistividad. Conductividad. Densidad de Corriente. Inductancias (con núcleo de aire) y Capacitores. Detalles Constructivos. Unidades. Corrientes por Desplazamiento. Acoplamiento en serie y en paralelo. Comportamiento en CC., en régimen permanente. Ley de Ohm. Cargas Lineales y Alineales, concepto. Circuitos, serie, paralelo, y mixto. Circuitos con tres elementos pasivo Resistencia equivalente. Leyes de Kirchhoff. Transformación de Kennelly. Métodos de las corrientes de mallas y nodos. Principio de Dualidad. Teorema de superposición. Teorema de Thèvenin y Norton. Teorema de Sustitución. Teorema de Máxima transferencia de potencia. Teorema de Millman.

##### **Alcances y comentarios**

Se impartirán los saberes esenciales y fundamentales sobre los fenómenos físicos del origen de la corriente eléctrica, buscándose la total comprensión de conceptos trascendentes, tales como: campo eléctrico, potencial, fuerza electromotriz, diferencia de potencial; trabajo, corriente, energía y potencia eléctrica; resistividad y resistencia eléctrica; capacidad e inductancia. Se deberá comprender la diferencia entre materiales conductores y no conductores así como también conceptos tales como: coeficiente dieléctrico, capacidad específica de inducción; flujo magnético concatenado y de dispersión, permeabilidad magnética, tipos de materiales: diamagnéticos, paramagnéticos y ferro magnéticos; inductancias con núcleo ferro magnético y sin núcleo (ó núcleo de aire). Interpretación de curvas B-H. Se expondrán claramente, todos los componentes que constituyen un circuito eléctrico y se insistirá tanto en su diferencia y aspectos constructivos, cómo en su función y efectos en dichos circuitos en régimen permanente. Se hará hincapié, en la correcta aplicación e interpretación de las Leyes Circuitales, con la resolución de diversos circuitos Eléctricos, adaptados a los contenidos que se imparten, buscando el razonamiento apropiado, en lo que se refiere al empleo de un determinado método o teorema, según la topología del Circuito en estudio. El alumno deberá, discernir claramente, sobre el fundamento conceptual, del método de resolución adoptado. Se planteará y resolverá, una cuantía importante de circuitos eléctricos, siendo éste método de trabajo, fundamental para el desarrollo de la asignatura. Se propone, la simulación de dichos circuitos, tanto en forma práctica como virtual, con el objeto de que los alumnos comprendan claramente los resultados obtenidos, empleando distintos tipos de herramientas pedagógicas.



## Contenidos

### II.)CIRCUITOS DE CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

Valores instantáneos, máximo, medio y eficaz en señales senoidales. Función Armónica. Dominio Fasorial y Temporal. Concepto de Fasor. Factor de Forma, de Cresta y de Media. Valores para distintas señales. Frecuencia, Período, pulsación angular, Fase, Fase inicial, diferencia de Fase. Clasificación de las señales: constantes, oscilatorias, periódicas, aperiódicas. Concepto de reactancia inductiva y capacitiva, susceptancia, impedancia y admitancia en el campo complejo. Ley de Ohm y Kirchhoff, en CA. Circuitos RL, RC y RLC. Asociación de impedancias, en serie, paralelo, serie-paralelo. Diagrama fasorial. Métodos de resolución de circuitos (Thèvenin, Norton, nodos, mallas).Potencia activa, aparente y reactiva. Factor de potencia Triángulo de potencia. Obtención de las expresiones, a partir de la potencia instantánea. Compensación del Factor de Potencia. Intercambio energético L-C. Cálculo de los Capacitores de Corrección. Método de los Triángulos Equivalentes. Representación Vectorial. Resonancia eléctrica. Ejemplos de resonancia, como fenómeno físico. Resonancia serie y paralelo. Frecuencia de resonancia. Resonancia de Tensiones y de Corrientes. Factor de calidad. Ancho de banda y selectividad. Resonancia en circuito paralelo ideal y real. Circuito paralelo real simplificado.

### Alcances y comentarios

Será de vital importancia, en este bloque, (pensando en su trascendencia y vinculación con todas las asignaturas específicas de la carrera), comenzar con una revisión de conceptos matemáticos, tales como: operación con vectores, números complejos y trigonometría. El alumno deberá diferenciar y comprender claramente, la diferencia entre los distintos valores de las señales (eficaces, medios, máximos, etc.) abordando el tema en forma matemática y/o geométrica. Deberá comprender, el porqué del empleo de fasores y diagramas vectoriales, para el tratamiento y resolución de circuitos en corriente alterna. El alumno deberá entender, que es una impedancia y una admitancia, con sus efectos en la respuesta de los circuitos, tanto en los desfases entre tensión y corriente, como en los intercambios energéticos, entre sus componentes resistivos y reactivos, con la fuente de alimentación. Será primordial, durante el desarrollo de este bloque, la resolución permanente de distintos circuitos eléctricos, verificando sus resultados, tanto en forma analítica como vectorial. Se propone, la simulación de dichos circuitos, tanto en forma práctica como virtual, con el objeto de que los alumnos comprendan claramente los resultados obtenidos, empleando distintos tipos de herramientas pedagógicas. Se dará gran importancia, al tema de potencia en corriente alterna. El alumno deberá comprender perfectamente la diferencia entre la potencia activa, reactiva y aparente. Se trabajará activamente, en la representación de los triángulos de Potencia y su correcta interpretación, vinculando los mismos, con las características eléctricas, de los circuitos en estudio. Se deberá dejar en claro, el concepto de corrección y/o compensación del factor de potencia, con sus implicancias y perjuicios técnico- económicos, en las empresas distribuidoras e instalaciones eléctricas. Valores y exigencias, según la reglamentación vigente. Se calcularán los capacitores de corrección y se debatirá conceptualmente sobre su ubicación, en un circuito, correspondiente a una instalación eléctrica básica, con elementos de iluminación y fuerza motriz. Se deberá calcular, la corriente de consumo de un circuito eléctrico, sin corrección y con corrección de su factor de Potencia. Se explicará el concepto de factor de potencia unitario, como condición distintiva, de la Resonancia Eléctrica. Se vinculará el fenómeno de resonancia eléctrica, con resonancia de otros tipos, en la vida cotidiana, con el objeto de comprender los efectos negativos del mismo, en circuitos eléctricos de corriente alterna. El alumno deberá entender el efecto de sobretensiones y sobre corrientes, teniendo en claro el concepto de Factor de calidad y/o multiplicador. Se deberá determinar, las distintas expresiones para el cálculo de la frecuencia de resonancia, en función del tipo de circuito (serie ideal, paralelo ideal, paralelo real, serie-paralelo).Se deberán conocer, las características de circuitos resonantes para cualquier frecuencia y anti resonantes, variando los parámetros R,L,C , en las expresiones obtenidas. Se deberán realizar visitas Técnicas a industrias, fábricas, laboratorios,

etc., relacionados con la Especialidad, con la finalidad de enriquecer los recursos pedagógicos de los docentes y la formación técnica de los alumnos, al vincularlos con un ámbito real.

## **Contenidos**

### **III.)MEDICIONES EN CIRCUITOS ELÉCTRICOS**

Magnitudes y Unidades. Introducción a las Normas de Seguridad. Verificación de parámetros eléctricos: Métodos directos e indirectos. Verificación de Leyes Fundamentales, en circuitos reales: Ley de Ohm, Kirchhoff. Visualización con osciloscopio de distintas señales. Ensayos en circuitos serie / paralelo de resistencias, inductancias y capacidades. Comprobación del Método de Mallas y Nodos. Interpretación de los distintos tipos de Potencia en Corriente Alterna. Interpretación y comprobación de la compensación del Factor de Potencia

### **Alcances y comentarios**

Será fundamental, que el alumno aprenda a manejarse en un entorno tangible, siendo primordial la aplicación de las normas de seguridad, que deben conocerse y respetarse en dichos ámbitos. Se recurrirá, en forma permanente, a este bloque, ya que resulta importantísimo que el alumno verifique en forma práctica, saberes impartidos teóricamente. Se realizarán circuitos en sintonía con los temas teóricos en estudio, siendo de vital importancia, el aprendizaje relacionado al conexionado correcto de instrumentos de medición y verificación de leyes, métodos y teoremas circuitales. Se observarán distintas señales con osciloscopio con el objeto de comprender parámetros tales como: frecuencia, valor eficaz, valor máximo valor medio, factor de cresta, de forma, de media. Serán primordiales, las mediciones relacionadas con potencia eléctrica y por ende, con el factor de potencia, dada la trascendencia que tienen dichos temas, en todas las asignaturas de la especialidad. Deberá comprenderse, la diferencia entre potencia reactiva, activa y aparente e interpretar correctamente, el proceso de corrección y sobre corrección del factor de potencia. Se buscará de esta manera, que el alumno comience a entrenarse en la manipulación de instrumentos y equipamiento, vinculados con la especialidad, constituyendo esta instancia, un valioso recurso pedagógico.

### **5.-Objetivos:**

La finalidad de la materia es: Que el alumno aprenda a relacionar las distintas magnitudes eléctricas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. La realización de ensayos y prácticas relacionadas con la electrotecnia y las mediciones eléctricas con instrumental Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

### **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

### UNIDAD CURRICULAR: “CIRCUITOS ELECTROMAGNÉTICOS Y ENSAYOS”

#### 2do Año - 2do ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Circuitos electromagnéticos y ensayos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la realización de trabajos en maquinas y motores que usen circuitos electromagnéticos sus respectivas mediciones, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Taller**” “**laboratorio de mediciones eléctricas**” y “**Proyecto e instalaciones industriales**” y “**Mantenimiento y reparación de equipos**” “**Maquinas eléctricas y ensayo**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.

Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).

- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valoración crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Eléctrica”, ubicada en el 2do. Año del trayecto curricular. En él tiene como función una doble condición: Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las magnitudes magnéticas y electromagnéticas con los ensayos de mediciones; por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cuatro bloques:

- 1. Magnetismo y Materiales Magnéticos**
- 2. Circuitos Magnéticos en Corriente Continua y Corriente Alterna**
- 3. Máquinas de Corriente Continua**
- 4. Mediciones y Ensayos.**

#### **I. MAGNETISMO Y MATERIALES MAGNÉTICOS**

Materiales ferro magnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos. Permeabilidad, Reluctancia, Flujo Magnético, Inducción, Fuerza Magneto motriz, Excitación Magnética. Características magnéticas de los materiales: ferro magnético, paramagnético, diamagnético. Pérdidas en el Hierro: corrientes parásitas, histéresis. Núcleos macizos y laminados. Influencia del Silicio. Curvas de magnetización. Lazo de histéresis. Energía de pérdida por histéresis. Electroimanes. Imanes permanentes. Aplicaciones. Cálculo de electroimanes. Saturación.

#### **Alcances y comentarios**

Se persigue que los alumnos comprendan el comportamiento de los diferentes materiales y su desempeño en el funcionamiento de las maquinas eléctricas. Se verán ecuaciones de permeabilidad y susceptibilidad magnética. Se trabajaran conceptos de coercividad remanencia. Para imanes permanentes, se presentara la importancia tecnológica de materiales magnéticos modernos, como el Alnico, Samario-Cobalto, Neodimio-hierro-boro.

#### **ALCANCES Y Contenidos**

## II. CIRCUITOS MAGNÉTICOS EN CORRIENTE CONTINUA Y CORRIENTE ALTERNA

Equivalencia eléctrica. Ley de Biot-Savart Ley de Ampère. Ley de Gauss. Ley de Circulación Magnética Ley de Hopkinson. Ley de Lorentz Entrehierros. Dispersión. Circuitos lineales y alineales. Pérdidas en circuitos magnéticos. Expresiones para su cálculo. Análisis en Corriente Alterna. Aplicaciones de los efectos electromagnéticos.

### **Alcances y comentarios**

Será importante, que el estudio de las leyes básicas, sea apoyado por el desarrollo de sus ecuaciones matemáticas, pero vinculando su interacción en los circuitos magnéticos, de manera que puedan comprenderse los comportamientos de los mismos además de ejecutar su resolución

### **Contenidos**

## III. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

Principio de funcionamiento y características constructivas de las máquinas de corriente continua: campo, armadura, colector, escobillas y porta escobillas. Ecuación de Equilibrio de Tensiones. Ley de Faraday. Fuerza Electromotriz Inducida. Número de espiras del inducido. Ripple Reacción del Inducido. Línea Neutra. Polos Auxiliares. Devanados compensadores. Conmutación. Tensión de Reactancia Pérdidas. Potencia Eléctrica absorbida. Generadores de corriente continua: Excitaciones independiente, paralelo y compuesta. Condiciones de autoexcitación. Comparación entre los distintos tipos de generadores, ventajas y desventajas. Motores de corriente continua: Excitación independiente, excitación paralelo, excitación serie y excitación compuesta. Cupla Motora. Potencia Mecánica entregada. Rendimiento. Regulación de Velocidad, Inversión de giro, Frenado: Dinámico y Regenerativo Embalamiento. Características de Arranque: Corriente de arranque y cupla de arranque. Aplicaciones de la máquina de Corriente continúa.

### **Alcances y comentarios**

Se pretende que los alumnos identifiquen las partes constructivas de las diferentes maquinas y sus funciones. Que comprendan el principio de transformación de energía mecánica en eléctrica. Comprensión del balance de potencias Se desarrollaran las técnicas de conmutación Se estudiaran los diferentes tipos de configuración de las maquinas de continua, tanto para motor como para generador.

### **Contenidos**

## IV. MEDICIONES Y ENSAYOS

Medición de dispersión, en Circuitos Magnéticos. Obtención de las curvas de imantación y del ciclo de Histéresis. Puntos característicos. Ensayos en vacío, en carga y característica externa en Máquinas de Corriente Continua. Control de velocidad. Frenado. Inversión del sentido de giro

### **Alcances y comentarios**

Para este bloque se recomienda realizar las practicas: Funcionando como generador Ensayo en vacio, carga, característica externa y regulación de maquina con excitación independiente Ensayo en carga, característica externa y regulación de maquina derivación auto excitada. Ensayo característica externa y regulación para maquina compuesta Trazado las curvas. Funcionando como motor Características electromecánicas Características velocidad par y mecánicas tanto para motor derivación como serie. En los ensayos de control de velocidad, se efectuaran tanto los de control electromecánicos como electrónicos

## **5.-Objetivos:**

Que el alumno: aprenda a relacionar las distintas magnitudes magnéticas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. La realización de ensayos y prácticas relacionadas con el electromagnetismo y las mediciones con instrumental. Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de eléctrica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA**

**UNIDAD CURRICULAR: “Mecánica aplicada a los mecanismos”**

## 2do Año - 2do ciclo

### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Mecánica aplicada a los mecanismos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito mecánico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la complementación de las maquina eléctricas y mecanismos asociados, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Circuitos eléctricos y mediciones**” y verticalmente con “**Maquinas eléctricas y ensayos**” “**Control de maquinas eléctricas y accionamientos**” “**Mantenimiento y reparación de equipos**”.

### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Electromecánica**”, ubicada en el 2do. Año del trayecto curricular. Tiene como función preparar a los alumnos en la especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de la mecánica básica, como complemento de las maquinas eléctricas, dispositivos y accionamientos.

### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

1. **Cinemática**
2. **Dinámica**
3. **Cinemática y Dinámica Aplicadas a los Mecanismos**

## I. CINEMÁTICA

Magnitudes: Escalares y Vectoriales. Concepto de fuerza, vector. Descomposición de fuerzas en 2 y 3 dimensiones. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Momento de una fuerza con respecto a un eje. Par de fuerzas. Descomposición de una fuerza en una fuerza y un par. Fricción. Movimientos circulares. Velocidad angular y tangencial, frecuencia y período, etc. Movimiento circular, uniforme y oscilatorio armónico.

### **Alcances y comentarios**

En este bloque, se espera introducir a los alumnos a los saberes esenciales sobre descripción y estudio del movimiento de los cuerpos, las magnitudes físicas relacionadas, los sistemas de referencia, los modelos, la metodología y la resolución de problemas a estos vinculados.

### **Contenidos**

## II.)DINÁMICA

Dinámica del cuerpo rígido. Centro de masa. Centro de gravedad. Trabajo Impulso y Cantidad de movimiento. Fuerzas conservativas y no conservativas. Fuerzas de inercia. Potencia. Definición de energía. Energía potencial. Energía cinética. Dinámica rotacional Momento de inercia. Energía cinética en la rotación. Velocidad angular. Fuerzas Centrípeta y Centrífuga. Distintos tipos de rozamientos y sus coeficientes.

### **Alcances y comentarios**

Se espera que estos contenidos sean abordados a partir del análisis de los diferentes movimientos y las fuerzas relacionadas, pero haciendo hincapié en la aplicación práctica de estos conocimientos.

### **Contenidos**

## III.)CINEMÁTICA Y DINÁMICA APLICADAS A LOS MECANISMOS

Mecanismos. Definición. Eslabones - Pares cinemáticos - Cadena cinemática - Grados de libertad. Clasificación de los mecanismos, Inversión de mecanismos. Mecanismos de transmisión. Trenes de mecanismos. Mecanismos de Transformación. Análisis de los distintos tipos de transmisión de movimiento y sus mecanismos. Aplicaciones de mecanismos

### **Alcances y comentarios**

Es recomendable el abordaje de estos temas desde el planteo de situaciones problemáticas que permitan integrar conocimientos y proponer alternativas de resolución, como por ejemplo: Sistema De Poleas, relación de velocidades cuando se utiliza una polea pequeña para accionar una polea grande, aplicada a la transmisión en una agujereadora de columna.



## **5.-Objetivos:**

Que el alumno: relacione las distintas capacidades mecánicas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos y ejercicios específicos de cada tema, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. Realice ensayos y prácticas relacionadas con la aplicación mecánica y sus accionamientos, con instrumental. Avanzar a proyectos más complejos y resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas, infiriendo resultados de la práctica. Adquiera habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: ELECTRÓNICA**

### **2do Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Electrónica**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la

realización de instalaciones eléctricas, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Proyecto e instalaciones industriales**” y “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

## **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Electricidad**”, ubicada en el 2do. Año del trayecto curricular. En él tiene como función una doble condición: Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a la electrónica analógica y digital; por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

## **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques:

- 1. Electrónica Analógica**
- 2. Electrónica Digital**

### **I.)ELECTRÓNICA ANALÓGICA**

Componentes pasivos. Modos de operación y características. Resistores. Capacitores. Inductores. Circuitos. Rectificadores. Diodos. Modos de operación y curvas características. Rectificación de media. Rectificación onda completa. Filtros. Circuitos transistorizados. Transistores Bipolares. Características estáticas. Circuitos de polarización. Interpretación de datos suministrados por el fabricante. Regiones de funcionamiento. Activa. Operación como amplificador Corte y saturación. Operación como llave electrónica Transistores de efecto de campo JFET y MOSFET Circuitos Regulación de Tensión y filtrado. Diodo Zener. Fuentes reguladas y estabilizadas Circuitos de salida. Configuración D’Arlington de transistores. Cargas resistivas

puras e inductivas. Disipadores Tipos y características Aspectos prácticos.

### **Alcances y comentarios**

Identifique los componentes, sus magnitudes, características y parámetros más relevantes. Resuelva circuitos en corriente continua, circuitos de corriente alterna con elementos pasivos, Resonancia serie y paralelo. Maneje hojas de características de un diodo y selección de los mismos. El diodo como elemento rectificador Analice los diferentes circuitos rectificadores y su aplicación. Estudie otros circuitos con Diodos: limitador, fijador, dobladores de tensión, utilización de filtros de condensador en paralelo y LC, calculo de tensión de rizado. Maneje los manuales y hojas de características de transistores con diferentes tipos de configuración. Obtención de características graficas para la configuración, EC. Estudie las características de transferencia, polarización y estabilización, recta de carga, normas para el diseño de circuitos con transistores bipolares y parámetros híbridos. Compare con transistores de efecto de campo, funcionamiento del FET de unión y del MOS, sus características. Analice de circuitos amplificadores. Ejemplifique la utilización de fuentes reguladas y estabilizadas. Estudie el diodo Zener como elemento de referencia y sus características Diseño de circuitos estabilizadores. Utilice los reguladores integrados, etapas amplificadoras de potencia y su clasificación. Circuitos reguladores de tensión para grandes corrientes, calentamiento de los semiconductores, magnitudes térmicas y su relación.

### **Contenidos**

#### **II.)ELECTRÓNICA DIGITAL**

Sistemas Numéricos y Códigos Álgebra de Boole. Funciones lógicas. Dispositivos digitales Compuertas lógicas Lógica combinacional Codificadores y decodificadores Multiplexores Lógica secuencial Biestable

### **Alcances y comentarios**

**Que el alumno:** incorpore el concepto de sistemas de numeración, pueda identificar, codificar y convertir valores en Decimal, Hexadecimal y Binarios (Incluyendo este, Natural, Continuos, Cíclicos y BCD).Definición de postulados, Funciones básicas e importantes, asociación de funciones a lógica de contactos, construcción de tablas de verdad. Las compuertas lógicas reales, familias, circuitos integrados, manejo de manuales. Tiempos de retardo en propagación de señales, fenómenos aleatorios estáticos y dinámicos Aplicación de diferentes circuitos combinacionales Sistemas secuenciales asincrónicos y sincrónicos, diferentes tipos de flip flop. Diagramas de representación de señales, de estados y temporales Circuitos de aplicación.

### **5.-Objetivos:**

Que el alumno aprenda: a relacionar las distintas magnitudes eléctricas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. Realice ensayos y prácticas relacionadas con la electrotecnia y las mediciones eléctricas con instrumental. Avance a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica. Adquiera habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma práctica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: TÉCNICAS DE LABORATORIO**

### **2do Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**TÉCNICAS DE LABORATORIO**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la realización de instalaciones eléctricas, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Proyecto e instalaciones industriales**” y “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.

- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Eléctrica”, ubicada en el 2do. Año del trayecto curricular. En él tiene como función una doble condición: Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las instalaciones eléctricas; por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cinco bloques:

1. **Principios de las mediciones**
2. **Gestión de la calidad en laboratorios**
3. **Características de los instrumentos de medición**
4. **Incertidumbre de las mediciones**
5. **Mediciones eléctricas**

#### **I.)PRINCIPIOS DE LAS MEDICIONES**

Definición de “medición” Conceptos de: Magnitud, Medida, Unidad. Expresión correcta de un resultado. Sistema internacional de medidas. Concepto de precisión, exactitud y eficiencia. [La importancia de las mediciones en la ciencia y en el campo de la tecnología para asegurar las características de los aparatos a nivel global.](#) Particularidades de la medición industrial (ensayo) y de la medición de laboratorio (calibraciones). Normas IRAM e IEC de ensayos. Empleo de métodos normalizados en la medición. Métodos experimentales. Validación de métodos.

#### **Alcances y comentarios**

Se espera que los alumnos incorporen, además de los conceptos necesarios para evitar alterar el sistema que se observa y técnicas de medida para su logro con el menor error, relación con los instrumentos y metodologías utilizados fundamentalmente en las mediciones eléctricas. Si bien no se espera que los estudiantes conozcan en detalle cada una de las normas, podrá centrarse la atención en reconocer los alcances de estas.

## Contenidos

### II.)GESTIÓN DE LA CALIDAD EN LABORATORIOS

Certificación de las mediciones. Evaluación e informe de medición de una magnitud cuantitativa. Método de la exactitud. Evaluación e informe de medición de una magnitud cualitativa. Capacidad de la mejor medida. Conceptos generales de la gestión de calidad en laboratorios de ensayo y medición (Norma ISO 17025). Ensayos interlaboratorio, presentación y análisis de resultados. Descripción de esquemas de acreditación internacional. Empleo de métodos normalizados en la medición. Métodos experimentales. Validación de métodos. Calibración: Patrones nacionales e internacionales, patrones intermedios, materiales de referencia y materiales de referencia certificados. Programa de calibraciones y verificaciones intermedias. Cálculo de la incertidumbre de la calibración.

Trazabilidad. Metrología legal

### Alcances y comentarios

Se intentara dotar a los alumnos, en referencia a los procesos de laboratorio, de: Conocimientos básicos para la gestión de la calidad total. Conocimientos necesarios que permitan la identificación, análisis y resolución de problemas, con el manejo de recursos disponibles. Comprensión y manejo de procesos administrativos Integrar los conocimientos de los hoy alumnos, para futuras experiencias laborales, con los nuevos conceptos de gestión de la calidad. En particular será importante que comprendan y valoren cada uno de los rubros que abarca la certificación de la calidad.

## Contenidos

### III.)CARACTERÍSTICAS DE LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Conceptos de: rango, tiempo de respuesta, sensibilidad, confiabilidad, resolución o apreciación y precisión. [Modelo sistematizado de un instrumento de medición. Instrumentos de respuesta analógica: Principio de funcionamiento. Leyes de respuestas. Características constructivas. Instrumentos de bobina móvil, de hierro móvil y electrodinámico. Instrumentos de respuesta digitalizada. Principio de funcionamiento, Diagramas en bloque. Mediciones microprocesadas, mediciones por análisis de datos, mediciones a distancia e inalámbricas.](#) Inexactitud de la respuesta. Análisis de la respuesta: Valor medio, valor eficaz y verdadero valor eficaz

### Alcances y comentarios

Se recomienda realizar actividades que evidencien que los instrumentos de medición, que hacen posible la observación de los fenómenos y su cuantificación, no son sistemas ideales sino reales, y por lo tanto tienen una serie de limitaciones que debemos tomar en cuenta para poder juzgar de que manera afectan las medidas que estamos realizando, y poder determinar así mismo la veracidad de las mismas. Focalizando fundamentalmente en las características que definen el comportamiento de los instrumentos a utilizar en la especialidad, tanto analógicos como digitales.

## Contenidos

### IV.) INCERTIDUMBRE DE LAS MEDICIONES

Teoría clásica de error. Errores sistemáticos paralaje, ajuste de cero, altitud, presión atmosférica, otras condiciones diferentes del medio ambiente. Curva de corrección. Errores aleatorios. Determinación de la clase de exactitud. Propagación lineal del error. Mediciones y cálculo. Determinación de la incertidumbre asociada a la medición por estudio estadístico de los resultados. Análisis sistemático de los resultados. Incertidumbre del tipo A y del tipo B. Valor medio, desvío estándar, tamaño de la muestra, curva de distribución de probabilidades (normal, t-student, poisson, rectangular, triangular y binomial) estimación de la incertidumbre a través del desvío estándar y el nivel de confianza.

#### Alcances y comentarios

Se espera en este bloque, que los estudiantes comprendan que la incertidumbre de la medición no implica duda acerca de la validez de lo mensurando; sino que por el contrario, el conocimiento de la incertidumbre implica el incremento de la confianza en la validez del resultado de una medición. Se analizarán mediciones para trabajar con ellas los ejemplos.

## Contenidos

### V.) MEDICIONES ELÉCTRICAS

Métodos de medición de parámetros eléctricos: diferentes métodos, análisis y determinación de errores típicos. Medición por método de cero: Puentes. Elección del método y del instrumento. Predicción de valores a medir. Medición con instrumentos de lectura directa de intensidad de la corriente eléctrica y de la diferencia de potencial. Ampliación de los alcances de los voltímetros y amperímetros en corriente continua y alterna. Determinación del error de inserción para amperímetros y voltímetros. Medición de la potencia: Instrumento electrodinámico, funcionamiento en corriente continua y alterna. Medición de corriente y tensión alterna, valor eficaz. Wattímetro: conexiones alcance, errores sistemáticos de inserción. Medición de frecuencia. Contadores de energía. Medición de resistencia, inductancia y capacitancia; Método volt-amperométrico, Óhmetros (telurímetros y megóhmetros) y puentes de Wheatstone y de Kelvin. Transformadores de medida. Errores de fase y ángulo. Clase. Características internas (impedancias típicas. Manipulación y mantenimiento de los instrumentos. Clase de aislación de los instrumentos. Cumplimiento de normas de seguridad (IEC 61010). Particularidades de las mediciones en media y en alta tensión. Medición de temperatura, termocuplas su uso y calibración. Termografía. Instrumentos especiales. Uso y aplicación del "multímetro". Puente RLC

#### Alcances y comentarios

Se pretende hacer hincapié en este bloque, en la realización de prácticas vinculadas a cada punto. Se sugiere también, diseñar actividades en las que los estudiantes tengan que trabajar datos relevados en los diferentes ensayos. Así como analizar problemas reales de mediciones y seleccionar cuál sería la mejor forma de afrontarlo, tanto con la elección de métodos como de instrumentos más adecuados al caso. En las mediciones que pudieran realizarse con diferentes instrumentos, se implementarían prácticas que impliquen la utilización de todos ellos. Respecto al cuidado del instrumental, será importante que incorporen la forma adecuada de manipular los instrumentos, teniendo en cuenta su forma constructiva, para evitar deterioros por mal trato. Se pondrá en evidencia, mediante ensayos a tal fin, la diferencia que presentan mediciones realizadas con instrumentos para empleo en campo respecto a los de laboratorio, como por ejemplo los

multímetros.

## **5.-Objetivos:**

Será fundamental, que el alumno aprenda a manejarse en un entorno tangible, siendo primordial la aplicación de las normas de seguridad, que deben conocerse y respetarse en dichos ámbitos. Se recurrirá, en forma permanente, a este bloque, ya que resulta importantísimo que el alumno verifique en forma práctica, saberes impartidos teóricamente. Se realizarán circuitos en sintonía con los temas teóricos en estudio, siendo de vital importancia, el aprendizaje relacionado al conexionado correcto de instrumentos de medición y verificación de leyes, métodos y teoremas circuitales. Se observarán distintas señales con osciloscopio con el objeto de comprender parámetros tales como: frecuencia, valor eficaz, valor máximo valor medio, factor de cresta, de forma, de media. Serán primordiales, las mediciones relacionadas con potencia eléctrica y por ende, con el factor de potencia, dada la trascendencia que tienen dichos temas, en todas las asignaturas de la especialidad. Deberá comprenderse, la diferencia entre potencia reactiva, activa y aparente e interpretar correctamente, el proceso de corrección y sobre corrección del factor de potencia. Se buscará de esta manera, que el alumno comience a entrenarse en la manipulación de instrumentos y equipamiento, vinculados con la especialidad, constituyendo esta instancia, un valioso recurso pedagógico. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.



## **UNIDAD CURRICULAR: “Análisis de circuitos”**

### **3er. Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Análisis de circuitos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para el análisis y realización de distintos circuitos eléctricos y su cálculo, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Laboratorio de mediciones eléctricas**”, “**Maquinas eléctricas y ensayos**” y “**Taller**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valoración crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

#### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**”, ubicada en el 3er año del trayecto curricular. En él tiene como función una doble condición: Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las instalaciones eléctricas; por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

#### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en seis bloques:

1. **Circuitos Trifásicos**
2. **Circuitos con cargas alineales: Poli armónicas**
3. **Circuitos con Acoplamiento Magnético**
4. **Circuitos en Régimen Transitorio.**

**5. Diagramas de Impedancia / Admitancia****6. Ensayos****I.) CIRCUITOS TRIFÁSICOS**

Sistemas trifásicos: trifilares y tetrafilares. Conexiones en estrella y en triángulo. Simetría y Equilibrio. Secuencia. Sistemas con cargas equilibradas y desequilibradas. Tensiones y corrientes de Línea y de Fase. Neutro Rígido y Neutro Flotante. Tensión y corriente de Neutro. Sistemas con tensiones simétricas y asimétricas. Diagramas Vectoriales Potencia Activa, Reactiva, Aparente y Factor de Potencia en Sistemas Equilibrados y Desequilibrados. Corrección del Factor de Potencia. Cálculo de Potencia por el Método de los triángulos Equivalentes. Potencia Reactiva. Concepto de Cuadratura. Teorema de Blondel. Método de Aron. Resolución de circuitos, teniendo en cuenta la impedancia de líneas y neutro. Método de las componentes simétricas. Componentes de secuencia homopolar y su influencia en el neutro. Cálculo y Estudio de Fallas: Corto circuitos trifásicos, bifásicos, monofásicos.

**Alcances y comentarios**

Se deberá explicar el origen de los sistemas trifásicos, como la interconexión conveniente de tres sistemas monofásicos y los tipos de conexiones que surgen de las mismas: estrella- estrella, triángulo-triángulo, etc. Se dará suma importancia al concepto de secuencia, (con la finalidad de introducirse posteriormente, al método de las componentes simétricas), con ejemplos aplicativos: inversión del sentido de giro de un motor asíncrono trifásico, concepto del secuencímetro. Se deberá explicar claramente la diferencia entre sistemas con neutro rígido y neutro flotante: importancia de la existencia y continuidad del neutro. Se insistirá en los conceptos, de simetría y equilibrio: poligonales cerradas y abiertas. Sistemas equilibrados, que no son simétricos. Importancia de la simetría de tensiones en la distribución de Energía Eléctrica, Vinculación entre fallos y sistemas de tensiones asimétricas. Se insistirá de manera categórica, en la importancia de saberes tales como: potencia activa, reactiva, aparente y factor de potencia: ventajas económicas de los sistemas trifásicos sobre los monofásicos a igualdad de potencia transmitida. Importancia de la corrección / compensación del factor de potencia: cálculo de los capacitores de corrección. Se deberán explicar, los diversos métodos para calcular los distintos tipos de potencia, en función del Sistema trifásico en estudio: neutro rígido, flotante, cargas equilibradas, cargas desequilibradas, etc. Importancia del Método de Aron en la determinación del ángulo de carga, en función de los valores y signos de las potencias mayores y menores. Se dará una introducción matemática, al explicar el método de las componentes simétricas: matriz traspuesta, inversa, operaciones con matrices. Se deberá entender, la metodología y ventajas que ofrece dicho método para el cálculo de fallas. Se dará importancia, a la existencia de componentes de secuencia homopolar en el conductor neutro, resaltando su influencia en la sección del mismo. Se hará referencia a lo expuesto en la Reglamentación de Instalaciones Eléctricas vigente.

**Contenidos****II.) CIRCUITOS CON CARGAS ALINEALES: POLI ARMÓNICAS**

Cargas lineales y alineales. Formas de corrientes no senoidales. Serie de Fourier. Concepto Físico-Matemático. Simetrías de las ondas. Componente de Continua. Expresión Genérica. Espectro de Onda. Valor Eficaz. Impedancias de Orden. Resolución de circuitos. Método de Superposición. Potencia Activa, Aparente, Reactiva. Expresiones para su Cálculo. Factor de Potencia por desplazamiento. Factor de Contracción. Teorema de Bodenau. Potencia de Deformación. Distorsión Armónica total de tensión y/o de Corriente: THD. Límites fijados por Normas Vigentes. Consecuencias en líneas de alimentación,

protecciones, máquinas eléctricas,

Influencia en el Factor de potencia. Armónicos de orden impar, múltiplos de tres. Filtrado de Armónicos. Concepto.

### **Alcances y comentarios**

Se deberá comprender la diferencia entre cargas lineales y alineales (controles electrónicos de velocidad, aparatos electrónicos de uso masivo, lámparas de descarga gaseosa, bajo consumo, bobinados con núcleos ferro magnéticos, etc.) .Se dará una clara explicación de la influencia de las cargas alineales, como origen de la distorsión de la corriente. Se detendrá en el valor medio de una poli armónica: componente de continua y su simetría con respecto al eje de abscisas, eje de ordenadas y origen. Se sugiere para el tratamiento de este bloque, el empleo de programas graficadores, con el objeto de visualizar las formas de ondas tratadas, lo cual resulta de vital importancia para la comprensión de los saberes impartidos. A su vez, se realizará una permanente referencia, a fenómenos eléctricos de existencia cotidiana, vinculados con la distorsión armónica. Se deberá explicar, con claridad, las causas de la caída del factor de potencia, como también, el concepto de potencia de deformación y las razones de su existencia. Será importante, detenerse en el debate y análisis, sobre las consecuencias de las corrientes poli armónicas en: líneas de alimentación, instalaciones eléctricas, protecciones y máquinas eléctricas. Se dará una especial importancia, al tratamiento del THD, teniendo en cuenta los límites fijados por las normas IEEC vigentes. Se explicará de manera conceptual, aspectos constructivos de los filtros de armónicos y su ubicación, en redes de media y baja tensión

### **Contenidos**

#### **III.)CIRCUITOS CON ACOPLAMIENTO MAGNÉTICO**

Coefficiente de Autoinducción Mutua. Factor de Acoplamiento. Acoplamientos puramente Inductivos e Inductivos-Conductivos. Circuito T, conductivo equivalente. Bornes Homólogos. Circuito serie y paralelo. Arrollamientos en el mismo sentido y opuestos. Influencia en la Inductancia del Circuito. Concepto de Transformador Ideal. Aplicación del Método de Mallas. Transferencia de Energía en un Acoplamiento Magnético.

### **Alcances y comentarios**

Será importante, en primera instancia, que los alumnos, comprendan el origen del fenómeno y por ende, la localización de circuitos con acoplamiento magnético, en máquinas y dispositivos eléctricos. Se deberán analizar, distintos tipos de circuitos, según su tipo de acoplamiento, deteniéndose principalmente en el inductivo puro, por su trascendencia en la teoría de los transformadores. Se resolverán por el método de mallas, circuitos con doble y triple acoplamiento inductivo, haciendo hincapié en el concepto de bornes homólogos.

### **Contenidos**

#### **IV.)CIRCUITOS EN RÉGIMEN TRANSITORIO.**

Régimen Libre y Régimen de Establecimiento. Respuesta de circuitos RL, RC y RLC a distintas

excitaciones: constante, alterna, y exponencial. Constante de tiempo y Coeficiente de Amortiguamiento. Componente natural y forzada. Estados transitorios: Sobre amortiguado, Crítico y Oscilante Amortiguado. Conexión y Desconexión de grandes cargas Inductivas. Transitorios de tensión. Origen, consecuencias y protección de los mismos.

### **Alcances y comentarios**

Se comenzará este bloque, resaltando la diferencia conceptual, en el estudio de los circuitos eléctricos, al considerar el régimen transitorio de los mismos. Deberá quedar bien claro el concepto de constante de tiempo (inductiva y capacitiva) Se plantearán las ecuaciones de estado transitorio para cada circuito, con un enfoque físico y gráfico en el estudio de la respuesta de los mismos, ante distintas excitaciones. Será importante, el estudio de las consecuencias, de la entrada y salida de servicio de grandes cargas inductivas. Se explicará conceptualmente, fenómenos tales como: transitorios por descargas atmosféricas, sags, swells, flickers.

### **Contenidos**

#### V.)DIAGRAMAS DE IMPEDANCIA / ADMITANCIA

Diagramas de circuitos serie, con uno o dos parámetros variables. Circuitos RL, RC y RLC.Diagramas con variación de la frecuencia. Diagramas de circuitos paralelo, con un parámetro variable. Circuitos RL, RC y RLC.Diagramas con variación de la frecuencia. Diagramas en circuitos paralelo con LR y CR en ramas distintas. Diagramas del Circuito Equivalente, de una fase de un motor polifásico.

### **Alcances y comentarios**

Se tratará este bloque, con un enfoque predominantemente eléctrico, siendo la premisa, que el alumno visualice de manera clara, la variación de la impedancia y admitancia en función de distintos parámetros del circuito. Se dará especial importancia a los diagramas correspondientes al circuito equivalente de una fase de un motor polifásico, dada su aplicación en Máquinas Eléctricas.

### **Contenidos**

#### VI.)ENSAYOS

Verificación de las propiedades de los Sistemas Trifásicos. Relación entre magnitudes de Línea y de Fase. Verificación de las expresiones y Teoremas para el cálculo de Potencia. Comprobación del concepto de Verdadero Valor Eficaz (TRUE-RMS).Determinación de los bornes homólogos de un transformador. Verificación del método de mallas, en un circuito acoplado magnéticamente. Comprobación de la respuesta en régimen transitorio, de circuitos RLC.

### **Alcances y comentarios**

Se deberán comprobar conceptos impartidos en forma teórica, en todos los bloques precedentes, tales como: valores de línea y de fase, potencia en sistemas trifásicos en función de los valores de línea, teorema de Blondel, método de Aron, medición del verdadero valor eficaz de poli armónicas, determinación de los

bornes homólogos de un transformador, visualización (mediante osciloscopio digital o software de simulación), de fenómenos transitorios, en circuitos RL, RC y RLC.

## **5.-Objetivos**

Que el alumno: relacione las distintas magnitudes eléctricas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. Realizase ensayos y prácticas relacionadas con la complejidad que generan los circuitos eléctricos propuestos por los contenidos y las mediciones eléctricas con instrumental. Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electricidad, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor

## **UNIDAD CURRICULAR: SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE POTENCIA**

### **3erAño - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Circuitos eléctricos y mediciones**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de

los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la realización de instalaciones eléctricas, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Proyecto e instalaciones industriales**” y “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

## **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valoración crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Electromecánica”, ubicada en el 3er año del trayecto curricular. En él tiene como función una doble condición: Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las instalaciones eléctricas; por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

## **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques:

- 1. Dispositivos de Control de Potencia**
- 2. Conversión de Energía Eléctrica**

### **I.) DISPOSITIVOS DE CONTROL DE POTENCIA**

Componentes MOS FET de potencia SCR (Tiristor -Triac- Diac) IGBT.Relé de estado sólido .Protecciones y filtrado de línea. Regulación de Potencia .Arrancadores Progresivos o suaves (Control de motores) Regulación de iluminación por variación del ángulo de conducción y por ciclo completo (cruce por cero).Variación de potencia por conmutación PWM. Regulación de velocidad e inversión del sentido de giro, en motores de corriente continua. Puente H.

## **Alcances y comentarios**

Se trabajaran los puntos básicos de estos componentes, sus características, manejo de hojas de datos, selección de los mismos, etc., siempre vinculados a las aplicaciones industriales referidas en el programase tratan y analizaran los diferentes circuitos de aplicación que se utilizan en la práctica, así como sus diferentes alternativas de diseño y componentes, ventajas y desventajas de cada uno y los diferentes casos de uso.

## **Contenidos**

### **II.)CONVERSIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Conversión CA-CC. Circuitos Rectificadores trifásicos. Rectificadores controlados. Rectificación monofásica y trifásica. Fuentes conmutadas. Régimen de conducción continua y discontinua. Diodo volante. Conversión CC-CC.Regulador de conmutación. Tipo BOOST y BUCK.Conversión CC-CA.Topologías: medio puente y puente completo. Modulación por ancho de pulsos (PWM).Variadores de Frecuencia. Convertidores. Inversores

## **Alcances y comentarios**

El estudio de este bloque, se enfocara a los conceptos de funcionamiento, circuitos básicos, sus aplicaciones y ventajas que presentan respecto a otras variantes. Se dará mayor desarrollo a Conversión de CA-CC, por ser las fuentes lo que más destaca en electrónica industrial por sus diferentes y frecuentes usos. Siguiendo a estas últimas los variadores de frecuencia, muy vinculados hoy a variadores de velocidad en motores asincrónicos de CA.

## **5.-Objetivos:**

Será fundamental, que el alumno aprenda a manejarse en un entorno tangible, siendo primordial la aplicación de las normas de seguridad, que deben conocerse y respetarse en dichos ámbitos. Se recurrirá, en forma permanente, a este bloque, ya que resulta importantísimo que el alumno verifique en forma práctica, saberes impartidos teóricamente. Se realizarán circuitos en sintonía con los temas teóricos en estudio, siendo de vital importancia, el aprendizaje relacionado al conexionado correcto de instrumentos de medición y verificación de leyes, métodos y teoremas circuitales. Se observarán distintas señales con osciloscopio con el objeto de comprender parámetros tales como: frecuencia, valor eficaz, valor máximo valor medio, factor de cresta, de forma, de media. Serán primordiales, las mediciones relacionadas con potencia eléctrica y por ende, con el factor de potencia, dada la trascendencia que tienen dichos temas, en todas las asignaturas de la especialidad. Deberá comprenderse, la diferencia entre potencia reactiva, activa y aparente e interpretar correctamente, el proceso de corrección y sobre corrección del factor de potencia. Se buscará de esta manera, que el alumno comience a entrenarse en la manipulación de instrumentos y equipamiento, vinculados con la especialidad, constituyendo esta instancia, un valioso recurso pedagógico.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el

equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: MAQUINAS ELÉCTRICAS Y ENSAYOS**

### **3er. Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Maquinas eléctricas y ensayos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para el manejo de motores y maquinas eléctricas y los ensayos que correspondan, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los conteos nidos de las unidades curriculares de “**Laboratorio de mediciones eléctricas**” y “**Taller**” de 3ero y 4to. Año del Ciclo Superior.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.



Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.

- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Eléctrica”, ubicada en el 3er año del trayecto curricular. Es una unidad curricular de recorrido de la especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las maquinas eléctricas, por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

- 1. Reactor y Transformador**
- 2. Motores Asincrónicos Monofásicos y Trifásicos**
- 3. Ensayos en Transformadores y Motores Asincrónicos**

#### **I.)REACTOR Y TRANSFORMADOR**

Reactor ideal y real. Circuito equivalente. Flujo de dispersión. Diagrama fasorial.Transformador monofásico. Transformador ideal. Relación de transformación. Reducción de magnitudes. Circuito equivalente. Diagramas fasoriales en vacío y con carga. Pérdidas. Rendimiento. Regulación. Conexionado. Autotransformador. Transformador Trifásico. Tipos y aplicaciones. Conexionado. Grupos de conexión.

#### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: identifique los elementos que componen las maquinas eléctricas estáticas, distinga con habilidad y destreza la estructura y materiales con los que se construyen así como su relación en las características que le confieren. Incorpore a su saber, los principios de funcionamiento. Reconozca sus aplicaciones.

#### **Contenidos**

#### **II.)MOTORES ASINCRÓNICOS MONOFÁSICOS Y TRIFÁSICOS**

Motor asincrónico trifásico: Características constructivas. Principio de funcionamiento. Análisis gráfico y analítico del campo magnético rotante del inductor. Velocidad y sentido de giro del campo magnético rotante del estator. Análisis de la máquina asíncrona como transformador. Concepto de deslizamiento. Circuito equivalente del motor asíncrono trifásico. Representación de la energía eléctrica transformada en

mecánica. Rendimiento. Curvas características (par-deslizamiento, velocidad-potencia, corriente de entrada-potencia). Motor asincrónico monofásico: disposición constructiva y principio de funcionamiento. Principales aplicaciones de motores asincrónicos trifásicos y monofásicos.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Conozca los principales tipos de motores asíncronos, así como los principios básicos de funcionamiento. Reconozca sus partes constructivas. Realizar e interpretar circuitos equivalentes. Trazar e interpretar curvas características (se recomienda uso de manuales). Utilizando estos conocimientos, poder analizar las aplicaciones que tienen estos motores eléctricos, así como sus ventajas y desventajas comparativamente a otros tipos de máquinas eléctricas con las mismas funciones.

### **Contenidos**

#### **III.) ENSAYOS EN TRANSFORMADORES Y MOTORES ASINCRÓNICOS**

Ensayo de transformadores trifásicos: Determinación de las pérdidas en el hierro (vacío). Determinación de las pérdidas en el cobre (corto-circuito). Transformación de corriente trifásica en bifásica y monofásica. Conexión en V. Puesta en paralelo. Motores Asíncronos trifásicos: Ensayos rotor bloqueado y rotor libre. Métodos de ensayo y determinación de los parámetros del circuito equivalente a partir de las mediciones. Motor asincrónico monofásico: Arranque de motores con bobinas auxiliares, en cortocircuito (espira de sombra), con fase partida (auxiliar) y con capacitor.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: realice para el tratamiento de ensayo de transformadores: Medición de resistencia de los arrollamientos. Determinación de la relación de transformación. Determinación de la polaridad (bornes homólogos). Ensayo de vacío. Ensayo de corto circuito. Puesta en paralelo. Realice para el tratamiento de ensayo de motores la realización de: Ensayo rotor bloqueado o cortocircuito. Ensayo rotor libre o vacío. Determinación del circuito equivalente. Ensayo en carga: determinación de curvas características. Motores monofásicos, métodos de arranque

### **5.-Objetivos:**

Que el alumno: Conozca y maneje las distintas máquinas y ensayos mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. La realización de ensayos y prácticas relacionadas con los motores trifásicos y las mediciones con instrumental. Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

### **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de eléctrica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es

indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo tipo de máquina que indican los contenidos y el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes máquinas. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: TECNOLOGÍA DE LA ENERGÍA**

### **3er.Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Tecnología de la energía**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito mecánico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la complementación de las maquina eléctricas y mecanismos asociados, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Laboratorio de mediciones eléctricas**” y verticalmente con “**Maquinas eléctricas y ensayos**” “**Control de maquinas eléctricas y accionamientos**”.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.

Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).

- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.
- 

### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**”, ubicada en el 3er. Año del trayecto curricular. Tiene como función preparar a los alumnos en la especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de las distintas energías.

### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cinco bloques:

1. **Tipos de Energía**
2. **Termodinámica y Máquinas Térmicas**
3. **Instalaciones Térmicas de producción de energía**
4. **Hidráulica y máquinas hidráulica**
5. **Instalaciones Hidráulicas de producción de energía**

#### **I.)TIPOS DE ENERGÍA**

Trabajo, potencia, energía, unidades. Energías Renovables y no Renovables. Energías Hidráulica, Solar, Eólica, Térmica y Geotérmica, Biomasa, Mareomotriz y Undimotriz. Nociones de la transformación de la energía primaria a Energía Eléctrica. Formas de almacenamiento de energía: químicos, eléctricos, mecánicos, potenciales y térmicos

#### **Alcances y comentarios**

Para el tratamiento del bloque, se realizara una revisión, articulación y utilización de conceptos adquiridos en la asignatura Física. Que los alumnos: diferencien, las diversas fuentes capaces de producir algún tipo de energía, en agotables o no renovables e inagotables o renovables. Estudie los distintos tipos de energías latentes para poder convertirlas en energías útiles y en qué proporción se utilizan en el país. Se tratará el tema de almacenamiento de energía y sus aplicaciones.

#### **Contenidos**

#### **II.)TERMODINÁMICA Y MÁQUINAS TÉRMICAS**

Concepto de fuentes de calor y combustibles. Rendimiento de las transformaciones termodinámicas. Primer y segundo principio de la termodinámica. Capacidad calorífica. Calor específico. Entalpía. Ciclos de Carnot, Brayton, Otto y Rankine. Máquinas de Combustión Externa: Máquinas y Turbinas a Vapor. Máquinas de Combustión Interna: motores OTTO, DIESEL y Turbina a Gas. Eficiencia, rendimiento.

## Aplicaciones. Nociones de Ciclos Combinados.

### Alcances y comentarios

Que los alumnos: comprendan e interpreten, en términos termodinámicos, las tecnologías básicas que definen las maquinas térmicas, que en la actualidad, se utilizan como maquinas impulsoras en generación de energía eléctrica. Tratarán los conceptos físicos y sus ecuaciones, realizarán ejercicios de aplicación que lleven al entendimiento de las transformaciones en gases. Estudiarán y se realizarán trabajos prácticos de los ciclos termodinámicos y cuáles son sus aplicaciones en centrales de generación eléctrica y sus aplicaciones en máquinas en general.

### Contenidos

#### III.)INSTALACIONES TÉRMICAS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA

Descripción de los componentes de una central convencional a vapor: Circuito agua/vapor: caldera, turbinas de alta, media y baja presión, condensadores de superficie, bomba de alimentación, pre calentadores. Tanque de reserva y desgasificador. Planta de tratamiento del agua. Circuito de refrigeración: Diferentes fuentes de refrigeración. Intercambiadores de calor, torres de enfriamiento, aerocondensadores. Descripción de los componentes de una central nuclear: Tipos de reactores nucleares y combustibles. Generadores de vapor e intercambiadores de calor, bombas de refrigeración del reactor, bombas de circulación del moderador. Moderadores de la reacción. Circuitos primario de refrigeración del reactor, secundario de refrigeración del vapor, terciario de refrigeración del moderador. Descripción de los componentes de una central de ciclo combinado: Las partes de una turbina a gas: Compresor, cámara de combustión tipo silo, anulares y tubo anulares, turbina de eje único y múltiple, aeroderivada e industriales, Intercambiador para recuperación del calor de escape.de tipo horizontal y vertical.

### Alcances y comentarios

Que el alumno: estudie las instalaciones térmicas (ejemplo la caldera de vapor), los componentes utilizados, el funcionamiento de sus partes componentes, y su relación con las partes características de los ciclos termodinámicos (ejemplo diagrama de Temperatura – Entropía). Se estudiarán los materiales utilizados y sus límites operativos dentro de la instalación.

### Contenidos

#### IV.)HIDRÁULICA Y MÁQUINAS HIDRÁULICAS

Hidroestática: Fluidos, presión, unidades. Teorema General de la Hidroestática. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Aplicaciones: prensa hidráulica. Determinaciones de empuje sobre superficies. Hidrodinámica: Educación de la continuidad, Teorema de Bernoulli. Líquidos reales. Viscosidad. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Movimiento de fluidos en tuberías, pérdidas de cargas. Bombas hidráulicas: volumétricas o de desplazamiento positivo: Alternativas, rotativas. Dinámicas o de energía cinética: Centrífugas.

## **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Estudie los principios y ecuaciones de Hidrostática. Realice ejercicios y problemas de los contenidos propuestos. Estudie los principios y ecuaciones de Hidrodinámica. Realizara ejercicios y problemas de los contenidos propuestos. Las aplicaciones de los estudios desarrollados.

## **Contenidos**

### **V.)INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE PRODUCCIÓN DE ENERGÍA**

Descripción de los componentes de una central hidráulica: Tipos de presas: de gravedad, de contrafuertes, de arco, bóvedas o arcos de doble curvatura, mixta, de hormigón (convencional o compactado con rodillo), de mampostería, de materiales sueltos (de escollera, de núcleo de arcilla, con pantalla asfáltica, con pantalla de hormigón, homogénea). Vertedero y compuertas planas y radiales. Descargadores de fondo y medio fondo, válvulas de riego. Esclusas de navegación. Escala para peces. Centrales a pie de presa y con conducción del agua mediante tuberías forzadas. Golpe de ariete. Chimenea de equilibrio. Cámara de oscilación. Diferentes tipos de turbinas y sus aplicaciones: Francis, Pelton, Kaplan, Hélice Bulbo, Tubulares, Turgo, Banki, Deriaz, Straflo. Restitución al río o a embalse inferior. Centrales de acumulación por bombeo. Turbina Francis reversible.

## **Alcances y comentarios**

Este bloque será descriptivo. Utilizando recursos para el desarrollo de la materia en su aspecto teórico se deberán realizar clases expositivas y con proyecciones de vídeo, filminas, u otro recurso que sirva para una mejor comprensión de estas estructuras.

## **5.-Objetivos:**

Que el alumno: relacione las distintas capacidades mecánicas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos y ejercicios específicos de cada tema, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. Realizace ensayos y prácticas relacionadas con la aplicación mecánica y sus accionamientos, con instrumental. Avanzar a proyectos más complejos y resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos, infiriendo resultados de la práctica. Adquiera habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de

conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: LABORATORIO DE MEDICIONES ELÉCTRICAS

### 3er. Año - 2do ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Laboratorio de mediciones eléctricas**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es ubicarlos dentro de un laboratorio para la realización de los trabajos inherentes al mismo. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Maquinas eléctricas y ensayos**” y “**Control de maquinas eléctricas y accionamientos**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

#### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “Especialidad Electromecánica”, ubicada en el 3er año del trayecto curricular. En él tiene como función en la construcción de las capacidades técnicas para la manipulación de equipos de medición y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad acumula una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

#### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cinco bloques:

1. **Osciloscopio**
2. **Medición de Potencia en Corriente Alterna Monofásica**
3. **Mediciones en corriente alterna trifásica**
4. **Medición de Puesta a Tierra**
5. **instrumentación virtual**

##### **I.)OSCILOSCOPIA**

Principio de funcionamiento y características de los osciloscopios. Osciloscopios de haz recurrente y disparado. Base de tiempo. Medición de corriente y tensión alterna. Valor pico y eficaz. Medición de potencia eléctrica. Medición de frecuencia mediante base de tiempo. Figuras de Lissajous, medición de fase y frecuencia, base elíptica. Análisis de formas de onda en circuitos rectificadores. Visualización de transitorios. Reflexometría: localización de falla en cables. Instrumentos digitales. Mediciones micro procesadas, Inexactitud de la respuesta.

##### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Aprenda los principios de funcionamiento del osciloscopio y sus principales partes componentes. Comprenda y realice mediciones con diferentes tipos de instrumentos existentes, con sus ventajas y desventajas asociadas a las particularidades que cada uno presenta (analógicos, digitales, read-out en pantalla, etc.). Los ensayos estarán destinados a conocer qué puede determinarse con un osciloscopio y cómo hacerlo, además de a la familiarización con los controles y sus ajustes.

##### **Contenidos**

##### **II.)MEDICIÓN DE POTENCIA EN CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA**

Errores: de lectura y apreciación, causas. Propagación y mediciones. Medición de potencia activa monofásica, Wattímetro, errores de inserción y de fase. Wattímetro de bajo coseno FI. Mediciones con ORC. Medición de Potencia Reactiva monofásica. Várimetro, circuitos desfasadores. Medición del factor de potencia. Cofímetro. Medición de energía. Transformadores de medida: De tensión. Aplicaciones y errores. De corriente. Aplicaciones y errores



## **Alcances y comentarios**

Que el alumno: incorpore conceptos sobre error absoluto y relativo. Clasifique los errores: accidentales y sistemáticos. Errores por métodos de medida. Error relativo de indicación. Clase. Condiciones favorables de una medición. Propagación de errores. Realice circuitos en sintonía con los temas teóricos en estudio, siendo de vital importancia, el aprendizaje relacionado al conexionado correcto de instrumentos de medición y verificación de leyes, métodos y teoremas circuitales. Realice mediciones relacionadas con potencia eléctrica y por ende, con el factor de potencia, dada la trascendencia que tienen dichos temas, en todas las asignaturas de la especialidad. Comprenda la diferencia entre potencia reactiva, activa y aparente e intérprete correctamente, el proceso de corrección y sobre corrección del factor de potencia. Comience a entrenarse en la manipulación de instrumentos y equipamiento, vinculados con la especialidad, constituyendo esta instancia, un valioso recurso pedagógico.

## **Contenidos**

### **III.)MEDICIONES EN CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA**

Medición de Potencia activa trifásica, Wattímetros, Redes de 3 y 4 hilos. Método de Aron, conexión de los Wattímetros. Medición de potencia reactiva trifásica. Varímetros. Circuitos de medida con Wattímetros. Medición del factor de potencia. Cofímetro trifásico. Medición de energía. Puentes de corriente alterna, funcionamiento.

## **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Aborde la unidad desde la exposición y el debate de los temas sobre los cuales podrían hacer aportes desde sus saberes previos para replantear y fijar los conceptos necesarios de aplicación en distintos momentos del trayecto formativo específico de la especialidad. Adquieran un amplio manejo en la medición de todas las potencias y energías en sistemas trifásicos de uso en instalaciones eléctricas.

## **Contenidos**

### **IV.)MEDICIÓN DE PUESTA A TIERRA**

Definición y Elementos. Telurímetro. Medición de Resistividad. Medición de Resistencia de Puesta a Tierra.

## **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Asimile los conceptos y reconozca los elementos que participan en estas mediciones, como también los instrumentos específicos. Desarrolle los diferentes métodos posibles a utilizar para realizarlas. Realice mediciones tanto en campo como simuladas en laboratorio, estas últimas, destinadas a demostrar que la variación de ciertos parámetros, no altera la medición.

## **Contenidos**

### **V.)INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL**

Definición y Elementos. Ventajas y desventajas. Instrumentación tradicional vs. instrumentación virtual. Sensores para la instrumentación virtual. Características y Configuración de "DAQ" tarjetas de adquisición de datos. Modos de entrada. Frecuencia de muestreo conectividad Acondicionamiento de señal Módulos para la adquisición de datos. Software para instrumentación virtual APLICACIONES

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Incorpore conceptos sobre esta tecnología, orientados fundamentalmente a entornos industriales y de laboratorio. Realice e interprete diagramas en bloques de dichos sistemas e identifique sus componentes, relacionando necesidades con características de los mismos y las ventajas comparativas respecto de usar instrumentos tradicionales. Respecto al software, además de desarrollarse lo que posibilitan los disponibles en el mercado, se denotaran las posibilidades que brinda programar aplicaciones propias. Se abordara la instrumentación virtual más allá de la PC. Implemente ensayos, relacionados a la especialidad, que evidencien lo que posibilita esta tecnología, ejemplo: Curvas corriente/velocidad, en el arranque de un motor asincrónico, con diferentes tipos (directo, estrella triángulo, electrónico, etc.)

### **5.-Objetivos:**

Que el alumno aprenda a relacionar las distintas magnitudes eléctricas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. La realización de ensayos y prácticas relacionadas con la electrotecnia y las mediciones eléctricas con instrumental Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales. Aprenda a manejarse en un entorno tangible, siendo primordial la aplicación de las normas de seguridad, que deben conocerse y respetarse en dichos ámbitos. Se recurrirá, en forma permanente, a este bloque, ya que resulta importantísimo que el alumno verifique en forma práctica, saberes impartidos teóricamente. Realice circuitos en sintonía con los temas teóricos en estudio, siendo de vital importancia, el aprendizaje relacionado al conexionado correcto de instrumentos de medición y verificación de leyes, métodos y teoremas circuitales. Observará distintas señales con osciloscopio con el objeto de comprender parámetros tales como: frecuencia, valor eficaz, valor máximo valor medio, factor de cresta, de forma, de media. Realice mediciones relacionadas con potencia eléctrica y por ende, con el factor de potencia, dada la trascendencia que tienen dichos temas, en todas las asignaturas de la especialidad. Comprenda la diferencia entre potencia reactiva, activa y aparente e interpretar correctamente, el proceso de corrección y sobre corrección del factor de potencia. Comience a entrenarse en la manipulación de instrumentos y equipamiento, vinculados con la especialidad, constituyendo esta instancia, un valioso recurso pedagógico.

### **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

### **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de

conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: CONTROL DE MAQUINAS ELÉCTRICAS Y ACCIONAMIENTOS**

### **4to. Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Control de maquinas eléctricas y accionamientos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para el manejo de motores y maquinas eléctricas y los ensayos que correspondan, y accionamiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con las unidades curriculares de “**Laboratorio de mediciones eléctricas**” y “**Taller**” de 3ero y “**Maquinas sincrónicas y especiales**” 4to. Año del Ciclo Superior.

#### **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

#### **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la **“Especialidad Eléctrica”**, ubicada en el **4to. Año** del trayecto curricular. Es una unidad curricular de recorrido de la especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a las máquinas eléctricas, por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

#### **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

- 1. Máquina Accionada**
- 2. Sistemas de Arranque y Frenado de motores.**
- 3. Sistemas de Control de Velocidad.**

##### **I.)MÁQUINA ACCIONADA**

Características de cupla resistente para principales máquinas accionadas. Cupla acelerante y momentos de inercia de la cadena cinemática. Cálculo el momento de inercia de la máquina accionada. Relación entre potencia y velocidad de accionamiento para distintos tipos de máquinas accionadas. Selección del motor eléctrico para distintos tipos de accionamientos. Análisis de las características de salida de distintos tipos de motores con la carga. Acoplamientos. Potencia a Transmitir (HP). Velocidad de Trabajo (RPM). Diámetros de los ejes que se han de acoplar. Tipo de accionamiento. Naturaleza de la carga de la maquina accionada

Aplicaciones

##### **Alcances y comentarios**

Que los alumnos: Tomen conocimiento sobre las características mecánicas de la maquina accionada y su vinculación con el accionamiento. Manejen las características de las cuplas resistentes de las máquinas accionadas que permitan analizar arranques y frenados de los accionamientos. Tengan una visión de la participación de todos y cada uno de los factores que deberán ser tenidos en cuenta en el dimensionado de un sistema y la selección del accionamiento considerando las siguientes propiedades: densidad de potencia, sobrecarga, rendimiento, rango de velocidades, acoplamientos, tipo de control, dimensiones, peso, robustez y costo. Poder de identificación, de todo lo desarrollado, en las aplicaciones.

##### **Contenidos**

##### **II.)SISTEMAS DE ARRANQUE Y FRENADO DE MOTORES.**

Equipos de maniobras de motores. Conexión de motores trifásicos de distintas características, factor de carga y cálculo de corrientes a plena carga. Circuito de potencia y mando para arranque de motores. Sistemas de arranque indirecto de motores asincrónicos: Estrella /Triángulo (diferentes tipos). Arrollamiento particionado. Autotransformador. Impedancias estatóricas. Resistencias rotóricas. Circuitos

de control en secuencia. Arranque suave electrónico. Aplicaciones de los distintos sistemas de arranque. Elección del sistema y dimensionamiento de los elementos del arrancador. Centro de control de motores. Métodos De Frenado. Sistemas de frenado de motores asincrónicos. Circuitos de potencia y mando. Por inyección de C.C. Hipersincrónico. Por contracorriente. Aplicaciones.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: relacione a los diferentes circuitos de control y métodos de arranque de motores eléctricos, como también de frenado: Interpreten diagramas. Orígene circuitos de control de motores eléctricos. Efectúe pruebas de arranque y frenado de los mismos siguiendo normas, técnicas y procedimientos según estándares vigentes. Evidencie las ventajas y desventajas que los diferentes métodos presentan en cada caso. Calcule parámetros que determinan los elementos a utilizar y dimensionen los mismos. Pueda elegir el más adecuado según la aplicación. Realizar los desarrollos prácticos y ensayos.

### **Contenidos**

#### **III.)SISTEMAS DE CONTROL DE VELOCIDAD.**

Variadores mecánicos de velocidad. Control de velocidad en motor asincrónico trifásico mediante variación de frecuencia. (Cicloconvertor, Inversor). Comportamiento del motor alimentado a frecuencia variable. Conexión y programación de variadores de frecuencia.

Análisis de los parámetros de programación. Control de velocidad en motores de polos consecuentes. Arrancadores automáticos. Control de velocidad en motores de corriente continua. Por PWM. Por Semiconvertidor. Control de velocidad en motores especiales. Aplicaciones

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Compare las diferentes formas de variar velocidad en función de las especificaciones técnicas básicas y los requerimientos de aplicaciones. Por ejemplo: Ascensores, tornos, bombas, etc. Tipos de variadores de velocidad mecánicos: De paso ajustable. Variador de tracción. Revisión de fundamentos tecnológicos de la regulación de velocidad en motores por variación de frecuencia. Diferentes tipos de dispositivos para variación de frecuencia. Diagramas en bloques. Etapa Rectificadora. Etapa Ondulador: GTO, IGBT, MOSFET. Etapa de Control. Formas de onda de salida. Características de carga típicas. Comportamiento del motor de inducción alimentado por tensiones no sinusoidales. Principales funciones de los variadores de velocidad electrónicos. Frenado por inyección de corriente continua. Rampas de aceleración y desaceleración. Inversión de marcha. Limitación de corriente de arranque. Trabaje con manuales y realice ensayos para diferentes parametrizaciones. Se tratarán diferentes comandos para motores de polos consecuentes y realizarán comparativas de ventajas e inconvenientes respecto a otros métodos de variación de velocidad. Motor de corriente continua. Rectificador controlado. Reguladores de tensión (troceadores y PWM). En cuanto a otros motores, por ejemplo: paso a paso o motores asincrónicos de repulsión. Se hará referencia a diferentes formas de control. Reconozca las aplicaciones de estos sistemas y de los ensayos.

### **5.-Objetivos:**

Que el alumno: Conozca y maneje las distintas máquinas y ensayos mediante trabajos prácticos, en los

cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. La realización de ensayos y prácticas relacionadas con arranque y frenado de motores y controles de velocidad. Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de eléctrica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo tipo de máquina que indican los contenidos y el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes máquinas. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

# **UNIDAD CURRICULAR: GENERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA**

## **4to. Año - 2do ciclo**

### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Generación y distribución de la energía**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de la información para el análisis de la generación y distribución. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Laboratorio de mediciones eléctricas**”, “**Maquinas eléctricas y ensayos**” y “**Taller**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

## 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**”, ubicada en el 4to. Año del trayecto curricular. Es una unidad curricular de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno a la generación de energía eléctrica. Desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad aglomera una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

## 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en siete bloques:

1. **Máquinas Motrices para Generadores de Energía Eléctrica**
2. **Centrales Eléctricas**
3. **El SADI**
4. **Subestaciones eléctricas**
5. **Transmisión y distribución por Corriente Alterna**
6. **Transmisión por Corriente Continua de alta tensión HVDC.**
7. **Operación económica de los sistemas de potencia.**

### I.)MÁQUINAS MOTRICES PARA GENERADORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Turbinas hidráulicas: Francis, Pelton, Kaplan, Bulbo y Deriaz. Regulación de la velocidad y Control de la potencia. Turbinas reversibles y maniobras de arranque. Clasificación de impulsores para generación eólica y análisis del potencial eólico, potencia aprovechada y rendimiento. Sistemas de regulación de potencia y aerodinámica de los aerogeneradores. Turbinas de vapor, características de sus instalaciones, circuito de agua-vapor y de combustible. Equipos de combustión, recalentadores; precalentadores; instalaciones de condensación. Grupo de turbo gas, ciclo termodinámico; turbina de gas; funcionamiento; rendimiento. Centrales térmicas de ciclo combinado: funcionamiento; rendimiento; puesta en servicio.

## **Alcances y comentarios**

Que el alumno: estudie las distintas turbinas que será descriptivo y sistémico. Utilizando recursos, para el desarrollo de la materia en su aspecto teórico se deberán realizar clases expositivas y con proyecciones de vídeo, filmas, etc. Reconocer los distintos diagramas de las turbinas utilizadas para la generación de energía eléctrica. Razone el funcionamiento, su utilización en el país, sus rendimientos y la relación de la potencia generada con sus costos de instalación. Para las centrales que utilizan combustibles, discuta el proceso de combustión, también el poder diferenciar los distintos tipos de combustibles utilizados, el poder calorífico, y la disponibilidad de los mismos, (como ejemplo podemos mencionar cual es el tiempo de transporte del gas desde el aprovechamiento gasífero por el gasoducto hasta que es quemado en el quemador, etc).

## **Contenidos**

### **II.)CENTRALES ELÉCTRICAS**

Características de las centrales eléctricas. Potencia instalada, factores de carga, de demanda, de instalación, de utilización anual y de reserva. Tipos de centrales: de base, de punta, de reserva y de socorro. Centrales de acumulación por bombeo. Centrales hidroeléctricas de alta presión y de baja presión; de agua corriente y de agua embalsada. Disposición general de las Centrales hidroeléctricas, características de sus instalaciones y partes constitutivas de cada tipo de central. Economía. Impacto ambiental. Centrales termoeléctricas de vapor, gas y ciclo combinado. Diferentes combustibles. Características de sus instalaciones y partes constitutivas. Reacciones nucleares de fisión y fusión nuclear; reacción de captura; cambio radiactivo; reacción en cadena; reactor elemental; materiales fisionables, reproductores, moderadores, reguladores, protectores, reflectores, refrigerantes, de construcción; residuos nucleares. Reactores nucleares, distintos tipos de tecnologías y combustibles, disposición general, funcionamiento, seguridad. Centrales Atómicas, características de sus instalaciones y partes constitutivas de cada tipo de central. Economía. Impacto ambiental. Generalidades de nuevas centrales renovables: Centrales eólicas: diferentes formas constructivas. Métodos de regulación de la potencia en función de la velocidad del viento. Diferentes generadores eléctricos. Nuevos emprendimientos en nuestro país. Centrales fotovoltaicas. Paneles mono y policristalinos. Paneles amorfos. Potencias disponibles y conversión a CA. Aprovechamientos en nuestro país. Centrales solares térmicas. Captación y acumulación del calor. Aprovechamiento

## **Alcances y comentarios**

En General para este bloque será descriptivo. Que el alumno: Utilice recursos para el desarrollo de la materia en su aspecto teórico se deberán realizar clases expositivas y con proyecciones de vídeo, filmas, etc. Reconozca cuales son los elementos que componen las distintas centrales de generación eléctrica, entendiendo para estos, su funcionamiento, tanto en forma local como sistémico. En forma integral y comparativa estudie su rendimiento, relacionando el consumo de combustible, (para el caso que corresponda), con la cantidad útil de kW/h generados. Evalúe gastos de instalación y mantenimiento relacionados con los kW/h generados. Compare las centrales convencionales y no las convencionales entendiendo sus, ventajas, desventajas y su impacto en el medio ambiente.

## **Contenidos**

### **III.)EL SADI**

El sistema argentino de interconexión. Las distintas fuentes energéticas disponibles en nuestro país. Las



diferentes regiones que lo integran y las interconexiones con los países vecinos. Potencia instalada por región y según la fuente energética. El estado actual de las centrales interconectadas. Las líneas que integran la red nacional. Niveles de tensión empleados. Las nuevas líneas en CA y en CC de alta tensión. Incorporación de nuevas centrales a la red.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Utilice recursos para realizar clases expositivas y con proyecciones de vídeo, filmas, etc. Determine los distintos agentes que componen el SADI, como está regulada la actividad (por ejemplo leyes regulatorias). Aborde aspectos históricos de la actividad eléctrica del sector. Como se compone el mercado eléctrico, y cuál es la proyección a futuro en el mediano plazo. muestre planos geográficos para ver la distribución y conexión de líneas y centrales de generación de energía eléctrica. Determine el costo económico de operación del sistema eléctrico. Estudie la apertura del mercado eléctrico a la exportación o importación de energía.

### **Contenidos**

#### **IV.)SUBESTACIONES ELÉCTRICAS**

Las redes eléctricas: valores de tensiones y frecuencias. Componentes de una subestación: interruptores, seccionadores, descargadores, transformadores de medida y protección, barras, aisladores, reactores, capacitores. Clasificación de las subestaciones: por la aplicación, por la operación, por la forma constructiva y por las características. Conexiones eléctricas principales de las subestaciones: Juego de barras simples, dobles, triples a la misma o a distinta tensión que la generación. Barras de transferencia. Ejemplo en la red nacional. Sistema de interruptor simple, doble, interruptor y medio. Ejemplos en la red nacional. Interruptores de seccionamiento longitudinal, acoplamiento transversal, de reserva y bypass. Ejemplo de transmisión y distribución en una gran ciudad. Conexiones de los servicios auxiliares: Servicios esenciales y generales. Centrales de barra y de bloque. Diferentes formas de alimentación de los servicios auxiliares en las centrales y en las subestaciones eléctricas. Conexión de los sistemas de puesta a tierra y descargadores. Conexión de limitación de corrientes de cortocircuito. Conexión de sistemas de compensación del reactivo de las líneas y redes y generación artificial del centro de estrella. Tratamiento de la puesta a tierra del Neutro: Puesta a tierra franca, con limitador y flotante. Conexión de sistemas de transmisión de datos por onda portadora.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Estudie los componentes de una estación transformadora, para los distintos niveles de tensión, funcionalidad, distintos tipos de aparatos, desarrollando cada uno de ellos, (por ej. Interruptores, Seccionadores distintos tipos Transformador de Tensión etc.), aspectos a tener en cuenta para su elección. Conozca con mayor profundidad los sistemas de transformación en Media Tensión utilizados para la Distribución (por ej. las cámaras de transformación subterráneas, estaciones de transformación en plataforma sobre postes). Relacione las distancias eléctricas con los niveles de tensión. (Por ejemplo se podrá relacionar el nivel de tensión con las distintas estaciones transformadoras). Se clasificarán las distintas estaciones transformadoras. Estudie las conexiones eléctricas, a través de unifilares, trifilares y funcionales (por ej. funcional de alarma, o el funcional del un seccionador). Realice trabajos prácticos, como por ejemplo un unifilar, la planta y corte de una estación transformadora etc. ,Para el caso de corto circuito, (el cálculo se verá en Instalaciones Eléctricas), explique en forma expositiva las partes componentes de la corriente de corto circuito, como su tratamiento para las Estaciones Transformadoras (por ejemplo la normativa utilizada). Explique el fenómeno de sobretensión (por ej. las descargas

atmosféricas etc.). Realice la puesta a tierra en estaciones transformadoras; y fundamentalmente, como un sistema de puesta a tierra genera protección frente al contacto eventual con un elemento bajo tensión. Para esto se utilizará la normativa vigente consultada para los cálculos de puesta a tierra. Se acrecentará los conceptos fundamentales a tener en cuenta para una puesta a tierra. Se tratará en forma descriptiva los sistemas de protecciones para las distintas fallas.

## **Contenidos**

### **V.) TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN POR CORRIENTE ALTERNA**

Características de las líneas de transmisión y distribución: líneas cortas, medias y gran distancia. Circuitos equivalentes y diagramas fasoriales con diferentes cargas. Efectos propios de alta tensión: pelicular, irradiación, Ferranti y corona. Formas constructivas de los conductores de líneas aéreas y subterráneas. Cantidad de conductores en el haz. Parámetros de una línea de transmisión. Impedancia característica. Valores típicos de las líneas en nuestro país. Potencia natural. Potencia reactiva de vacío. Sobreelevación de la tensión. Diferentes formas de compensación. En media y en alta tensión. Ángulo de transmisión y estabilidad de una línea. Formas de modificar el ángulo de transmisión. Los modernos sistemas de compensación de líneas de CA: la familia de los FACTS. Electromecánicos, SVC, diferentes configuraciones de STATCOM. Los transformadores desfasadores PST y los transformadores de frecuencia variable VFT. Estado actual de las líneas en nuestro país.

## **Alcances y comentarios**

En General para este bloque el estudio de las líneas será descriptivo. Que el alumno: Utilice recursos, para realizar clases expositivas, con proyecciones de vídeo, filminas, etc. Debe abarcar, su aspecto conceptual, su cálculo, (siempre adecuado al nivel curricular), las implementaciones desarrolladas en el país, para el caso en que corresponda, y las innovaciones tecnológicas que correspondan. Estudie el dimensionado de líneas. Se tratarán los conceptos debido a las altas tensiones, (por ej. El efecto Ferranti etc.), en forma descriptiva y conceptual. Estudie en forma adecuada la Distribución en Media Tensión y en Baja Tensión, en acuerdo a las incumbencias de la especialidad. Para el tema de compensación, se tratará en forma conceptual su tratamiento para líneas de transmisión incluyendo los sistemas STATCOM, y su proyección a futuro. Realice trabajos prácticos que incluya como se dimensiona líneas de media tensión y la distribución en redes de baja tensión.

## **Contenidos**

### **VI.) TRANSMISIÓN POR CORRIENTE CONTINUA DE ALTA TENSIÓN HVDC**

Generalidades y comparación económica entre la CA y la CC El comportamiento de la línea en CC. Circuito equivalente. Los efectos y las pérdidas en el transporte. Configuraciones de las estaciones convertoras. La tecnología de conversión por conmutación de red LLC y la tecnología de conversión por fuente de tensión VSC. Nuevos dispositivos rectificadores: tiristores convencionales y GTO, la familia de los IGBT. El control por modulación por ancho de pulso PWM. Aplicaciones a sistemas de alta tensión y potencia. Ejemplos en nuestro país. Diferentes configuraciones de los sistemas de transmisión por alta tensión en CC. Enlaces monopolares y bipolares. Enlaces punto a punto, back to back y multiterminal. Futuras líneas en nuestro país: la interconexión Puerto Santa Cruz – Abasto.

## **Alcances y comentarios**

En General para este bloque el estudio de las líneas será descriptivo. Que el alumno: Utilice recursos, para el desarrollo de la materia en su aspecto teórico realizando clases expositivas y con proyecciones de vídeo, filminas, etc. Para los temas a tratar se deberá abarcar, su aspecto conceptual, las implementaciones desarrolladas en el país, para el caso en que corresponda, y las innovaciones tecnológicas para el momento de estudio. Estudie ventajas y desventajas de la transmisión en corriente continua.

## **Contenidos**

### **VII.) OPERACIÓN ECONÓMICA DE LOS SISTEMAS DE POTENCIA.**

La importancia de la determinación de la generación más económica en máquinas térmicas. La curva de “entrada-salida”. Su obtención por ensayo. Los coeficientes a, b y c. Obtención del modelo matemático por cuadrados mínimos. Despacho entre dos o más máquinas que funcionan en paralelo. Método gráfico. Método de los multiplicadores de Lagrange de costos incrementales. Determinación de la combinación más económica de la capacidad de generación. El consumo específico de combustible y el rendimiento de una máquina generadora. El despacho aplicado a centrales hidráulicas: por optimización del gasto de agua y por la optimización de la potencia de salida. La coordinación hidro-térmica: por asignación de un costo al agua y por energía acumulada. La coordinación con otras fuentes: nuclear, eólica, fotovoltaica, geotérmica y mareomotriz.

## **Alcances y comentarios**

En General para este bloque el estudio de las líneas será descriptivo. Que el alumno: Utilice recursos, para el desarrollo de la materia en su aspecto teórico realizando clases expositivas y proyecciones de vídeo, filminas, etc. Para los temas a tratar se deberá abarcar, su aspecto conceptual y su cálculo, (siempre adecuado al nivel curricular).

## **5.-Objetivos:**

Que el alumno: relacione las distintas magnitudes eléctricas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. Realizase ensayos y prácticas relacionadas con la complejidad que generan los circuitos eléctricos propuestos por los contenidos y las mediciones eléctricas con instrumental. Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electricidad, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: ELECTRÓNICA APLICADA

### 4to. Año - 2do ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Electrónica aplicada**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del ámbito eléctrico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes para la realización de instalaciones eléctricas, su cálculo y mantenimiento, de acuerdo a las normas vigentes. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Electrónica**” de 2do.año “**Sistemas electrónicos de potencia**” de 3er.año y “**Taller**” del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo a realizar.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**” recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno al **Procesamiento de Señales** y el **Control de procesos**, desde la perspectiva y organización del trayecto curricular, esta unidad reúne una gran cantidad de saberes vistos en otras materias.

### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques:

1. **Adquisición y Procesamiento de Señales Electrónica Digital**
2. **Control de procesos**

#### I.)ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES ELECTRÓNICA DIGITAL

**Optoelectrónica.** Led, Fotodiodo y fototransistor. Optoacopladores. **Sensores y transductores.** Digitales y analógicos. Discretos e integrados. Termo resistores y termocupla. Resolver y Encoder. Presencia o proximidad. Fotoeléctricos. Galgas extensiométricas (strain gage). **Amplificadores Operacionales.** Amplificación diferencial. Diagrama de bloques. El amplificador real. Montajes básicos. Aplicaciones lineales. Diferenciador. Integrador. Amplificador de instrumentación. Aplicaciones no lineales. Comparadores. **Interfaces analógico-digitales** Conversores Analógico Digitales (ADCs). Conversores Digital Analógico (DACs).

#### Alcances y comentarios

Además de saber el funcionamiento de los componentes y dispositivos optoelectrónicos, se reconozcan su aplicación, ventajas, desventajas y usos relacionados a la electrónica industrial, así como también, su apropiada selección para los usos mencionados. Que identifiquen los diferentes Tipos de sensores y reconozcan los fenómenos físicos o químicos, así como los materiales donde dichos fenómenos se manifiestan (transductores), y en los que se basan los sensores. Circuitos de aplicación. El aprendizaje sobre amplificadores operacionales se orientara al uso de estos en manejo de señales y su empleo en controladores lineales; implicando sus características básicas y relevantes, manejo de hojas de datos, selección y circuitos de aplicación. Incorporación de conceptos de conversión de tipo de señales así como sus ventajas y desventajas. Diferentes tipos de conversores, circuitos básicos e integrados; aplicaciones prácticas.

#### Contenidos

#### II.)CONTROL DE PROCESOS

Sistemas de control. Definición y componentes. Diagrama en bloques. Tipos de control. Sistema de control de lazo abierto. Sistema de control de lazo cerrado. Controladores. Controlador todo o nada (On-Off).Proporcional, integral y derivativo. PID. Controladores digitales. Lógica cableada. Lógica

programada.PLC (Controlador lógico programable). Actuadores o elementos finales de control.

## **Alcances y comentarios**

**Que el alumno:** Incorpore conceptos básicos de este tópico. Oriente a integrar lo trabajado en: Optoelectrónica, Sensores y transductores, Amplificadores Operacionales e Interfaces, para realizar aplicaciones reales de control industrial. Que los alumnos conozcan y puedan reconocer los diferentes actuadores que existen: Electrónicos Hidráulicos. Neumáticos. Eléctricos. Como así sus diferentes usos y aplicaciones.

## **5.-Objetivos:**

Que el alumno aprenda: a relacionar las distintas magnitudes eléctricas y sus respectivos teoremas mediante trabajos prácticos, en los cuales se puedan validar los conocimientos aprendidos. Realice ensayos y prácticas relacionadas con la electrónica y las aplicaciones con instrumental. Avance a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Adquiera habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en las aulas tecnológicas y/o laboratorios de electromecánica, utilizando el equipamiento didáctico, el instrumental necesario, teniendo en cuenta el constante desarrollo tecnológico y todos los medios audiovisuales necesarios para el desarrollo de las mismas. También es necesario destacar que es indispensable cumplir con todas las normas de seguridad y ambientales de acuerdo a las normativas vigentes.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Esta unidad curricular se enfoca en: la resolución de problemas típicos de aplicación, la adquisición de conocimientos esenciales, la comprensión del vocabulario técnico, la capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos, la capacidad para extraer conclusiones, la destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación, la participación en las clases teóricas y prácticas, la puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Ejemplo de ejercitación: Manipular todo el instrumental necesario para la realización de trabajos prácticos. Demostrar en forma practica la teoría de errores y muestreo. Ejecutar correctamente el conexionado de diferentes instrumentos. Evaluar los datos obtenidos en las prácticas. Obtener conclusiones de las mismas.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 4to. Año - 2do ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Mecánica Aplicada a los mecanismos**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del campo físico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes, para el diseño e implementación de proyectos referidos al funcionamiento, construcción y reparaciones de máquinas. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Taller**”, del 2do. Año del Ciclo Superior y verticalmente con “**Taller de máquinas eléctricas**” y “**taller de automatismo y programación**”, del 3er. año del Ciclo Superior.

#### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

#### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Electricidad**” ubicada en el inicio del trayecto curricular, en él tiene como función una doble condición. Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas mecánicos aplicados los distintas maquinarias. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base de otras unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo.

#### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en seis bloques:

1. **El proyecto eléctrico**
2. **Desarrollo del Proyecto de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión**
3. **Instalaciones en Media Tensión**
4. **Instalaciones eléctricas especiales.**
5. **Luminotecnia**
6. **Estudio de la eficiencia en el uso racional de los recursos.**

## I.)EL PROYECTO ELÉCTRICO

Concepto y ejes del proyecto eléctrico. Documentos mínimos de un proyecto eléctrico.

El marco legal al que debe responder un proyecto eléctrico. Normas y reglamentos. Reglamentación para la ejecución de instalaciones eléctricas en inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina. La seguridad, la funcionalidad y la eficiencia energética. Conceptos de peligro, protección y seguridad. Evaluación del riesgo eléctrico. Clasificación de las personas según su capacidad de evidenciar el riesgo eléctrico. Clasificación de los diferentes tipos de entornos. El riesgo de incendio. Diferentes roles y tareas profesionales del electrotécnico en el proyecto eléctrico. Certificación de instalaciones eléctricas.

### Alcances y comentarios

Utilizando recursos, para el desarrollo de la materia en su aspecto teórico se deberán realizar clases expositivas y con proyecciones de vídeo, filminas, etc. Se desarrollará el reglamento, y los aspectos legales que intervienen, en el proyecto de instalaciones eléctricas. Se tratará en su totalidad el riesgo eléctrico. Se desarrollarán problemas concretos para afianzar los conocimientos en el ámbito de la gestión de instalaciones eléctricas y los roles a desarrollar.

### Contenidos

## II.)DESARROLLO DEL PROYECTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN

**La demanda:** Diferentes tipos de cargas. Curvas de demanda. Factor de carga. Coeficientes de Simultaneidad. Coeficientes de Utilización. Estimación de la Demanda Máxima de Potencia Simultánea. Rendimiento. **La Tarifa eléctrica:** División del sistema tarifario. Tipos de tarifas. Penalizaciones. Análisis económico. Reglamento de suministro. Gestión de pedido de suministros. Diferentes tipos de acometidas según la tarifa y el sistema de distribución empleado. **Sistemas de distribución en baja tensión:** Elementos de una instalación eléctrica. Diferentes tipos de tableros y líneas. Distribución radial, anillado y combinaciones. **Dimensionamiento de conductores:** Diferentes tipos de conductores y su aplicación prevista en sus normas de fabricación. Dimensionamiento térmico. Secciones mínimas reglamentarias. La caída de tensión. **Elección de las protecciones:** Fallas eléctricas. Diferentes tipos de protección. Distanciamiento, interposición de barreras, advertencias, aislamiento. Dispositivos de protección por interrupción automática de la alimentación. Elementos fusibles e interruptores automáticos. Normas de ensayo y fabricación de los dispositivos de protección obligatorios. Otras protecciones opcionales. Selectividad y coordinación de protecciones. El sistema de Puesta a Tierra. Componentes de una puesta a tierra. PAT de servicio y seguridad. Resistividad, tipos de terreno. Niveles de resistencia mínimos a alcanzar en diferentes tipos de instalaciones. Protecciones contra descargas atmosféricas. Elementos de un sistema de protección primario. Dispositivos de protección contra las sobretensiones. Cortocircuito. Formas prácticas del cálculo de la corriente de cortocircuito en diferentes puntos de una red de Baja Tensión. Determinación de las características especiales de los interruptores automáticos elegidos. Verificación de las secciones de conductores elegidos para la corriente de cortocircuito mínimo. **Diseño de**



**los tableros:** Dispositivos a montar en el tablero. Esquemas unifilares. Distribución de los dispositivos dentro del gabinete. Diferentes tipos de gabinetes y cajas. Elección y verificación térmica del gabinete según el medio ambiente y las exigencias reglamentarias o de proyecto. Verificación de la clase de aislación alcanzada. Compensación del factor de potencia. Generación de energía activa y reactiva. Criterios de compensación. Medición del factor de potencia. Aproximación en la determinación por la relación de energías. Factor de potencia mínimo. Establecimiento del sistema de multas. Potencia reactiva capacitiva a instalar. Diferentes tipos de capacitores y sus conexiones. Compensación, centralizada o individual.

**Documentación del proyecto.** Lista de materiales y sus características. Planillas de cómputos de materiales. Costo de los materiales. Plan de obra elemental. Costo de la mano de obra. Curva de inversión. Memorias descriptivas y de cálculo. Pliego de especificaciones técnicas de la instalación. Manual de mantenimiento predictivo y correctivo.

## Alcances y comentarios

Se desarrollará el tema de la demanda tanto para grandes edificios, según el reglamento, como así también para el cálculo de la demanda en el ámbito de la industria, (por ej. Determinar la carga en barras de los tableros). Se tratará el tema de la tarifa eléctrica aplicado a ejemplos concreto. Se desarrollarán los distintos tipos de esquemas de conexión para la distribución de las redes eléctricas. Se tratarán los distintos tipos de acometidas desarrollando los tipos de esquemas de conexión. Se estudiarán los conductores de potencia para distintas aplicaciones, como tendidos para redes aéreas y subterráneas. Se mostrarán las diferencias constructivas entre cables armados y sin armar, también las diferencias constructivas entre cables de BT y MT. Se realizarán trabajos prácticos para el dimensionamiento de cables (cálculo a la corriente admisible - dimensionamiento térmico-, cálculo a la caída de tensión, verificación al corto circuito). Se desarrollarán las fallas eléctricas en instalaciones de BT. Se desarrollará el funcionamiento de los distintos tipos de protección utilizados en instalaciones de BT. Se tratarán los Diferentes sistemas de puesta a tierra. (TN, TT, IT). Se estudiarán las ventajas y desventajas. (Por ejemplo, riesgo de electrocución, riesgo de Incendio, riesgo de No disponibilidad de Energía. Se estudiarán los tipos de electrodos utilizados en una PAT y su utilización. Se desarrollará el concepto de como protege la PAT. Se desarrollarán los temas vinculados a la PAT para su dimensionamiento (por ej. La resistividad del terreno, etc.). Se desarrollará el tema de

Protecciones contra descargas atmosféricas. Analizando y comprendiendo la norma (por ejemplo AEA 92305, IRAM 2184) Método de la esfera rodante, etc. Se estudiará el cálculo del Cortocircuito Simétrico a utilizando como base el Reglamento AEA. (Ej. AEA 90909). Se verán los puntos característicos de la Corriente de Cortocircuito. Por medio de trabajos prácticos se obtendrán la corriente sub-transitoria corto circuito, la corriente de impulso ( $I_s$ ), la Corriente térmica ( $I_{th}$ ) y la Corriente dinámica ( $I_d$ ). Para poder seleccionar los elementos de Protección y maniobra en función de las Corrientes de Cortocircuito. Verificación de las secciones de conductores. Análisis de los esfuerzos mecánicos. Por medio de ejemplos concretos se abordará el diseño de tableros y sus distintos tipos y aplicaciones. Se desarrollarán Trabajos Prácticos. Se verá la ventaja de la corrección del factor de potencia. A través de TP obtendrá el valor de capacidad y los valores de potencia reactiva capacitiva para los sistemas monofásicos y trifásicos. Se estudiarán los distintos tipos de compensación. Por medio de TP se realizaran planillas de Presupuesto, de materiales. Se desarrollará los costos de mano de Obra. Se desarrollará formas de confeccionar una memoria descriptiva y pliego de especificaciones técnicas de una instalación. Etc.

## Contenidos

### III.)INSTALACIONES EN MEDIA TENSIÓN

Instalaciones que requieren suministros en MT. Proyectos que deben contemplar espacio para que la empresa distribuidora instale cámaras transformadoras. Pedido de factibilidad. Demandas de potencias mínimas para la compra de energía en MT. Ubicación de los puntos de acometida y de los centros de

transformación. Diseño de la red de distribución en MT y en BT. Instalaciones en una subestación de entrada. Elementos mínimos del proyecto. El transformador: diferentes tipos constructivos. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. Elementos de protección y maniobra: Interruptores, seccionadores, fusibles. Ventajas y desventajas de las diferentes alternativas. Distancias Eléctricas. Puesta a tierra en estaciones transformadoras. Tensión de paso y contacto. Coordinación de las protecciones. Poste doble para subestación, componentes. Reglamentaciones vigentes

### **Alcances y comentarios**

Se estudiará en forma descriptiva y con ejemplos de tipos de instalaciones utilizadas para distribución tanto para su instalación en intemperie, como en interiores, y también sus instalaciones aéreas y subterráneas.

### **Contenidos**

#### **IV.)LUMINOTECNIA**

Naturaleza de la luz. El sistema de la visión. Luminotecnia, magnitudes y unidades. Fuentes puntuales y rectilíneas. Ley de Gauss. Iluminación exterior, generalidades. Lámparas eléctricas. Lámparas incandescentes, lámparas de descarga y lámparas mixtas, distintos tipos, principio de funcionamiento y curvas características. Criterios de utilización de las mismas. Ley de higiene y seguridad. Reglamentaciones vigentes

### **Alcances y comentarios**

Se estudiará la reglamentación vigente para las instalaciones de alumbrado, industriales. En forma expositiva se estudiarán el tema inherente a la visión. Se desarrollarán las leyes que intervienen en la utilización de las fuentes de luz. Se estudiarán las distintas lámparas y su utilización en las instalaciones eléctricas. Por medio de ejemplos se estudiará los métodos de cálculo de iluminación.

### **Contenidos**

#### **V.)ESTUDIO DE LA EFICIENCIA EN EL USO RACIONAL DE LOS RECURSOS.**

Materiales con mayor “costo de producción” debido a la emisión de CO<sub>2</sub> u otros contaminantes. Normas de ensayos de los aparatos para su etiquetado energético. Fuentes de iluminación más eficientes. Diseño de luminarias específicas para lámparas de nuevas tecnologías. Valoración relativa de las propuestas de reemplazo directo de lámparas de diferente tecnología. Sistemas de gestión del control en el uso racional de la energía (BMS). Control del accionamiento de motores, control flexible e inteligente de iluminación, concepto de volumen variable. Diseño de iluminación eficiente: principios básicos. Concepto de “iluminar para ver”. La reforma necesaria en el establecimiento de los parámetros de iluminación necesarios para cada actividad. Incorporación de sistemas de generación de energía distribuida: Tecnologías aplicables y cuantificables en forma concreta.

### **Alcances y comentarios**

Por medio de métodos expositivos se abordará el estudio de la eficiencia eléctrica en el uso de los

recursos. Se Evaluará ventajas y desventajas de los métodos utilizados para un mejor uso de la energía. Se evaluará cual es el impacto en el medio ambiente, y el impacto en el ámbito laboral.

## **5.-Objetivos**

A partir de pequeñas situaciones de problemas de diseños se consiga: Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en los movimientos. Explicar algunos fenómenos físicos de la vida cotidiana utilizando las leyes de Newton. Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en el aula, aulas tecnológicas y/o laboratorios de física. Usando las computadoras buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la Información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: MÁQUINAS SINCRÓNICAS Y ESPECIALES**

### **4to. Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Maquinas sincrónicas y especiales**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del campo específico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes, para el diseño e implementación de proyectos referidos al funcionamiento, construcción y reparaciones de máquinas. La unidad curricular se articula horizontalmente con los contenidos de las

unidades curriculares de “**Taller**”, del 2do. Año del Ciclo Superior y verticalmente con “**Taller de máquinas eléctricas**” y “**taller de automatismo y programación**”, del 3er. año del Ciclo Superior.

## **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Electricidad**” ubicada en el inicio del trayecto curricular, en él tiene como función una doble condición. Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los sistemas mecánicos aplicados los distintas maquinarias. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico y base de otras unidades curriculares que componen el total del trayecto formativo.

## **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques:

1. **La Máquina Síncrona como Generador**
2. **La Máquina Síncrona como Motor**
3. **Máquinas Especiales**

### **I.)LA MÁQUINA SINCRÓNICA COMO GENERADOR**

Principio de funcionamiento del alternador síncrono trifásico. Principales aspectos constructivos. Sistema inductor de polos salientes y de rotor cilíndrico. Devanados. Expresión general de la fuerza electromotriz. Frecuencia y número de polos. Campo magnético del inductor y del inducido. Campo en el entrehierro resultante. Flujos de dispersión. Circuito equivalente de la máquina síncrona como generador. Diagramas vectoriales. Determinación de las características de funcionamiento: Característica de vacío. Característica de cortocircuito. Impedancia síncrona. Característica en carga. Característica exterior. Reacción del inducido. Método de Potier. Cálculo de la regulación de tensión, diagramas vectoriales para distintos tipos de cargas. Efectos de la subexcitación y de la sobreexcitación. Excitación resultante. Variación de la tensión y de la frecuencia. Rendimiento, pérdidas y calentamiento. Ensayos en Laboratorio de la Máquina

Sincrónica: como generador. Sistemas de excitación: Excitación con distintos tipos de excitatrices, combinación de excitatriz principal y piloto. Sistemas automáticos de regulación de tensión y frecuencia / velocidad. Acoplamiento en paralelo de alternadores. Condiciones de paralelo. Método por voltímetro. Sistema de lámparas apagadas. Rosa de sincronismo. Sincronoscopio. Acoplamiento en paralelo de un alternador con una red de potencia infinita. Reparto de cargas. Control de la potencia activa y reactiva. Ensayos en Laboratorio de la Máquina Sincrónica: Acoplamiento en paralelo entre alternadores y un alternador con una red de potencia infinita. Límites de estabilidad. Oscilaciones pendulares. Alternador sincrónico monofásico. Principio de funcionamiento. Reacción de inducido en un alternador monofásico. Diagrama de tensiones en un alternador monofásico. Comparación de la potencia total de un alternador monofásico y trifásico.

### **Alcances y comentarios**

En el tratamiento de este bloque, se resaltarán las características que hacen de la máquina sincrónica, la más utilizada como generador. En su aspecto teórico, los contenidos se tratarán mediante clases expositivas y apoyadas con diferentes recursos: proyecciones, láminas, etc. Pero fundamentalmente, se abordará el desarrollo de todos los puntos de este tema, basándose en prácticas y ensayos que realizarán los alumnos, tanto para la determinación de características mediante mediciones, tabulados y posterior trazado de gráficos, como para el reconocimiento de sus partes constructivas, conexión y operación.

### **Contenidos**

#### **II.) LA MÁQUINA SINCRÓNICA COMO MOTOR**

Diferentes tipos de motores sincrónicos. Principio de funcionamiento. Excitación de la máquina sincrónica. Potencias y momentos de un motor sincrónico. Circuito equivalente de la máquina sincrónica como motor. Diagramas vectoriales. Curva característica o curva "V". Métodos de arranque. Ensayos en Laboratorio de la Máquina sincrónica: como motor. Funcionamiento como compensador sincrónico.

### **Alcances y comentarios**

En el tratamiento de este bloque, igual que en el anterior, además de trabajar los contenidos en su teoría correspondiente, se realizarán las prácticas vinculadas a cada punto, orientando las mismas a que además de consolidar conceptos mediante los ensayos, permitan al estudiante familiarizarse con esta máquina en su operación, así como con las aplicaciones más típicas en la industria.

### **Contenidos**

#### **III.) MÁQUINAS ESPECIALES**

Motor de espira de sombra. Motor de repulsión. Motor universal. Motor Schrage. Motor de reluctancia. Motor de inductor. Motor de histéresis. Motor Lineal. Motor sin núcleo. Motores paso a paso. Imán permanente. Reluctancia variable. Híbridos. Motores sincrónicos de potencia fraccionaria. Motores Brushless. Servomotor. Ensayos en Laboratorio con Máquinas especiales.

## Alcances y comentarios

Este bloque se orientara a que el alumno reconozca el universo de diferentes motores que conforman las maquinas eléctricas, pudiendo diferenciar sus características constructivas, particularidades de funcionamiento y ventajas que presentan vinculados a ciertas aplicaciones. Como ejemplo, podemos citar los motores paso a paso en el posicionamiento con control a lazo abierto.

### 5.-Objetivos

A partir de pequeñas situaciones de problemas de diseños se consiga: Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en los movimientos. Explicar algunos fenómenos físicos de la vida cotidiana utilizando las leyes de Newton. Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

### 6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Esta UC se desarrolla en el aula, aulas tecnológicas y/o laboratorios de física. Usando las computadoras buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc.

### 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos.

### 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: **Formativa**: que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: TALLER

### 1er Año - 2do ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular “**Electricidad/ Bobinado**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del Campo eléctrico y campo magnético. . El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer de saberes, para el diseño e implementación de proyectos referidos al funcionamiento, construcción y reparaciones de máquinas eléctricas. La unidad curricular se articula horizontalmente con los demás talleres y verticalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Análisis de circuitos eléctricos**”, del 3do. Año del Ciclo Superior; con “**Laboratorio de mediciones eléctricas I y II**”, del 2do y 3er. año del Ciclo Superior y “**Máquinas eléctricas**” del 3to. Año del Ciclo Superior, “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to año del Ciclo Superior.

## 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Diseñar y bobinar motores eléctricos
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Electromecánica**” ubicada en el inicio del trayecto curricular, en él tiene como función una doble condición. Por un lado, es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las capacidades técnicas en torno de los motores eléctricos, su constitución y funcionamiento, específicamente de la parte estática. Por otra parte, y desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico e iniciático de materias afines.

## 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en seis bloques:

### 1. Circuitos Eléctricos: Circuitos Eléctricos de Baja Tensión, Circuitos

**Eléctricos de MBTS, Sistemas de Iluminación Eficientes.**

### 2. Sistemas Electromecánicos. Control de Motores eléctricos monofásicos.

### 3. Mecanización.

### 4. Control. Características básicas de los sistemas de control, clasificación según su accionamiento, su función o el tipo de señal.

5. **Elementos de Entrada y Salida. Características y clasificación de los elementos de medición en los sistemas de control según el tipo de variable sensada. Actuadores mecánicos y eléctricos.**
6. **Procesamiento. Circuitos digitales, control de lógica cableada y de lógica programable.**

## I. CIRCUITOS ELÉCTRICOS: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN, CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE MBTS, SISTEMAS DE ILUMINACIÓN EFICIENTES

**Circuitos eléctricos de baja tensión.** Clasificación: Circuitos de alimentación principal, circuitos seccionales, circuitos terminales. Tipos de uso: General, especial, específico. Propiedades tecnológicas de los materiales y dispositivos empleados en circuitos eléctricos. Conductores eléctricos. Dispositivos de maniobra y protección. Canalizaciones y accesorios. Tableros Eléctricos, cajas de paso y derivación. **Seguridad en instalaciones eléctricas:** Puesta a tierra. Tipos de protecciones, contra contactos directos e indirectos. Índice de protección para instalaciones y equipos. **Circuitos eléctricos de muy baja tensión (MBTF).** Fuentes de baja Tensión. Portero eléctrico. Sistemas de alarmas. **Sistemas de iluminación eficientes.** Características funcionales y constructivas de lámparas. Clasificación de diferentes fuentes de luz. Tipo de lámparas. Características funcionales y constructivas de artefactos de iluminación. Tipo de Iluminación, iluminación directa, indirecta, etc. **Tecnologías de control aplicadas a sistemas de Iluminación.** Local: iluminación exterior o perimetral controlada por ausencia de luz natural, Iluminación controlada por presencia, iluminación interior o exterior controlado por tiempo, reguladores electrónicos de intensidad luminosa, iluminación interior o exterior controlados desde más de un punto por pulsador. Central: Gestión de sistema de iluminación a través de lógica programable.

### Alcances y comentarios

Brindar a los alumnos una introducción general que les permita identificar los diferentes circuitos, reconocer sus particularidades y lugares de uso, los diferentes componentes que los conforman así como funciones; en instalaciones eléctricas de baja tensión. Informar sobre la importancia, los tipos y los componentes de Seguridad en Instalaciones Eléctricas. Realización de trabajos prácticos: realización de pequeñas instalaciones que incluyan estos puntos, ejemplo: mini-vivienda (por sus dimensiones), realizada con componentes y materiales reales de uso. Reconocimiento de ventajas del uso de muy baja tensión en circuitos que lo posibilitan. Reconocimiento de esquemáticos de fuentes y su asociación a los circuitos reales. Realización de trabajos prácticos: cableado e interconexión en circuitos de porteros eléctricos. Utilización de herramientas manuales e instrumentos de medición, Técnicas de resolución de fallas y mantenimiento. Análisis de otros sistemas de muy baja tensión como alarmas. Revisión de los sistemas de iluminación mas utilizados en la actualidad y sus diferentes tipos. Implicancia de la iluminación en los consumos energéticos. Nuevas tecnologías, su posibilidad de aplicaciones. Realización de trabajos prácticos: armado e interconexión de circuitos de aplicación de diferentes tecnologías, ejemplo, lámparas de descarga gaseosa, led, etc. Revisión de elementos de control, sus aplicaciones típicas, ventajas y desventajas de su uso y diferentes tipos. Realización de trabajos prácticos: Conexionado y demostración de funcionamiento de elementos utilizados con mayor frecuencia, ejemplo, interruptores crepusculares, automáticos de pasillo, tele ruptores, dimers. Introducción al uso de relés programables como control de luminarias, posibilidades.

### Contenidos

## II.)SISTEMAS ELECTROMECAÑICOS. CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS MONOFÁSICOS

**Control de motores eléctricos destinados al accionamiento de puertas y portones en viviendas o comercios** Portón Automático: Sistemas Levadizos o corredizos. Apertura automática de puertas y



ventanas. **Control de electrobombas.** Sistemas electromecánicos destinados a la elevación y circulación de agua.

### **Alcances y comentarios**

Propiciar incorporación de conceptos sobre motores eléctricos y fundamentos de operación de los mismos. Partes fundamentales, tipos y características. Ejemplo de aplicaciones. **Realización de trabajos prácticos:** esquemas y conexionado de circuitos básicos, ejemplos, portones, bombas de agua.

### **Contenidos**

#### III.)MECANIZACIÓN

**Procesos en fabricación, reparación y montajes de máquinas eléctricas.** Uso de máquinas herramientas. Torneado. Limado. Rectificado. Fresado. Uso de instrumentos de medición.

### **Alcances y comentarios**

Reconocimiento de los procesos y las maquinas herramientas mas utilizadas. Conocimiento de las diferentes partes componentes y accesorios de las maquinas herramientas, su denominación y función. Reconocimiento de factores de riesgo y elementos de seguridad e higiene industrial relacionados con el área de trabajo de una Máquina. Realizar trabajos prácticos de: Operaciones básicas para realizar piezas simples, de acuerdo a planos normalizados (IRAM) o necesidades. Manejo de la problemática de mecanizado: Ajuste y altura de la herramienta de corte, tipos de herramientas, velocidad de corte y avance, terminación de superficies. Operaciones básicas en torno: frenteado, cilindrado y acabado. Utilización de instrumentos de medición: calibre y micrómetro.

### **Contenidos**

#### IV.)CONTROL. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS SISTEMAS DE CONTROL, CLASIFICACIÓN SEGÚN SU ACCIONAMIENTO, SU FUNCIÓN O EL TIPO DE SEÑAL

Sistemas de control. Definición: Sistema. Sistema de Control. Variable de referencia. Variable controlada. Controlador. Señales de entrada y salida. Accionamiento: Sistema de Control Manual. Sistema de Control Automático. Función: Sistema de control de lazo Abierto. Sistema de control de lazo Cerrado: elemento de medida. Elemento de comparación. Señal de desviación o señal de error. Tipo de señal: Sistemas de control analógicos. Sistemas de control digitales.

### **Alcances y comentarios**

Reconocimiento y clasificación de sistemas de control de uso común: sistemas de control de señalización (por ejemplo control de semáforos), sistemas de control de temperatura (por ejemplo control de calefacción en viviendas), sistema de control de nivel de líquidos (por ejemplo control de bombas de agua en edificios), sistemas de control de transporte de cargas (por ejemplo ascensores o cintas transportadoras). Identificación y análisis de las partes que constituyen un sistema de control. Esquematización y representación por medio de diagramas de bloques de los distintos sistemas de control. Representación gráfica de señales analógicas

y digitales. Ejemplificación de sistemas cotidianos en donde se utilicen variables analógicas y digitales. Reconocimiento y ejemplificación de las ventajas y desventajas de la utilización de sistemas digitales y los sistemas analógicos.

## Contenidos

V.) ELEMENTOS DE ENTRADA Y SALIDA. CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE MEDICIÓN EN LOS SISTEMAS DE CONTROL SEGÚN EL TIPO DE VARIABLE SENSADA. ACTUADORES MECÁNICOS Y ELÉCTRICOS.

**Elementos de Entrada.** Sensores de nivel, posición y movimiento: Con contacto mecánico: Interruptores de posición eléctricos y neumáticos. Flotantes. Sensores de inclinación y movimiento. Sensores de caudal. Sin contacto mecánico: Barreras infrarrojas. Sensores de movimiento infrarrojos pasivos. Sensores de proximidad inductivos, capacitivos, ultrasónicos e infrarrojos. Interruptores de proximidad magnéticos (reed switch). Sensores de temperatura: Par bimetálico; termocupla y termistor. Sensores de Humedad: sensores por conductividad, capacitivos. Sensores de Luz: Fotorresistencias. Fotodiodos. Fococélulas. Sensores de Presión: Presostatos. **Elementos de Salida.** Actuadores Mecánicos: Actuadores lineales o cilindros: neumáticos e hidráulicos. Actuadores Eléctricos: Electroimanes de accionamiento o Solenoides: de corriente alterna y corriente continua. De servicio permanente e intermitente. De tiro y de empuje. Electroválvulas. Motores Rotativos: De corriente alterna y corriente continua. Por pasos.

## Alcances y comentarios

Reconocimiento de los tipos de sensores y actuadores utilizados en sistemas de control de uso común como: control de portones automáticos, control de transporte de cargas, sistemas de riego. Reconocimiento de la función de los sensores y actuadores dentro de estos dispositivos y sistemas. Clasificación, según la magnitud a medir (controlar), de los distintos tipos de sensores (actuadores) que se encuentran en estos dispositivos y sistemas. Interpretación y lectura de la información técnica básica contenida en las hojas de datos de sensores y actuadores. Representación simbólica de los distintos tipos de sensores y actuadores. Análisis funcional y descriptivo de los sensores y de los actuadores según los contenidos de sistemas eléctrico-electrónicos y mecánicos del Taller de 1<sup>er</sup> y 2<sup>do</sup> año y de la asignatura Física del Primer Ciclo. Se pretende para el caso de los motores rotativos un abordaje centrado exclusivamente en el conexionado y su aplicación tecnológica, evitando focalizar en estos dispositivos el tratamiento sobre los parámetros físicos y electromecánicos. Utilización de sensores y actuadores en la resolución de problemas sencillos de control encendido-apagado, como por ejemplo: control de nivel de líquidos, control de agitación, temperatura y mezcla de sustancias, apertura y cierre de puertas o portones, sistema de riego, entre otros. Selección y aplicación de técnicas de conexión, unión y montaje para la construcción de estos sistemas, en función de los tipos de componentes a montar y las aplicaciones. Selección de las herramientas, accesorios y materiales adecuados a cada caso. Reconocimiento y aplicación de las normas de seguridad asociadas a estas técnicas constructivas. Utilización de los procedimientos e instrumentos de medición (multímetro) en la prueba y control de funcionamiento de los circuitos.

## Contenidos

VI. PROCESAMIENTO. CIRCUITOS DIGITALES, CONTROL DE LÓGICA CABLEADA Y DE LÓGICA PROGRAMABLE.

Circuitos digitales de control: Sistema binario. Funciones lógicas. Propiedades básicas del álgebra de Boole. Compuertas lógicas. Circuitos lógicos. Circuitos combinacionales. Compuertas lógicas en circuitos

integrados. Lógica Cableada: Sistemas Electromecánicos: Circuitos de accionamiento y de potencia. Circuito de auto retención. Sistemas Electrónicos. Lógica Programable: Sistemas Programables. Fundamentos. Características. Funciones generales.

## **Alcances y comentarios**

Análisis de la equivalencia y analogía entre los circuitos lógicos y los circuitos eléctricos con interruptores asociados en serie y/o paralelo. Representación de números naturales y su conversión de sistema binario a decimal y viceversa. Determinación de la relación entre las combinaciones de entrada y la salida de un circuito y representación de dicha relación por medio de funciones lógicas y tablas de verdad. Aplicación de las propiedades básicas del álgebra de Boole para simplificar y hallar funciones lógicas equivalentes por el método intuitivo o algebraico, en sistemas de no más de tres variables; por ejemplo, control de encendido y apagado en base a distintos órdenes de accionamiento y/o sensado. Representación, por medio de funciones lógicas, de circuitos con compuertas AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR y XNOR, asociados a la resolución de problemas tecnológicos sencillos de encendido y apagado.

Esquematzación de circuitos lógicos sencillos. Identificación de la simbología de acuerdo a las distintas normas de representación (ANSI, IEEE). Aplicación de circuitos combinacionales a la resolución de problemas sencillos de control encendido–apagado, como por ejemplo un detector de mayorías o el control de arranque y detención de un motor. En relación a las tecnologías de fabricación de circuitos integrados (CMOS – TTL) se recomienda el uso de la tecnologías CMOS por tener un rango mayor de tensión de alimentación. Interpretación de la nomenclatura utilizada en la identificación de: la alimentación, entradas y salidas de un circuito integrado. Esquematzación de circuitos lógicos por medio de diagramas de contactos o bloques funcionales. Reconocimiento y ejemplificación de las ventajas de los sistemas electrónicos programables frente a los de lógica cableada. Reconocimiento de los distintos tipos de controladores, teniendo en cuenta: cantidad de señales de entradas y salidas a procesar; el tipo de señal (analógico digital); flexibilidad para adecuarse a procesos y secuencias diversas. Representación por medio de diagramas de flujo de la lógica de resolución de problemas de control encendido-apagado. Utilización de sistemas o dispositivos programables para la resolución de problemas sencillos de control encendido-apagado. Por ejemplo, control de una cinta transportadora, el acceso a un estacionamiento. Selección y aplicación de técnicas de conexión, unión y montaje para la construcción de estos sistemas, en función de los tipos de componentes a montar y las aplicaciones. Selección de las herramientas, accesorios y materiales adecuados a cada caso. Reconocimiento y aplicación de las normas de seguridad asociadas a estas técnicas constructivas. Utilización de los procedimientos e instrumentos de medición (multímetro) en la prueba y control de funcionamiento de los circuitos.

## **5.-Objetivos**

Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en los bobinados. Explicar algunos fenómenos físicos de la vida cotidiana utilizando las leyes de Ohm y Kirchoff. Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en el taller. Usando los bancos de trabajo, los dispositivos y herramientas adecuadas para cumplir los propósitos. Se utilizarán también computadoras, pizarra táctil (o similares TICs), bibliografía y audiovisuales.

## 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Actividades/ ejemplo de ejercitación: Aplicación de las normas del taller. Diagramas de los diferentes circuitos Armado de las bobinas de los motores, aislación del estator, diagramas de los diferentes bobinados. Calcular las diferentes tensiones del secundario, y sus posibles reemplazo de alambres de CU. Diagrama y circuitos.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora:** que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN INMUEBLES

### 2do Año - 2do ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular, “**Taller de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles**” tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del Campo eléctrico y campo electrónico. El propósito de esta unidad curricular es tomar conocimientos, para el diseño e implementación de proyectos referidos al funcionamiento, construcción y reparaciones de instalaciones eléctricas, motores y electrónica a digital. La unidad curricular se articula horizontalmente con los demás talleres y verticalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Análisis de circuitos eléctricos**”, del 3do. Año del Ciclo Superior; con “**Laboratorio de mediciones eléctricas I y II**”, del 2do y 3er. año del Ciclo Superior y “**Máquinas eléctricas**” del 3to. Año del Ciclo Superior, “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to año del Ciclo Superior.

#### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Diseñar y ejecutar instalaciones eléctricas.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).

- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**” ubicada en el inicio del trayecto curricular, en él tiene como función que es una unidad curricular que inicia a los/las alumnos/as en el recorrido de especialización y construcción de las instalaciones eléctricas, capacidades técnicas en torno de los motores eléctricos, su constitución y funcionamiento. Desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico e iniciático de materias afines como la electrónica.

### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en siete bloques:

1. **Instalaciones Eléctricas de viviendas, oficinas y locales comerciales de electrificación mínima, media y elevada (hasta 11 KVA).**
2. **Instalaciones Eléctricas de Muy Baja Tensión (MBT) y de Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS).**
3. **Control de Motores Eléctricos y de la Iluminación en Aplicaciones Domésticas.**
4. **Diseño y Construcción de Circuitos Impresos.**
5. **Electrónica Digital.**
6. **Interfaces Electrónicas.**
7. **Programación de Controladores Electrónicos.**

#### I.) INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE VIVIENDAS, OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES DE ELECTRIFICACIÓN MÍNIMA, MEDIA Y ELEVADA (HASTA 11 KVA).

**Marco legal de las Instalaciones Eléctricas. Normas y Reglamentos.** Normas y Reglamentos: El reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina. **El proyecto de Instalaciones Eléctricas en inmuebles.** Tecnologías de representación: Simbología eléctrica. Esquemas unifilares, funcionales, trifilares. Documentos básicos de un proyecto: Planos, esquemas, especificaciones técnicas, listados de materiales, planillas de cómputos y presupuestos. **Seguridad en las Instalaciones Eléctricas.** Análisis de fallas en las Instalaciones eléctricas y sus consecuencias. Pérdida de las características dieléctricas de los aislantes, efectos de la temperatura sobre la vida útil de los aislantes. Las corrientes de fuga y de cortocircuito. Las sobretensiones transitorias y permanentes, subvenciones. Riesgos de electrocución de los usuarios: Consecuencia del pasaje de la corriente eléctrica por el cuerpo humano. El contacto directo y el contacto indirecto. Riesgo de incendio: La sobre elevación de temperaturas por efecto de la corriente eléctrica. La aparición de chispas. Característica de “ignífugos” que deben cumplir los materiales aislantes empleados en materiales eléctricos. Introducción a los Dispositivos de Protección: Puesta a tierra de los sistemas de distribución. Puesta a tierra funcional y de protección. Protección contra la sobre corriente dependiente del tiempo: el fusible, el interruptor térmico. Protección contra la sobrecorriente independiente del tiempo: el interruptor magnético. Interruptores mixtos (termo magnético). Protección contra las corrientes de fuga: el disyuntor diferencial. Esquema general de una instalación, identificación de las características de diferentes tipos de líneas y de tableros. Punto de acometida y conexión a la red. Función

y características de la línea de alimentación, de las líneas seccionales y de las líneas de circuito. Función y características de los tableros generales, principales y seccionales. Tipos de circuitos. Número mínimo y ubicación de los puntos de utilización. Concepto de circuito de “uso general”, de “uso especial” y de “uso específico”. Cálculo de la demanda máxima de potencia por circuito. Establecimiento de la demanda de potencia simultánea de un “usuario”. Aplicación de factores de simultaneidad entre circuitos. Tecnología y dimensionamiento de canalizaciones para instalaciones de baja tensión. Características de los diferentes tipos de canalizaciones eléctricas. Canalizaciones abiertas y canalizaciones cerradas. Canalizaciones embutidas. Elección del tipo de canalización para cada uso y su dimensionamiento. Tecnología y dimensionamiento conductores para instalaciones de baja tensión. Características de los diferentes tipos de cables normalizados para aplicaciones en Instalaciones eléctricas en inmuebles. Tipos de conductores y tipos de aislantes. Elección de la sección mínima de los cables. Técnicas de construcción y montaje de instalaciones eléctricas en inmuebles. Técnicas de mantenimiento en las instalaciones eléctricas en inmuebles.

### **Alcances y comentarios**

Que los alumnos: estudien los marcos en que deben encuadrarse las instalaciones a realizar. La documentación de la misma, tanto para el proyecto, presupuesto, ejecución, conducción y mantenimiento. La seguridad en todos sus aspectos; para los usuarios, los que realizan el trabajo, los elementos y los equipos. Para lo cual, se realizara la instalación básica de una vivienda, incluyendo: Proyecto, documentación necesaria, cálculo para la determinación y selección de conductores y elementos de protección. Montaje de canalizaciones. (Realice el doblado de cañerías metálicas, uniones entre caño y caño y entre caño y cajas.).Cableado e interconexión de los elementos que la componen. Montaje de tableros seccionales. Medición de resistencia de aislación. Prueba de la instalación y búsqueda de fallas (reales y/o generadas). Identifique, elija, comprenda y realice los diferentes tipos de circuitos, tendiendo a los reglamentos y normas de seguridad, así como manejar herramientas e instrumentos de medición eléctrica, para su aplicación en instalaciones eléctricas domiciliarias. Adquiera habilidades para una correcta colocación de una jabalina mediante hincado de la misma. Ejecute mediciones con Telurimetro y reconozca valores correctos (tabulados) según la A.E.A. Adquiera técnicas de trabajo para realizar canalizaciones subterráneas según reglamentación vigente, respetando profundidades y normas de seguridad eléctrica y mecánica.

Se recomienda, para estas prácticas, el uso de maquetas de dimensiones reducidas pero con elementos reales Además, concientizar sobre el uso de los elementos de protección para las instalaciones eléctricas y para la seguridad personal.

### **Contenidos**

#### **II. INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE MUY BAJA TENSIÓN (MBT) Y DE MUY BAJA TENSIÓN DE SEGURIDAD (MBTS).**

Instalaciones de corrientes débiles y servicios auxiliares de muy baja tensión, tecnología y dimensionamiento canalizaciones y conductores para instalaciones de MBT. Servicios Auxiliares en MBT: Instalaciones de alarma y protección contra incendios. Detectores de ionización, humo, llama, gas. Avisadores manuales, sirenas. Alarma de intrusión: Detectores de presencia. Barrera infrarroja. Detectores magnéticos. Instalación de telecomunicaciones: Instalaciones de portero eléctrico y timbres. Circuito de distribución de señal de cable. Análisis de fallos frecuentes y técnicas de mantenimiento en instalaciones eléctricas de Muy Baja Tensión (MBT) y de Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS).

## Alcances y comentarios

Que los alumnos: Reconozcan la simbología y esquemas utilizados. Identifiquen uso y aplicación de este tipo de instalaciones. Realicen algún circuito de muy baja tensión (por ejemplo, portero eléctrico). Afronten y resuelvan situaciones, reales o simuladas, con fallos. Al finalizar, el alumno deberá ser capaz de: identificar y realizar diferentes tipos de circuitos en MBT, así como manejar herramientas e instrumentos de medición eléctrica, para su aplicación en instalaciones eléctricas de muy baja tensión (MBT) y de muy baja tensión de seguridad (MBTS).

## Contenidos

### III.)CONTROL DE MOTORES ELÉCTRICOS Y DE LA ILUMINACIÓN EN APLICACIONES DOMÉSTICAS.

**Aparatos de protección y maniobra:** Contactores.Relés térmicos y magnéticos.

**Mandos Eléctricos.** Mando Manual y automático, señalizaciones y alarmas. **Control de la iluminación:** Interruptores de efecto, un punto y combinación; Control desde más de dos puntos: empleo de relés especiales, Controles de iluminación temporizados; Control de iluminación conforme a la luz natural (foto control), Regulación del flujo luminoso (dimmerizado).**Control de motores eléctricos:** Ventiladores, variación de la velocidad, inversión del sentido de giro. Bombas de agua: Sensores de nivel y desbordamiento, Cableado, Montaje y puesta en servicio de motores eléctricos monofásicos y de corriente continua. Análisis de fallos frecuentes y técnicas de mantenimiento.

## Alcances y comentarios

Que el alumno: Inicie su conocimiento al campo del control eléctrico, que se familiarice con los elementos utilizados para esto, sus aplicaciones y conexiones básicas. Se realizaran circuitos simples de maniobra por contactores, para cargas monofásicas, así como interconexión de controles simples, ejemplo interruptores crepusculares o interruptores horarios tenga en cuenta también, la preservación y prolongación de la vida útil y el ahorro y/o uso racional de la energía.

## Contenidos

### IV.)DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS.

**Diseño de Circuitos Impresos.** Esquema eléctrico: Leyendas o etiquetas, símbolos y conexiones. Forma del circuito impreso. Circuitos simples, doble capa y multicapa. Componentes y tecnologías de montaje: Montaje convencional y superficial. Ubicación y alineación de componentes. Trazado de pistas.**Fabricación.**Selección del material base.Dimensionamiento.Métodos químico y mecánico de remoción del cobre. Métodos de transferencia: térmica, fotosensible o serigrafía.Perforado.Protección.Montaje y soldado de componentes. Prueba de continuidad eléctrica. Protocolo de prueba. Prueba en vacío. Prueba con carga.

## Alcances y comentarios

Que el alumno: obtenga una aproximación práctica para el tratamiento de estos contenidos.

Además del aporte del conocimiento teórico necesario. A partir de una situación problemática cercana al campo profesional del electrotécnico, realice un circuito impreso de aplicación en otro bloque o sección, aplicando todos los procedimientos vinculados a este bloque, para su diseño, fabricación y verificación.

### **Contenidos**

#### **V.)ELECTRÓNICA DIGITAL.**

Fundamentación Matemática. Circuitos Combinacionales. Circuitos Secuenciales.

Lógica cableada

### **Alcances y comentarios**

Este bloque se tratara a manera de revisión de temas dados años anteriores y su vinculación con los otros tipos de control de esta sección

### **Contenidos**

#### **VI.)INTERFACES ELECTRÓNICAS.**

Señales de entrada y de salida de un sistema de control. Elementos de Entrada y Salida. Aislación Eléctrica de Entrada: Optoacopladores Aislación Eléctrica de Salida. Contactos libres de tensión. Interfaces de Salida. Interfaces de Entrada

### **Alcances y comentarios**

Este bloque se enfocara al manejo de señales en los equipos y circuitos industriales, como lo son PLC, variadores de frecuencia, analizadores de redes, sensores de dos, tres y cuatro hilos. La importancia de la aislación galvánica en los mismos y su porque, tanto en baja tensión como en media y alta. Además de familiarizarse el alumno con los diferentes tipos de elementos y sus modos de interconexión, diferentes aplicaciones, ventajas y desventajas; realizaran prácticas donde se compruebe, ejemplo: control de velocidad por modulación de ancho de pulso (PWM), con salida a relé o transistor.

### **Contenidos**

#### **VII.)PROGRAMACIÓN DE CONTROLADORES ELECTRÓNICOS.**

Análisis de Problemas del campo del control electrónico. Diagramas. Documentación

Lenguajes de programación. Herramientas de programación. Simbología. Funciones. Elementos del lenguaje de programación. Constantes. Variables. Operadores Expresiones aritméticas, Relacionales y lógicas relacionales. Identificadores. Comentarios. Estructuras de control



## **Alcances y comentarios**

Se vinculara problemática real, con soluciones que posibilitan los sistemas programables, implementando a modo de prácticas, estas soluciones. Independientemente de los lenguajes de programación y los equipos que se utilicen para las prácticas, se hará hincapié en los fundamentos y en metodología de la programación como también en sus herramientas asociadas: diagramas de flujo, diagramas de transición de estados, etc., y desde estos, vinculando las estructuras de control y todos los elementos relacionados, su codificación sistemática.

## **5.-Objetivos**

Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido en los bobinados. Explicar algunos fenómenos físicos de la vida cotidiana utilizando las leyes de Ohm y Kirchoff. Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en el taller. Usando los bancos de trabajo, los dispositivos y herramientas adecuadas para cumplir los propósitos. Se utilizarán también computadoras, pizarra táctil (o similares TICs), bibliografía y audiovisuales.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Actividades/ ejemplo de ejercitación: Aplicación de las normas del taller. Diagramas de los diferentes circuitos Armado de las bobinas de los motores, aislación del estator, diagramas de los diferentes bobinados. Calcular las diferentes tensiones del secundario, y sus posibles reemplazo de alambres de CU. Diagrama y circuitos.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: **Formativa:** que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática:** es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral:** comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora:** que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES**

**3er. Año - 2do. Ciclo**

## **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular, “**Taller de Instalaciones Eléctricas Industriales**” tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del Campo eléctrico y campo electrónico. El propósito de esta unidad curricular es tomar conocimientos, para el diseño e implementación de proyectos referidos al funcionamiento, construcción y reparaciones de instalaciones eléctricas, motores y electrónica a digital. La unidad curricular se articula horizontalmente con los demás talleres y verticalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**Análisis de circuitos eléctricos**”, del 3do. Año del Ciclo Superior; con “**Laboratorio de mediciones eléctricas I y II**”, del 2do y 3er. año del Ciclo Superior y “**Máquinas eléctricas**” del 3to. Año del Ciclo Superior, “**Mantenimiento y reparación de equipos**” del 4to año del Ciclo Superior.

## **2.-Propósitos generales**

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Diseñar y ejecutar instalaciones eléctricas.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## **3.-Presentación de la unidad**

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**”, tiene como función la de especialización y construcción de las instalaciones eléctricas, capacidades técnicas en torno de los motores eléctricos, su constitución y funcionamiento. Desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico e iniciático de materias afines como la electrónica.

## **4.-Contenidos**

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en ocho bloques:

1. **Instalaciones Eléctricas en Grandes Edificios.**
2. **Instalaciones Eléctricas Industriales.**
3. **Proyecto de Iluminación.**
4. **Mantenimiento de Motores: Asincrónicos Trifásicos y Monofásicos de Corriente Continua y transformadores de medida y potencia.**
5. **Operación y Montaje de Motores Eléctricos Asincrónicos, de Corriente Continua y transformadores de potencia.**
6. **Programación.**
7. **Automatismo Eléctricos - Lógica cableada y Lógica programada.**

## 8. Automatismo Electro neumático.

### I.)INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN GRANDES EDIFICIOS.

Suministros normales y complementarios. Previsión de carga para un determinado tipo de consumo. Partes de una Instalación de Enlace. Suministro para servicios generales. Demanda máxima simultánea de los servicios generales. Demanda máxima de potencia simultánea de todo el edificio. Factores de simultaneidad de varios usuarios conectados a un mismo punto de la red. Certificación de las instalaciones de servicios generales. Gabinetes de medición y de tomas primaria y secundaria de la empresa distribuidora. Parámetros que determinan la necesidad de proyectar espacios para la construcción de un centro de transformación. Conveniencia de compra de energía en Media Tensión. Sistema de puesta a tierra común a varios usuarios: recomendaciones reglamentarias acerca de la configuración del sistema de cableado de protección y de los valores recomendados de resistencia. Tipo de conductores. Conexiones equipotenciadoras de masas extrañas. Circuitos de luces en espacios comunes: circuito de luz fija y circuito de luz temporizada. Sistema de iluminación de emergencia. Artefactos con acumuladores centralizados y artefactos autónomos de luz no permanente. Tablero para el sistema de bombeo de agua al tanque elevado. Tablero seccional de ascensores. Sistema automático de acceso vehicular, señalización con semáforos y alarmas sonoras. Sistema de protección contra descargas atmosféricas. Descargadores gaseosos para protección de líneas de MBT y B.T. en edificios. Sistemas de comunicación internos (portero eléctrico), visualización de seguridad (portero visor). Instalaciones para la acometida y la distribución interna de telefonía y señal de TV por cable e Internet.

#### **Alcances y comentarios**

Que los alumnos: adquieran una introducción general que les permita identificar las particularidades de las Instalaciones Eléctricas en Grandes Edificios, los diferentes componentes que las conforman y los marcos que las determinan, como el reglamento de la Asociación Electrotécnica Argentina, para una instalación eléctrica industrial, así como para la correcta distribución de las cargas eléctricas. Para el tratamiento de los contenidos de este bloque se articula con los conocimientos desarrollados en otros talleres, fundamentalmente en: Instalaciones Eléctricas de viviendas, oficinas y locales comerciales de electrificación mínima, media y elevada (hasta 11 KVA). Realicen prácticas vinculadas a estos contenidos. Aprendan, conozcan y realicen, doblado de cañerías metálicas, uniones entre caño y caño, y entre caño y cajas. Adquieran habilidades para la revisión y el mantenimiento de las tomas de puesta tierra. Reconozcan los diferentes tipos de electrodos que pueden utilizarse en puestas a tierra. Conozcan los tipos de canalización adecuada y todos los elementos necesarios que forman parte de una puesta a tierra. Incorpore los conceptos para obtener una buena prestación de puesta a tierra. Aprenda a identificar y montar elementos de protección tales como: disyuntores, termo magnéticas y fusibles, y mediante la simulación de fallas típicas que se producen en las instalaciones eléctricas (corto-circuito, fuga a tierra) verificar el correcto funcionamiento, en la instalación, de dichos elementos de protección. Adquiera técnicas de mantenimiento preventivo para dichas protecciones. Se concientice sobre el uso de los elementos de protección para las instalaciones eléctricas y para la seguridad personal se quien las realiza.

#### **Contenidos**

### II.)INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES.

Características de los diferentes tipos de cargas: Motores: motores de CC, motor asincrónico, motores paso a paso. Hornos: a inducción, de arco, de calentamiento eléctrico con resistencias. Iluminación de naves industriales. Curva de demanda. Establecimiento de la demanda máxima de potencia simultánea. Potencia

Instalada, Rendimiento, Potencia de Operación, Factor de carga Factor de simultaneidad, Factor de Utilización, Factor de Servicio, Factores de simultaneidad típicos de distintos rubros fabriles y aplicaciones similares. Coeficientes de crecimiento de las instalaciones. Distribución en MT, Características especiales de los cables para estas aplicaciones, accesorios para terminaciones y empalmes, herrajes y postes para tendido aéreo. Normas a cumplir para tendido subterráneo y aéreo. Distribución en BT: Tableros Generales de Baja Tensión (TGBT). Tableros de fuerza motriz y Centros de Control de Motores (CCM), particularidades en la aparición de distorsiones de tensión y corriente generada por el agrupamiento de controles de tipo electrónicos, supresión de ruidos (filtros estáticos y dinámicos). Particularidades de los Tableros de Iluminación. Distribución de fuerza motriz. Tendidos por bandejas, ductos, canales de cables, cañerías, etc. Tipo de conductores a emplear. Estudio de las condiciones medio-ambientales y de los riesgos mecánicos específicos de la industria: determinación de las características articulares de las instalaciones y de los materiales eléctricos en cada caso. Circuitos de iluminación: estimación del consumo por el uso de coeficientes típicos industriales. Estudio de las caídas de tensión. Verificación de la sección elegida de los conductores para las caídas de tensión máximas establecidas como requisito de diseño. Determinación de la corriente de cortocircuito en bornes de cada transformador de MT en redes de 13,2/0,4 kV. Determinación de la corriente de cortocircuito en cada tablero de BT. Protecciones generales y de circuito. Verificación de su actuación a la sobrecarga y a la corriente de cortocircuito mínima. Concepto de coordinación de las protecciones. Selectividad total o parcial, criterios de elección de las características de interruptores en serie. Interruptores automáticos de potencia. Características de los interruptores de corriente diferencial. Factor de Potencia, Corrección monofásica y trifásica.

### **Alcances y comentarios**

Que los alumnos: Adquieran una introducción general que les permita identificar las particularidades de las Instalaciones Eléctricas Industriales, los diferentes componentes que las conforman y los marcos que las determinan. Tendrán una articulación con los conocimientos desarrollados en otros talleres. Se orientara a la adquisición por parte del alumnado, de conocimientos para realizar proyecto, diseño y cálculo de distribuciones y canalizaciones para la alimentación de instalaciones eléctricas industriales en base a la potencia instalada y a los coeficientes de simultaneidad. Todo esto bajo las normas vigentes y teniendo en cuenta el uso racional de la energía. Realicen prácticas vinculadas a estos contenidos a saber: Conozcan, aprendan y realicen el montaje de bandejas porta cables, unión entre estas y entre estas y derivaciones para acometidas a tableros y/o maquinas. Incorporen destrezas en manejo de herramientas y materiales para interconexión de conductores y acometidas, como son los sistemas de identificación profunda, empalmes en cables subterráneos, etc. Realicen calculo, elección de componentes, montajes y cableados de tableros para grandes potencias. Para el mejor tratamiento de temas referidos a Media Tensión, la realización de visitas pedagógicas, por ejemplo, a plantas de subestaciones o empresas que por ser Grandes Clientes reciban suministro en media tensión, como también a fabricas de Celdas de Media Tensión o transformadores .

### **Contenidos**

#### **III.)PROYECTO DE ILUMINACIÓN.**

Magnitudes Cuantitativas: Iluminancia. Luminancia. Intensidad Luminosa. Flujo Luminoso. Eficiencia Lumínica. Coeficiente de Reflexión. Magnitudes Cualitativas: Temperatura Color. Índice de Reproducción Cromática. Fuentes de Luz: Lámparas halógenas. Lámparas fluorescentes y fluorescentes compactas. Lámparas de descargas: Mercurio halogenado y sodio de alta presión. Electroluminiscentes (LED). Eficiencia con que cada una transforma la energía eléctrica en luz. Luminarias: Función. Partes constituyentes. Tipos. Equipos auxiliares. Circuitos de conexión. Proyecto Luminotécnico: Alumbrado de interiores y exteriores. Curvas IsoluxCálculo de Iluminancia. Nivel de Iluminación requerido de acuerdo a la actividad desarrollada. Polución o contaminación lumínica. Eficiencia energética en los sistemas de

alumbrado. Mantenimiento y conservación de instalaciones de alumbrado. Niveles de iluminación requeridos. Criterio de ubicación de las luminarias. Utilización de software para la realización de la distribución del nivel de iluminación.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno logre: Obtener a través de la práctica y la observación, los criterios necesarios para la selección de fuentes de luz, luminarias e información técnica para la realización de un proyecto de iluminación que le permita obtener niveles de iluminación recomendados para cada caso, basándose en las normas vigentes y el uso racional de la energía. Adquirir conocimiento y habilidades para el correcto conexionado de los componentes de diferentes sistemas de iluminación y el montaje de sus correspondientes artefactos.

### **Contenidos**

#### **IV.)MANTENIMIENTO DE MOTORES: ASINCRÓNICOS TRIFÁSICOS Y MONOFÁSICOS DE CORRIENTE CONTINUA Y TRANSFORMADORES DE MEDIDA Y POTENCIA.**

Características constructivas generales de las máquinas eléctricas reales (motores de corriente continua. Motores asincrónicos y transformadores de medida y de potencia. Conjunto constructivo. Rotor, estator, carcasa y dispositivos de ventilación, núcleo magnético, bobinado y soportes de bobinado, caja de bornes, dispositivos de toma de corriente, eje, rodamientos. Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo predictivo y correctivo, análisis de fallos frecuentes en las máquinas eléctricas .Detección rápida de fallas, puesta a masa, bobinas en cortocircuito y cortadas).Programas de mantenimiento.Técnicas de reparación de transformadores .Calculo Diagramas BobinadoTécnicas de reparación de motores Fundamentos en el rediseño de motores eléctricosDiagramas.Bobinado.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: conozca las funciones básicas de las maquinas y su relación con las partes constructivas; para lo cual deberán usarse elementos reales en despiece. Para familiarizarse con los conjuntos constructivos, practican el desarme y rearmado de motores y transformadores dispuestos a tal fin. Analicen situaciones modélicas de fallas, tanto mecánicas: desbalance mecánico. Excentricidad de rotor (estática y dinámica).fallas en rodamientos o bujes. Rotor bloqueado. Como eléctricas: aislación deficiente. Espiras en cortocircuito. Conductores cortados. Bornes y escobillas deteriorados. Usen los instrumentos de medición eléctrica para la determinación de fallos. Desarrollen diagramas y técnicas de relevamiento de datos para rebobinado de maquinas eléctricas. Realicen prácticas de bobinados, para diferentes tipos de maquinas.

### **Contenidos**

#### **V.)OPERACIÓN Y MONTAJE DE MOTORES ELÉCTRICOS ASINCRÓNICOS, DE CORRIENTE CONTINUA Y TRANSFORMADORES DE POTENCIA.**

Conexionado, borneras de conexión. Parámetros de funcionamiento característicos de: Motores de Inducción Monofásicos Asincrónicos:(de fase partida, de espira de sombra., serie de C.A o universal) Asincrónicos Trifásicos Corriente Continua Transformadores potencia. Sistemas de arranque, control y

regulación de motores eléctricos: de corriente continua y corriente alterna, monofásicos y trifásicos .Corriente continua: Arranque directo, Inversión de giro. Monofásico fase partida y con capacitor: Arranque directo, inversión de giro. Trifásicos con rotor en cortocircuito: Arranque directo inversores de giro. Arranque a tensión reducida. Arranque manual y con arrancador automático. Inversión de giro. Sistema de arranque, control y regulación de motores paso a paso. Principales Aplicaciones.

### Alcances y comentarios

Que los alumnos: Realicen montajes y conexiones de diferentes máquinas eléctricas, tanto estáticas como rotativas. Experimenten diferentes modos de operación y se realicen mediciones sobre las magnitudes más relevantes, que se analicen críticamente para poner de manifiesto sus ventajas y desventajas. Se articulara con el bloque Automatismo Eléctricos - Lógica cableada y Lógica programada.

### Contenidos

#### VI.) PROGRAMACIÓN

**Arquitectura Básica Computadora Electrónica Digital.** Diagrama en bloque. Componentes. CPU. Memorias .Entradas salidas. Interfaces. Periféricos. **Introducción a la Programación** Algoritmos y programas. Datos, tipos .Constantes, variables y expresiones.

**Herramientas de modelado** Diagramas de flujo. Símbolos. Tipos. Diagramas Transición de estados. Componentes. **Estructuras Básicas de Control.** Estructura secuencial. Estructuras repetitivas. Estructuras selectiva. **Lenguajes de programación.** Tipos. Instrucciones. Comandos. **Programas De Prácticas.** Diseño. Codificación. Prueba, búsqueda y solución de errores.

### Alcances y comentarios

Que los alumnos: analicen y comparen arquitecturas e identifiquen los elementos que componen las computadoras. Reconozcan, en función de las especificaciones técnicas básicas y de los requerimientos de distintas aplicaciones, los equipos que pueden utilizar para satisfacerlas. Estudien el tratamiento de los componentes del programa, la metodología de la programación, el modelado, la realización de diagramas, los lenguajes y la codificación, relacionándolo a prácticas. En la aproximación práctica para el tratamiento de estos contenidos, partir de situaciones problemáticas cercanas al campo profesional del electrotécnico. Se articulara también con los bloques Automatismo Eléctricos y Automatismo Electro neumáticos.

### Contenidos

#### VII.) AUTOMATISMO ELÉCTRICOS - LÓGICA CABLEADA Y LÓGICA PROGRAMADA

Automatismos eléctricos: Convencionales y Automatas Programables. Conveniencia de los circuitos de mando. Necesidad de los elementos de protección .Elementos en el circuito eléctrico

Pulsador. Contactor. Relé. Relés usados en protección. Relés usados en control. Fusible. Seccionador. Interruptor. Interruptor automático. Interruptor diferencial. Designación de aparatos y puntos de conexión. Representación gráfica y simbólica de esquemas eléctricos

Circuitos de trabajo o potencia y circuitos de control o mando. Funciones característica del control o

mando. Retención y enclavamiento. Gestión de Entradas/Salidas. Controlador Lógico Programable. Automatismos para la maniobra de motores eléctricos por medio de lógica cableada y programable. Esquemas de arranque de máquinas de inducción. Arranques directo de motores de inducción. Arranques con inversión de giro. Arranques a tensión reducida.

### Alcances y comentarios

Que el alumno: identifique las diferencias entre las distintas tecnologías a utilizar, como son contactores o PLC, y reconozca sus particularidades, ventajas y desventajas, casos de uso, componentes, etc. Realice actividades prácticas. Examine e intérprete circuitos eléctricos con simbología normalizada. Diseñe esquemas eléctricos para resolver situaciones problemáticas planteadas. Seleccionar y dimensionar los elementos de protección eléctrica en función de las características de los circuitos que se estén trabajando. Montar e interconectar los elementos para realizar los circuitos diseñados. Realice prácticas asociadas al automatizado de situaciones conocidas como lo son, arranques de motores trifásicos en conexión estrella-triángulo con inversión de marcha, mediante las dos tecnologías. Se articulara también con los bloques Automatismo Electro neumáticos y Programación. Selección de las herramientas, accesorios y materiales adecuados a cada caso. Reconocimiento y aplicación de las normas de seguridad.

### Contenidos

#### VIII.)AUTOMATISMO ELECTRO NEUMÁTICO

**Características físicas y químicas del aire y principios físicos que sustentan el uso industrial del aire comprimido.** Propiedades fundamentales del aire: compresibilidad, dilatación, densidad d. Composición química. Humedad relativa y absoluta, Contaminantes e impurezas. Conceptos de energía y potencia neumática. Magnitudes físicas utilizadas en el diseño y cálculo de sistemas de automatización neumática: fuerza, presión, caudal, velocidad, temperatura. Sistemas de unidades e instrumentos de medición. Principios y leyes físicas aplicadas al análisis de componentes e instalaciones de automatización neumática: Punto de rocío, Leyes de Boyle-Mariotte y Gay-Loussac, Ecuación de Continuidad. **Tratamiento del aire comprimido:** Unidades de mantenimiento neumático (FRL), Filtro, regulador, lubricador. **Elementos de potencia y control en sistemas de automatización neumática. Características constructivas y funcionales de los elementos de potencia o trabajo neumático. Clasificación de los actuadores por el tipo de movimiento que producen:** Actuadores lineales: de simple y doble efecto, de simple vástago, doble vástago y sin vástago, en tándem, Componentes de amortiguación neumática. Actuadores neumáticos: de movimiento giratorio y rotativo; motores neumáticos y actuadores rotativos. Pinzas neumáticas de doble efecto: angulares, radiales y paralelas. **Características constructivas, de diseño y funcionales de los elementos de control neumáticos.** Válvulas que controlan variables y magnitudes físicas: Válvulas de cierre; Antirretorno, escape rápido. Válvulas reguladoras de caudal. Válvulas reguladoras y limitadoras de presión. Válvulas distribuidoras de vías. Accionamientos de válvulas neumáticas: mecánicos, neumáticos y eléctricos. Válvulas de funciones lógicas (o) (y): selectoras y de simultaneidad. Válvulas combinadas; de secuencia y temporizador neumático. Generadores de vacío por efecto venturi. Sensores de posición como elementos de adquisición de señales, con contacto mecánico: interruptores neumáticos límites de carrera. Vacuostatos y presostatos. **Técnicas y dispositivos de montaje y conexionado de actuadores y válvulas neumáticas, generadores de vacío, sensores y relés. Procedimiento y técnicas de mantenimiento preventivo y de análisis de fallos frecuentes.**

**Mando y control en sistemas de automatización neumática: Estructura de los Sistemas de Automatización Neumática** Circuitos de trabajo o potencia y circuitos de control o mando: Funciones características del control o mando en sistemas automáticos: Gestión de Entradas/Salidas, sistema de control de bucle abierto, tratamiento secuencial, tratamiento de lógica combinatoria, tratamiento de funciones de seguridad, operaciones de control y seguridad.

Mando sin tratamiento de señal (“Mando Directo”); Mando con tratamiento de señal (“Mando Indirecto”): Mando secuencial, procesamiento de señales en función del proceso y del tiempo. Mando combinacional, procesamiento de señales en función de compuertas lógicas

Circuitos de Condiciones Adicionales de Funcionamiento: Condiciones de inicio y de seguridad de los sistemas automatizados: Paro de emergencia, Inicio con prioridad de reset, parada y reinicio sin prioridad de reset; condición de ciclo único, ciclo continuo, selectores de programas. Estados de funcionamiento de los sistemas automatizados: marcha, parada, falla o defectos, posición de interruptores abiertos o cerrados. Señalización de estados. **Lógica de Control en los sistemas de automatización neumática.** Análisis y Representación de sistemas automatizados de tecnología neumática: Representación gráfica y simbólica de esquemas neumáticos y eléctricos. Diagrama cronológico de movimientos; diagrama espacio – fase; diagrama espacio – tiempo; diagrama espacio – mando. Métodos de resolución de sistemas automatizados de tecnología neumática. Método intuitivo; métodos sistemáticos: Resolución por “cascada” y por “paso a paso”. **Tecnologías aplicadas a la resolución de sistemas de control neumáticos.** Lógica Cableada neumática y eléctrica: estado “verdadero” y estado “falso” de las variables; tratamiento de datos a través de válvulas neumáticas o por relé; tratamiento de la señal; retención y liberación por impulsos (función memoria); retención y enclavamiento. Temporización neumática y electrónica. Lógica Programable.

### **Alcances y comentarios**

Que el alumno: Obtenga una revisión, articulación y utilización de los conceptos que adquirieran en la asignatura Física, vinculando estos a las situaciones reales que trabajarán. Se resaltara la importancia del tratamiento del aire comprimido para la preservación de los sistemas neumáticos. Aborde la interpretación de documentación técnica (manuales de usuario, especificaciones técnicas, hojas de datos) requerida para instalar y configurar componentes, mostrando así al alumno, el amplio panorama de posibilidades que brinda esta tecnología. Realice actividades, en montaje de componentes, instalación y configuración, implementando la resolución de necesidades técnicas reales o simuladas como por ejemplo, la actualización u optimización de equipos existentes. Realice practicas, principalmente en control y mando electro-electrónico. Se articularan los conocimientos trabajados años anteriores en “Tecnología y del Control” y “Automatización y Control”. Utilice sistemas o dispositivos programables para la resolución de problemas sencillos .Se articulara también con los bloques Automatismo Eléctricos y Programación.

### **5.-Objetivos**

Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido. Explicar algunos fenómenos físicos de la vida cotidiana. Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

### **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en el taller. Usando los bancos de trabajo, los dispositivos y herramientas adecuadas para cumplir los propósitos. Se utilizarán también computadoras, pizarra táctil (o similares TICs), bibliografía y audiovisuales.

### **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**



Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Actividades/ ejemplo de ejercitación: Aplicación de las normas del taller. Diagramas de los diferentes circuitos Armado de las bobinas de los motores, aislación del estator, diagramas de los diferentes bobinados. Calcular las diferentes tensiones del secundario, y sus posibles reemplazo de alambres de CU. Diagrama y circuitos.

## 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora:** que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## UNIDAD CURRICULAR: TALLER DE CONTROL DE PROCESOS

### 4to. Año - 2do. Ciclo

#### 1.-Presentación general de la asignatura

La Unidad curricular, “**Taller de Control de procesos**” tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del Campo de control de procesos y mantenimiento. La unidad curricular se articula con los demás talleres y horizontalmente con los contenidos de las unidades curriculares de “**control de máquinas eléctricas**”, del 4to. Año del Ciclo Superior.

#### 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Diseñar y ejecutar instalaciones eléctricas.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

#### 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Especialidad Eléctrica**”, tiene como función el control de maquinas y supervisión de las instalaciones

eléctricas industriales. Desde la perspectiva y organización del trayecto curricular esta unidad es de fundamento específico.

#### 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques:

1. **Control de Máquinas e Instalaciones Eléctricas Industriales.**
2. **Supervisión de Sistemas Industriales.**

#### I.)CONTROL DE MÁQUINAS E INSTALACIONES ELÉCTRICAS INDUSTRIALES

**Redes de Uso industrial.** Protocolos y medios físicos. Buses de campo. Redes de comunicación industrial. **Interfaces Industriales.** Lazos normalizados. Paneles operadores. Sistemas SCADA./ HMI. Monitoreo y Control de Variables. **Sistemas Control.** Sistema de control de presión. Sistema de control de velocidad. Servosistema (sincros). Sistema de control de temperatura. Control de la posición del brazo del robot.

#### Alcances y comentarios

Que el alumno: piense el funcionamiento y puedan clasificar las distintas redes industriales, que conozcan sus componentes: Bridge, Repetidor, Gateway, Enrutadores; e identifiquen topologías. Modelo OSI. Se trataran además: Redes industriales con PLC - Ventajas y Desventajas de los bus de campo - Procesos de comunicación por medio de bus - Tipos de buses: ASI, Profibus, FieldBus; y conexión Buses actuadores y sensores. Lazos 4-20 mA y 0-10V. Se implementaran prácticas, de acuerdo al equipamiento existente, de diferentes sistemas de control, realizados con PLC, utilizando paneles de operador y que permitan tanto el control como el monitoreo, ejemplo: Control de velocidad de motores asincrónicos controlados por variadores de frecuencia y PLC.

#### Contenidos

#### II.)SUPERVISIÓN DE SISTEMAS INDUSTRIALES

**Aplicaciones para mantenimiento preventivo y predictivo.** Cámaras Termográficas.

Termómetros infrarrojos. Analizadores de redes y registradores.

#### Alcances y comentarios

Que el alumno: Además de clases expositivas con diversos recursos como proyecciones de vídeo, etc. Realice prácticas de campo con los instrumentos a trabajar en este bloque, como medición de temperatura en bornes y terminales de tablero general con termómetros infrarrojo y contrastar consumos. De no contarse con, por ejemplo: cámara termográfica, Realice visitas pedagógicas a empresas que los dispongan y así demostrar su uso.

## **5.-Objetivos**

Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricas e inferir resultados de la práctica. Comprender la relación entre las ecuaciones planteadas y el resultado obtenido. Explicar algunos fenómenos físicos de la vida cotidiana. Analizar, interpretar y construir gráficos y diagramas. Adquirir habilidades en el diseño y realización de actividades experimentales.

## **6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos**

Esta UC se desarrolla en el taller. Usando los bancos de trabajo, los dispositivos y herramientas adecuadas para cumplir los propósitos. Se utilizarán también computadoras, pizarra táctil (o similares TICs), bibliografía y audiovisuales.

## **7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades**

Resolución de problemas típicos de aplicación. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del vocabulario técnico. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Destreza en el manejo de útiles e instrumentos de aplicación. Participación en las clases teóricas y prácticas. Puntualidad en la entrega de los trabajos prácticos. Actividades/ ejemplo de ejercitación: Aplicación de las normas del taller. Diagramas de los diferentes circuitos Armado de las bobinas de los motores, aislación del estator, diagramas de los diferentes bobinados. Calcular las diferentes tensiones del secundario, y sus posibles reemplazo de alambres de CU. Diagrama y circuitos.

## **8.-Evaluación**

Se sugiere una evaluación: Formativa: que ayude al proceso de aprendizaje. Continua y sistemática: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. Integral: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. Orientadora: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

## **UNIDAD CURRICULAR: PRACTICAS PROFESIONALIZANTES**

### **4to. Año - 2do ciclo**

#### **1.-Presentación general de la asignatura**

La Unidad curricular “**Prácticas Profesionalizantes**”, tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los/las alumnos/as de una formación técnica específica. En la presente unidad curricular la propuesta, selecciona y recorta un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades que conjugan la resolución de problemas propios del campo físico. El propósito formativo de esta unidad curricular es disponer, para el diseño e implementación de proyectos referidos a todo lo relacionado con la especialidad, realizando tareas que serán de práctica profesional. La unidad curricular se articula con todas las unidades curriculares recorridas en el 2do ciclo.

## 2.-Propósitos generales

Que los/las alumnos/as sean capaces de:

- Brindar una comunicación efectiva individual y de equipo.
- Obtener conocimientos con la información que maneja.
- Analizar un problema complejo, y separarlo en unidades fácilmente observables.
- Tener una actitud de creencia sobre un tema en estudio.
- Tener comportamientos de observación y percepción estructural.
- Generar una realimentación o retro alimentación (Feedback).
- Mantener expectativa sobre el cálculo estructural.
- Tener valorización crítica de sus trabajos como el de otros.
- Dar soluciones a problemas.

## 3.-Presentación de la unidad

Esta Unidad Curricular es parte integrante del campo de especialización del plan de estudios de la “**Prácticas profesionalizantes**” ubicada en el final del trayecto curricular. Es una unidad curricular que prepara a los/las alumnos/as para la tarea profesional en torno de todas las unidades curriculares del 2do. Ciclo. Esta unidad es de fundamento específico como preparatoria a la salida laboral.

## 4.-Contenidos

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en cuatro bloques:

1. **Seguimiento de procesos industriales.**
2. **Pasantías.**
3. **Simulación de oficina técnica.**
4. **Simulación de proyectos.**

### I.)SEGUIMIENTO DE PROCESOS INDUSTRIALES.

Una instancia de acompañamiento de las prácticas, cuyo objeto es facilitar la reflexión sobre la práctica profesional, el intercambio y sistematización de experiencias y el abordaje de conocimientos significativos y específicos del ejercicio profesional (conocimiento del campo profesional —conocimiento del perfil profesional correspondiente al título, habilitaciones profesionales, actores y entidades que regulan la actividad profesional, ámbitos de desempeño—, relaciones funcionales con el entorno de trabajo, gestión de proyectos, etc.). Se efectuarán visitas a diferentes establecimientos de producción, laboratorios, mantenimiento, desarrollo, entre otros, procurando en lo posible ir mostrando al estudiante todo el proceso de proyecto, ejecución, o mantenimiento. Se dedicará particular atención a la descripción y explicación de aquellos trabajos que por sus características no puedan ser objeto de práctica en la institución.

### Contenidos

### II.)PASANTÍAS.

Proponer prácticas en organizaciones del mundo socio-productivo, se trata aquí de las experiencias de pasantías, que consisten en la realización por parte del estudiante de prácticas concretas de duración determinada en empresas u otras organizaciones e instituciones privadas, públicas u organizaciones no gubernamentales; en actividades y funciones relacionadas con su formación técnica especializada y con el perfil profesional referente del título. Deben realizarse bajo la organización, control y supervisión de la unidad educativa a la que pertenece en y forman parte indivisible de la propuesta curricular. Las experiencias de pasantías permiten a los alumnos un acercamiento al mundo real del trabajo, a partir de la realización de ciertas tareas al interior de entidades socio-productivas concretas, favoreciendo el desarrollo de capacidades socio-laborales o actitudinales propias de la relación que el pasante establece con los distintos actores que intervienen en el medio laboral (otros trabajadores, técnicos, supervisores, encargados de distintas áreas, etc.). La experiencia de pasantía requiere que los estudiantes la complementen con actividades que les permitan contextualizar su trabajo en el conjunto del proceso, conociendo actores y procesos que preceden y que continúan en las distintas fases y áreas de la producción de bienes y servicios.

## **Contenidos**

### **III.)SIMULACIÓN DE OFICINA TÉCNICA.**

Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables significativas de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación. Con el fin de tener finalmente agrupados todos los contenidos relacionados a las unidades curriculares aprendidas, se propone el modelo de oficina técnica con el objetivo que los estudiantes realicen simulacros de las actividades que desarrolla la oficina en el mundo real, auditados y acompañados en el proceso por el docente a cargo.

## **Contenidos**

### **IV.)SIMULACIÓN DE PROYECTOS.**

Se trata aquí de prácticas que aproximan a los estudiantes a las problemáticas cotidianas y reales del desempeño profesional, pero en este caso a partir de propuestas desarrolladas en la institución educativa. El desarrollo de prácticas en la institución educativa aumenta la posibilidad de controlar variables (por ejemplo: integridad de las prácticas en relación con procesos tecno-productivos amplios, incluyendo la rotación por distintas fases de los mismos; significatividad de las demandas a atender en relación con el perfil del técnico en formación, etc.) en relación con el modelo tradicional de pasantías. Un formato para este tipo de prácticas es el de Desarrollo de Proyectos Productivos o de Servicios, en el cual los estudiantes resuelven requerimientos planteados desde diversos tipos de organizaciones (empresas, organismos públicos, organizaciones comunitarias, el sistema educativo, etc.). Plantea grados variables de concreción y complejidad de situaciones a resolver, en términos de las características de las demandas o necesidades a las que se responde (mayor o menor grado de control sobre variables técnico-económicas, características de la demanda; etc.) y del grado de resolución requerido (diseño, proyecto, construcción o fabricación, prestación del servicio, etc.). Si bien se trata de una práctica sin inserción directa de los estudiantes en organizaciones del mundo socio-productivo, aproxima a aquellos a situaciones de trabajo cercanas a las propias del ámbito socio-productivo "real", a los problemas típicos del mismo y a sus modalidades de resolución.

## **Alcances y comentarios**

## ANEXO - RESOLUCIÓN N° 288-SSGEC/14 (continuación)

Que el alumno: Tome practica de las tareas que se realizan en la actividad profesional.

### 5.-Objetivos

A partir de pequeñas situaciones de problemas de diseños se consiga: Avanzar a proyectos más complejos. Resolver situaciones problemáticas conceptuales o numéricos e inferir resultados de la práctica. Adquirir habilidades en el trabajo diario como profesional.

### 6.-Entorno de Aprendizaje y Recursos Didácticos

Esta UC se desarrolla en el aula, aulas tecnológicas y/o laboratorios de física. Usando las computadoras buscar y seleccionar información en Internet, identificando la pertinencia, la procedencia, las fuentes, la confiabilidad, y el contexto de producción. Seleccionar y utilizar la Tecnología de la información y la Comunicación TIC más apropiadas para producir, organizar y sistematizar información en distintos formatos como textos, representaciones gráficas, producciones audiovisuales, etc. Aplicando todo en la actividad profesional.

### 7.- Ejercitación, trabajos Prácticos y actividades

Resolución de problemas típicos de la tarea profesional. Adquisición de conocimientos esenciales. Comprensión del trabajo y su aplicación en la práctica diaria. Capacidad para comparar, deducir y relacionar conocimientos. Capacidad para extraer conclusiones. Puntualidad en la entrega de los trabajos que se realizan en la profesión.

### 8.-Evaluación

Se sugiere una evaluación: **Formativa**: que ayude al proceso de aprendizaje. **Continua y sistemática**: es permanente y observa el desempeño en la actividad diaria según un plan y criterios de evaluación predeterminados y de conocimiento pleno del alumno. **Integral**: comprende lo conceptual, actitudinal y procedimental. **Orientadora**: que sirva de guía y consejera tanto para el alumno como del propio profesor.

FIN DEL ANEXO