

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL

EXP. 3333/14

Res. 1638/14

ACTA N° 188, de fecha 16 de julio de 2014.

VISTO: La propuesta de Finalización de Educación Media Superior Tecnológica en su Modalidad de 4 Semestres de las Orientaciones en Sistema de Energías Renovables y Electro-Electrónica, aprobada por Resolución N° 720 del Consejo de Educación Técnico-Profesional, en sesión de fecha 02/04/14 (Acta N° 173);

RESULTANDO: que el Programa Planeamiento Educativo eleva los Programas de 1er. Año (primer y segundo semestre) correspondientes a las Orientaciones Electro-Electrónica, Sistemas de Energías renovables, Programas de Lenguaje Escrito y Oral del Primer y Segundo semestre de las Orientaciones Electro-Electrónica y Sistema de Energías Renovables;

CONSIDERANDO: que este Consejo estima necesario aprobar los Programas mencionados en el RESULTANDO;

ATENTO: a lo expuesto;

EL CONSEJO DE EDUCACIÓN TÉCNICO-PROFESIONAL POR UNANIMIDAD (TRES EN TRES), RESUELVE:

1) Aprobar los Programas de 1er. Año (Primer y Segundo Semestre) de la Propuesta de Finalización de Educación Media Superior Tecnológica en su Modalidad de 4 Semestres de las Orientaciones en Sistema de Energías Renovables y Electro-Electrónica, que a continuación se detallan:

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTRO-ELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	LAB. DE ELECTRONICA Y ELECTROTECNIA Y MECÁNICA	808 + 438
ASIGNATURA	ELECTROMECAÁNICA I	13216+13214
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	90 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	5 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

### 1-FUNDAMENTACIÓN

Este Programa servirá como marco de referencia permanente, siendo el mapa de orientación de docentes y alumnos a partir de los mínimos allí establecidos, haciéndose preciso llegar, a lo pertinente en cada situación y a las necesidades de cada medio escolar. Para el logro de los objetivos establecidos en esta propuesta educativa, el Laboratorio de Electromecánica trabaja en un ámbito tecnológico común a los efectos de tratar los contenidos básicos de cada especialidad (Electrotecnia y Mecánica) y los que surgen con una dimensión propia de esta interacción (Electromecánica). Allí, se establece la necesidad de un componente teórico de tecnología específica y un componente teórico-práctico común, haciéndose por lo tanto necesario, el trabajo en forma conjunta y coordinada de los docentes de ambas disciplinas (Área 438 para Electrotecnia y Área 808 para Mecánica General).

Se pretende en esta propuesta, que los docentes dejen de ser pasivos ante el Programa, pasando a tener un rol activo, complementándolo y acercándolo a la realidad. En definitiva apropiándose de la propuesta, construyéndola ellos mismos, mediante la realización de una planificación única.

Para su elaboración se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Asimismo, y en función de las características de esta propuesta, la carga horaria docente de este Laboratorio de Electromecánica, solo podrá distribuirse jornadas semanales de 5 horas

## 2-OBJETIVOS

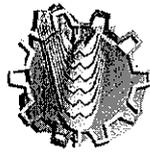
El programa de Electromecánica y Laboratorio del primer año referente a los módulos I y II, está abocada al logro de la construcción de competencias tecnológicas y técnicas básicas y a la consolidación de competencias generales, que permitan una formación integral, crítica, ética, polivalente y de calidad basada en criterios de eficacia y eficiencia. A través de la adquisición de una “cultura tecnológica” que procure mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, como co-protagonistas en las transformaciones de las estructuras productivas.

## 3- CONTENIDOS

Módulo I duración 18 semanas

Centro de interés	Contenidos:		Actividades Prácticas de Enseñanza : Aprendizaje
	Mecánica	Electricidad	
1. Bateria de acumuladores de plomo/ácido	<u>Introducción a los materiales.</u> Tipos de materiales, naturales y sintéticos. Clasificación de los	Introducción a la Electricidad: Electrostática, concepto. Concepto de carga eléctrica.	- Reconocimiento y análisis práctico de las propiedades mecánicas y físicas de los metales ferrosos, no ferrosos y

<p>: conexión a cargas resistivas (lámparas incandescentes y resistencias de alambre).</p>	<p>materiales: Metálicos y no metálicos. Metales ferrosos. Metales no ferrosos (zinc, plomo, estaño). Compuestos sintéticos, plásticos. Propiedades de los materiales: Mecánicas, químicas, magnéticas y térmicas.</p>	<p>Ley de Coulomb. Electrodinámica: Circuito eléctrico y variables eléctricas. Intensidad de corriente, Tensión (FEM y DDP) Resistencia eléctrica, unidades. Relación entre variables eléctricas, Ley de Ohm. Dispositivos resistivos, código de colores. Resistividad. Efecto Joule. Variación de la resistencia con la temperatura. Trabajo eléctrico, potencia eléctrica. Medición de variables eléctricas con el Multímetro. Teoría de circuitos (redes): Red eléctrica, Circuito eléctrico. Fuente ideal de corriente y tensión. Elementos activos y pasivos. Malla y nodo, Leyes de Kirchhoff. Conexión de resistencias en serie y paralelo. Divisor de tensión y de corriente. Carga nominal, cortocircuito y vacío en una red o fuente de alimentación. Fuentes reales de tensión y de corriente: Conceptos básicos. Batería de Plomo /Acido, análisis funcional. Concepto de resistencia</p>	<p>plásticos (peso específico, límite de elasticidad, rotura, dureza maleabilidad, fusibilidad, ductibilidad, etc. - Análisis sobre los distintos tipos de electricidad: atmosférica, estática, dinámica. Naturaleza y aplicaciones - Cálculos de variables eléctricas por Ley de Ohm, verificación práctica - Conexión y montaje de circuitos serie, paralelos y serie – paralelo en corriente continua. Cálculo y verificación de variables - Determinación práctica de la resistencia interna de la batería - Utilización de milímetro en mediciones de corriente y tensión en circuitos de cc - Determinación de valor resistivo mediante uso de código de valores - Práctica de operaciones básicas de manejo de herramientas manuales.</p>
--	--	---	--



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

		interna de un generador. (Tema opcional: teoremas de Superposición)	
2. Motor Monofásico : Montaje mecánico e instalación eléctrica.	<p><u>Metrología.</u> Concepto de Medición y Control. Instrumentos de medición, aplicaciones: Calibres (universal). Micrómetros. Indicadores de cuadrante. Goniómetro. Galgas y plantillas. Sistemas de Ajustes y Tolerancias.</p> <p><u>Uniones:</u> Uniones permanentes: Soldaduras (concepto y tipos, soldaduras blandas y por arco eléctrico) Uniones desmontables: Elementos roscados Pernos Remaches</p>	<p>Instalación eléctrica: Emplazamiento de Instalaciones Eléctricas: Subterránea. Embutida. Aparente sobre muros. Distribución por ductos aéreos. Sistemas de distribución: Monofásicos. Trifásicos. Determinación de requerimiento de receptores. Conductores: Tipos de conductores de alimentación y seguridad. Función del Conductor de Tierra. Elección del tipo de aislación del conductor según emplazamiento. Elección del tipo de conductor. Censo de carga (Factor de simultaneidad). Cálculo de sección de conductores (resistencia mecánica, caída de tensión y calentamiento máximo admisible). Cálculo de sección del conductor de tierra bajo normalización. Emplazamiento de conductor de tierra. Colores normalizados de conductores activos y seguridad. Protección eléctrica:</p>	<p>Identificación, observación y análisis de hojas de datos técnicos de los principales dispositivos de instalaciones eléctricas Identificación de distintos tipos de instalaciones en el ámbito del taller, realización de diferentes tipos de representaciones Realización de cálculos para la determinación de la sección de conductores y requerimiento de potencia</p>

		<p>Fusibles, tipos y características de empleo. Cálculo de intensidad nominal. Interruptores automáticos, tipos y generalidades. Reglamento de UTE</p>	
<p>3. Montaje e Instalación de Generadores Eléctricos (electromecánicos: dínamo/ alternador).</p>	<p><u>Principios Neumáticos:</u> Características de los fluidos (aire) Composición Definición de aire comprimido Unidades de presión Leyes fundamentales de los gases perfectos Caudal Tipos de compresores Elementos básicos de un circuito neumático Producción y tratamiento del aire comprimido.</p> <p><u>Oleo hidráulica:</u> Conceptos generales. Simbología. Unidades de presión Válvulas Sellos Manómetros Bombas, circuitos hidráulicos. Seguridad en instalaciones hidráulicas.</p>	<p>Transformación de energía mecánica en eléctrica: Magnetismo: Concepto de magnetismo. Imanes, concepto y clasificación. Campo magnético, líneas de fuerza y flujo magnético. Permeabilidad y dispersión magnética. Circuito magnético, conceptos básicos y unidades. Electromagnetismo: Concepto de Inducción magnética y Fem inducida. Leyes de Faraday y Lenz. Concepto de Autoinducción e Inducción mutua. Principios de Generación de C.A.: Generación de C.A., regla de Fleming. Período y frecuencia. Valores de la C.A: medio, eficaz, instantáneo, pico. Valor senoidal. Fase y diferencia de fase. Corrientes parásitas, conceptos básicos. Medición de C.A. con el Multímetro. Generadores: Alternador, estructura y funcionamiento básico.</p>	<p>Observación de fenómenos magnéticos con imanes y electroimanes. Medición de valores de CA con osciloscopio. Armado y desarmado de Dínamos y Alternadores, identificación de componentes. Montaje y generación de señal con generadores. Realización de mediciones con el multímetro de I y V de salida con carga nominal y sin carga (concepto de carga). Práctica de montaje y desmontaje de ruedas dentadas Práctica de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas</p>



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

		Rectificación mecánica, concepto y dispositivos. Dínamo, estructura y funcionamiento básico. Instalación y puesta en funcionamiento de un dínamo o alternador.	
4. Instalación de red de energía eléctrica con componentes inductivos, resistivos y capacitivos	<p><u>Transmisión de energía mecánica: (Elementos y Dispositivos)</u></p> <p>Ruedas dentadas (concepto y tipos). Reductores. Poleas y correas Correas dentadas Cojinetes y rodamientos (concepto, tipos y lubricación). Cálculos de transmisión.</p> <p><u>Otros Mecanismos:</u></p> <p>Elementos transformadores de movimiento. Embrague. Elementos disipadores de energía (frenos de movimiento). Sin fin y Corona.</p>	<p>Comportamiento de los componentes inductivos, capacitivos y resistivos en la instalación eléctrica: Elementos de almacenamiento de energía. Inductores. Ecuación de la bobina y ley de los terminales. Definición del Henrio. Capacitores. Ecuación del capacitor y ley de los terminales. Definición del Faradio. Conexión serie-paralelo. Circuito R-C: Carga y descarga del capacitor Constante de tiempo. Respuesta de elementos pasivos ideales: Circuito R, L y C frente a la corriente alterna senoidal. Reactancia inductiva y Reactancia capacitiva. Circuitos R, L, C en régimen senoidal permanente (conceptos básicos y aplicaciones reales).</p>	<p>Observación y determinación de diferencia de fase de cargas resistivas, inductivas y capacitivas mediante utilización de osciloscopio.</p> <p>Armado y realización de mediciones en un circuito RLC serie y paralelo (tensiones y corrientes).</p>

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo

práctico. Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electromecánica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área de electrónica y un docente de mecánica, en forma conjunta, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de treinta alumnos máximo.

Los docentes realizarán una única planificación integrando las actividades del aula- laboratorio u especificando aquellas que se realizarán en forma independiente por necesidades particulares.

## 5- EVALUACIÓN

Se recomienda realizar evaluaciones al finalizar cada centro de interés, mediante la realización de informes técnicos y evaluaciones escritas, considerando

particularmente el uso de una correcta terminología teórica y práctica.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón – Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial Mc. GRAW HILL.
- Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TÉCNICA S.A.
- Guerrero - Sánchez - Moreno - Ortega - “ELECTROTÉCNIA – Fundamentos Teóricos y Prácticos” - Editorial Mc. GRAW HILL.
- André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial PARANINFO.
- W. Bolton – “Mediciones y Pruebas Eléctricas y Electrónicas”.
- “Medidas Eléctricas v3 – Equipos de Medida para Baja Tensión “– Editorial Paraninfo.
- “Motores eléctricos Variación de Velocidad” - Editorial PARANINFO.
- “Motores eléctricos - Accionamiento de Máquinas“- Editorial PARANINFO
- “Motores eléctricos - Automatismos de Control” - Editorial PARANINFO
- J. Roldán Viloria - “Manual del Mantenimiento de Instalaciones” - Editorial Paraninfo.

### Bibliografía de mecánica

- Alfredo Perucha - “Tecnología Industrial” - Editorial Akal
- Luis Bilurbina - “Materiales no metálicos resistentes a la corrosión” Marcombo
- Manuel Figueras - “Abrasivos” \_ - Editorial Marcombo.R.L.Timings “Colección de Tecnología de la Fabricación Tomos I, II, III”
- N. Larburu - “Máquinas Prontuario. “ Técnicas, Máquinas, Herramientas”
- Pedro Saenz - “Materiales Metálicos” Editorial Dossat.

- VAL S - "Tecnología Industrial I" Editorial MC GRAW HILL.
- W Deppert - "Aplicaciones de la Neumática" Editorial Afaomega, Marcombo.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTRO-ELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	LAB. DE ELECTRÓNICA Y ELECTROTECNIA Y MECÁNICA	808 + 438
ASIGNATURA	ELECTROMECAÁNICA II	13216+13214
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	90 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	5 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

Este Programa servirá como marco de referencia permanente, siendo el mapa de orientación de docentes y alumnos a partir de los mínimos allí establecidos, haciéndose preciso llegar, a lo pertinente en cada situación y a las necesidades de cada medio escolar. Para el logro de los objetivos establecidos en esta propuesta educativa, el Laboratorio de Electromecánica trabaja en un ámbito tecnológico común a los efectos de tratar los contenidos básicos de cada especialidad (Electrotecnia y Mecánica) y los que surgen con una dimensión propia de esta interacción (Electromecánica). Allí, se establece la necesidad de un componente teórico de tecnología específica y un componente teórico-práctico común,

haciéndose por lo tanto necesario, el trabajo en forma conjunta y coordinada de los docentes de ambas disciplinas (Área 438 para Electrotecnia y Área 808 para Mecánica General).

Se pretende en esta propuesta, que los docentes dejen de ser pasivos ante el Programa, pasando a tener un rol activo, complementándolo y acercándolo a la realidad. En definitiva apropiándose de la propuesta, construyéndola ellos mismos, mediante la realización de una planificación única.

Para su elaboración se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Asimismo, y en función de las características de esta propuesta, la carga horaria docente de este Laboratorio de Electromecánica, solo podrá distribuirse jornadas semanales de 5 horas

## 2-OBJETIVOS

El programa de Electromecánica y Laboratorio del primer año referente a los módulos I y II, está abocada al logro de la construcción de competencias tecnológicas y técnicas básicas y a la consolidación de competencias generales, que permitan una formación integral, crítica, ética, polivalente y de calidad basada en criterios de eficacia y eficiencia. A través de la adquisición de una “cultura tecnológica” que procure mejorar las condiciones de vida de los trabajadores, como co-protagonistas en las transformaciones de las estructuras productivas.

### 3- CONTENIDOS

Módulo II duración 18 semanas

Centro de interés	Contenidos:		Actividades Prácticas de Enseñanza: Aprendizaje
	Mecánica	Electricidad	
5.Desarrollar las destrezas y conocimientos adquiridos en el primer modulo	<u>Operaciones de Ajuste y Montaje:</u> Limado de superficies planas. Uso de elementos de control: escuadra, regla, calibre. Aserrado a mano. Roscado con machos y terrajas. Uso de contra machos. Uso de escariadores.	Trabajar Con prácticos de instalaciones eléctrica. Con vivienda de dos plantas, ubicaciones de motores para piscinas, portones automatizados, sensores de presencia con ajuste de ángulo de presencia, luminotecnía, características de las lámparas, red telefónica, distribución de señales de televisión, diseño del cableado para alarmas en una instalación embutida	- Trabajar con plano, principalmente en dos plantas, previendo la instalación de la parte eléctrica, televisión y alarma. Teniendo en cuenta todas las posibles ampliaciones de nuevas incorporaciones tecnológicas para el entorno de la casa
6.Vincular esta temática con las instalaciones actuales de la viviendas que incorporan nuevas tecnologías en equipamientos	<u>Maquinas – Herramientas.</u> Nomenclatura, tipos y funciones de: Amoladoras Taladradoras. Torno Mecánico.	Transformación de energía eléctrica en mecánica: Principios de funcionamiento de un motor de C.A. Tipos de motores, clasificación. Función del motor en un compresor. Consideraciones y normas de seguridad para su instalación. Motores Monofásicos: Análisis funcional y de estructura del motor serie universal. Análisis funcional y de estructura del	



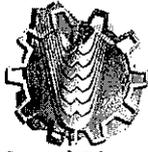
Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

		<p>motor monofásico (con centrífugo y capacitor de arranque). Motores Trifásicos: Estructura y conexión del Motor trifásico. Conexión estrella y triángulo (en bornera). (opcional: motor monofásico con capacitor permanente).</p>	
7. Referenciarlo con ídem del anterior	<p><u>Máquinas</u> = <u>Herramientas.</u> Limadoras. Cepilladora. Fresadora Universal. Rectificadoras.</p>	<p>Control y Automatismo Eléctrico Básico: Conceptos básicos de automatismo. Principios de control, lazo abierto y lazo cerrado. Dispositivos de Protección eléctrica: Fusibles. Interruptores automáticos (térmicos, magnéticos, diferenciales, de presión). Actuadores: Función y características generales de relé, contactor y electroválvula. Sensores: Principios de funcionamiento. Sensores mecánicos, térmicos, lumínicos, etc. Circuitos básicos de automatismos:</p>	<p>Armado y desarmado de motores de CA. Instalación eléctrica y montaje de motores de CA. Mediciones de corriente con pinza amperimétrica. Medición de tensiones de red. Realización de conexiones estrella y triángulo en la bornera. Mantenimiento eléctrico del motor del compresor. Control de nivel de fluidos</p>

		<p>Representación y Simbología. Tipos de esquemas y normalización. Circuitos básicos en aplicaciones electroneumáticas.</p>	
<p>8. Referida a las cargas aplicadas a las mismas (tratando de vincular con pequeños talleres y motores para riego automatizado).</p>	<p><u>Trabajo en Máquinas Herramientas:</u> Operaciones básicas en el Torno: Refrentado. Cilindrado. Tronzado. Construcción de un eje escalonado.</p>	<p>Máquinas eléctricas utilizadas en mecanizado: Potencia en Corriente Alterna: Trabajo eléctrico, potencia eléctrica. Características de la Potencia en C.A. Potencia Aparente, Activa y Reactiva. Cálculo de potencia y rendimiento. Factor de Potencia. Corrección de factor de Potencia, conceptos básicos. Regulación y Normalización. Instalación de Máquinas de Mediana Potencia: Motores más utilizados en el taller electromecánico. Dispositivos de protección: relé de tensión y corriente para motores, interruptores automáticos, etc. Seguridad, normalización y regulación de instalaciones eléctricas en el taller. Mecanismos y</p>	<p>Elaborar planilla de mantenimiento preventivo en sus diferentes etapas. Identificación de los principales dispositivos de automatización eléctrica: de seguridad, actuadores y sensores. Comprobar el correcto estado de las protecciones de seguridad Realización de esquemas de mando y potencia normalizados</p>



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

		Dispositivos de variación de velocidad de motores eléctricos: Tipos y Clasificación (para motores de CC y CA). Resistivos. Electromagnéticos. Electrónicos. Mecánicos. Generalidades y aplicaciones. Circuitos básicos para Motores de C.A: - Marcha y Pare - Inversión de marcha. - Arranque estrella-triángulo. etc.	
--	--	---	--

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico. Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos

en electromecánica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área de electrónica y un docente de mecánica, en forma conjunta, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de treinta alumnos máximo.

Los docentes realizarán una única planificación integrando las actividades del aula- laboratorio u especificando aquellas que se realizarán en forma independiente por necesidades particulares.

## 5- EVALUACIÓN

Se recomienda realizar evaluaciones al finalizar cada centro de interés, mediante la realización de informes técnicos y evaluaciones escritas, considerando particularmente el uso de una correcta terminología teórica y práctica.

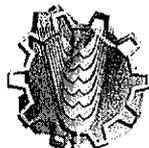
## 6- BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón – Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial Mc. GRAW HILL.

- Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TÉCNICA S.A.

- Guerrero – Sánchez – Moreno – Ortega – “ELECTROTÉCNIA – Fundamentos Teóricos y Prácticos” – Editorial Mc. GRAW HILL.

- André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial PARANINFO.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

- W. Bolton – “Mediciones y Pruebas Eléctricas y Electrónicas”.
- “Medidas Eléctricas v3 – Equipos de Medida para Baja Tensión “– Editorial Paraninfo.
- “Motores eléctricos – Variación de Velocidad” - Editorial PARANINFO.
- “Motores eléctricos – Accionamiento de Máquinas“- Editorial PARANINFO
- “Motores eléctricos – Automatismos de Control” - Editorial PARANINFO
- J. Roldán Viloría - “Manual del Mantenimiento de Instalaciones” — Editorial Paraninfo.

Bibliografía de mecánica

- Alfredo Perucha - “Tecnología Industrial” - Editorial Akal
- Luis Bilurbina - “Materiales no metálicos resistentes a la corrosión”  
Marcombo
- Manuel Figueras - “Abrasivos” \_ - Editorial Marcombo.R.L.Timings  
“Colección de Tecnología de la Fabricación Tomos I, II, III”
- N. Larburu - “Máquinas Prontuario. “ Técnicas, Máquinas, Herramientas”
- Pedro Saenz - “Materiales Metálicos” Editorial Dossat.
- VAL S - “Tecnología Industrial I” Editorial MC GRAW HILL.
- W Deppert - “Aplicaciones de la Neumática” Editorial Afaomega, Marcombo.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTRO-ELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	ELECTRÓNICA	276
ASIGNATURA	ELECTRO - ELECTRÓNICA	13215
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	126 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	7 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional y tecnológica.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Tecnológica en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos más utilizados, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición y ejecución de prácticas diversas.

## 2-OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias



necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electro-electrónicos básicos, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación tecnológica por él realizada y de acuerdo al perfil de egreso definido.

### 3- CONTENIDOS

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

Módulo I duración 18 semanas

#### UNIDAD 1: TEOREMAS DE CIRCUITOS

1.1 Fuentes prácticas de tensión y de corriente. Resistencia interna.

1.2 Fuentes dependientes.

1.3 Concepto de linealidad. Teorema de superposición. Limitaciones de la superposición.

1.4 Repaso del análisis de mallas y nudos.

1.5 Teoremas de Thévenin y de Norton. Distintos métodos de cálculo del equivalente.

1.6 Teorema de máxima transferencia de potencia.

Prácticas sugeridas: En una red lineal y activa, variar la carga  $R_L$  desde infinito a cero, medir la respuesta en la carga (V e I), trazando la recta de carga.

#### UNIDAD 2: DIODOS SEMICONDUCTORES

2.1 Conductores, semiconductores y aisladores. Conducción en los semiconductores. El semiconductor intrínseco. El semiconductor extrínseco (nivel de donadores y nivel de aceptadores. Portadores minoritarios. Fenómeno de difusión. Barrera de potencial.

2.2 Polarización directa e inversa. Característica tensión-corriente de un diodo. Dependencia de la temperatura. Ecuación. Puntos notables. Recta de carga. Resistencia estática y dinámica. Cálculos de pequeña señal. Capacidades

parásitas  $C_t$  y  $C_d$ . Varicaps. Dependencia  $C_t/V$ . Diodo zener. Parámetros del diodo zener ( $V_{zt}$ ,  $I_{zt}$ ,  $I_{zk}$ ,  $\%/^{\circ}C$ ).

Práctica sugerida: Obtener los datos y graficar la curva característica en un diodo, por el método punto a punto.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos). Desarrollando la motricidad del educando.

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electro-electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción. Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión ejecución y dando como resultado los aprendizajes.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área

electrónica, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo.

Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

### 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

### 6- BIBLIOGRAFÍA

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku.

Ed. Mc Graw Hill.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson.

Ed. Prentice Hall.

ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.

Ed. Prentice Hall; Décima Edición.

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.

International Thomson Editores.

ELECTRÓNICA DIGITAL, L. Cuesta, A Gil Padilla, F. Remiro

Ed. Mc Graw Hill.

ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS,

A. Gil Padilla, Ed. Mc Graw Hill.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTRO-ELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1

TRAYECTO.	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	ELECTRÓNICA	276
ASIGNATURA	ELECTRO – ELECTRÓNICA II	13215
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	126 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	7 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	N° 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional y tecnológica.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Tecnológica en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos más utilizados, como dominar los



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

instrumentos, técnicas y procesos de medición y ejecución de prácticas diversas.

## 2- OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electro-electrónicos básicos, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación tecnológica por él realizada y de acuerdo al perfil de egreso definido.

## 3- CONTENIDOS

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

Módulo II duración 18 semanas

### UNIDAD 1: TRANSISTORES DE JUNTURA BIPOLAR

1.1 Aspectos constructivos. Corrientes y tensiones. Configuraciones de uso. Curvas características de entrada y salida en emisor común. Recta de carga. Punto de trabajo. Regiones de corte, activa y saturación. Características de cada región.

1.2 El transistor como conmutador. Retardos. Tiempos de conmutación.

1.3 El transistor como amplificador. Polarización con dos fuentes. Circuito de polarización fija.

1.4 Acoplamiento R-C. Análisis gráfico de una etapa amplificadora en emisor común (formas de ondas).

1.5 Regímenes máximos. Hipérbola de disipación máxima.

1.6 Amplificación de tensión. Inversión de fase. Distorsión. Importancia de la elección del punto de trabajo.

1.7 Mostrar que el transistor disipa la máxima potencia cuando  $V_{CE} = V_{CC}/2$ .

1.8 Polarización con realimentación de colector.

1.9 Estabilidad frente a las variaciones del  $\beta$  por dispersión de características.

1.10 Polarización por corriente de emisor constante. Criterios de polarización.

1.11 Efectos de la temperatura. Curva de degradación de potencia.

Prácticas sugeridas: Verificar el funcionamiento del transistor en corte y saturación. Polarizar el transistor en la región activa. Observar las variaciones del punto de trabajo frente a las variaciones del parámetro beta. Medir la ganancia de tensión en un amplificador en emisor común. Utilización de simulador

## UNIDAD 2: ANÁLISIS SENOIDAL EN ESTADO ESTABLE.

2.1 Repaso de las características generales de las tensiones y corrientes sinusoidales. Período. Frecuencia, frecuencia angular. Valores instantáneos. Valores de pico, pico a pico y eficaz (concepto. Fase y diferencia de fase).

2.2 Análisis fasorial. Concepto de impedancia y admitancia. Respuesta de los elementos pasivos ideales (R, L y C) frente a la corriente alterna sinusoidal. Reactancia inductiva y capacitiva. Potencia instantánea y potencia media en los elementos pasivos ideales.

2.3 Circuitos R-L, R-C, R-L-C serie y paralelo. Diagramas fasoriales. Análisis de redes en régimen sinusoidal permanente por el método fasorial. Extensión de los métodos de análisis de redes y del uso de los teoremas de red por medio del cálculo fasorial.

2.4 Resonancia serie. Resonancia en paralelo. Curva de respuesta en frecuencia. Frecuencia de resonancia. Frecuencias de media potencia. Ancho de banda. Factor de calidad.

Prácticas sugeridas: Respuesta en frecuencia de un circuito R-L-C, determinación de frecuencia de resonancia y de potencia media. Realización de

filtros prácticos. . Utilización de simulador

### UNIDAD 3: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA DIGITAL

3.1 Sistemas de numeración: Decimal; binario; hexadecimal. Base, símbolos y pesos. Conversión entre los tres sistemas de numeración.

3.2 Código BCD 8421 y ASCII.

3.3 Álgebra de Boole. Postulados de las operaciones. Teoremas de De Morgan.

3.4 Las compuertas como los operadores booleanos. Lógica positiva y lógica negativa. Símbolos y tablas verdad de las compuertas: AND, OR, NOT, NAND, NOR, EXOR. Circuitos combinacionales.

3.5 Otras funciones lógicas. Término canónico. Suma de productos canónicos. Productos de sumas canónicas.

3.6 Representación y simplificación de funciones lógicas mediante tablas de Karnaugh.

3.7 Familias lógicas TTL y CMOS. Parámetros de desempeño de las compuertas lógicas. Márgenes de ruido. Factor de carga. Retrazo de propagación. Disipación de potencia. Potencia estática y potencia dinámica. Producto retardo-potencia.

Prácticas sugeridas: Implementar circuitos lógicos con C.I. CMOS y TTL. .

Utilización de simulador

### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la

realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos). Desarrollando la motricidad del educando.

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electro-electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción. Desde esta perspectiva los diferentes contenido programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión ejecución y dando como resultado los aprendizajes.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área electrónica, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo.

Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

#### 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

#### 6- BIBLIOGRAFÍA

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku.  
Ed. Mc Graw Hill.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson.

Ed. Prentice Hall.

ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.

Ed. Prentice Hall; Décima Edición.

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.

International Thomson Editores.

ELECTRÓNICA DIGITAL, L. Cuesta, A Gil Padilla, F. Remiro

Ed. Mc Graw Hill.

ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS,

A. Gil Padilla, Ed. Mc Graw Hill.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTRO-ELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	LABORATORIO Y MEDIDAS ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICA	451 + 276
ASIGNATURA	MEDICIONES ELÉCTRICAS I	13217+28580
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	90 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	5 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

### 1-FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la

electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional y tecnológica.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrotecnia y de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Tecnológica en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos más utilizados, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición y ejecución de prácticas diversas para lograr los aprendizajes.

## 2-OBJETIVOS

Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.

## 3- CONTENIDOS

- COMPONENTE DE ELECTRÓNICA
- COMPONENTE DE ELECTROTECNIA

## COMPONENTE DE ELECTRÓNICA

Módulo I duración 18 semanas

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

### UNIDAD 1: MULTÍMETROS Y SUS APLICACIONES.

- 1.1 Características generales de los multímetros analógicos y digitales.
- 1.2 Resistencia e Impedancia interna para voltímetros y amperímetros.
- 1.3 Medida de resistencias, diagrama equivalente de un ohmímetro.
- 1.4 Definición y ejemplos de: Exactitud (calibración), Precisión (fidelidad) y Resolución.
- 1.5 Concepto de medida eficaz (RMS) para onda senoidal y de verdadero valor eficaz para cualquier forma de onda.
- 1.6 Ensayos diversos con resistencias, verificación de Leyes de Ohm y Kirchhoff considerando la influencia del instrumento en el circuito de medida.

Práctica sugerida: Realizar mediciones de tensión, corriente y resistencia con tester analógico y digital. Trabaja con simuladores para comparar resultados

### UNIDAD 2: OSCILOSCOPIO Y GENERADOR DE FUNCIONES

- 2.1 Construcción de cable con conector BNC y puntas de prueba o pinzas para aplicación en prácticos.
- 2.2 Diagrama en bloques de osciloscopio doble trazo.
- 2.3 Descripción de las funciones de cada uno de los bloques.
- 2.4 Identificación práctica de los controles del instrumento y su relación con el diagrama.
- 2.5 Consideraciones sobre puesta a masa, tierra y blindaje en instrumentos de medida.
- 2.6 Característica de los generadores de funciones.

2.7 Medición con osciloscopio de tensión y período.

2.8 Comparación entre valores de tensión medidos con osciloscopio y voltímetro en alterna.

Práctica sugerida: Ensayo de respuesta en frecuencia de voltímetro con osciloscopio y generador de onda senoidal. Trabaja con simuladores para comparar resultados

### UNIDAD 3: DIODOS

3.1 Curva de diodo obtención de valores y su representación gráfica.

3.2 Curva de diodo zener. Aplicación de medición de curvas V e I con osciloscopio en modo XY y R en serie con los dispositivos.

Práctica sugerida: Observación de la curva del diodo con osciloscopio. Trabaja con simuladores para comparar resultados

### COMPONENTE DE ELECTROTECNIA

Módulo I duración 18 semanas

Los contenidos y prácticas sugeridas son los siguientes:

#### UNIDAD 1: Líneas y Sistemas de distribución.

1.1 Líneas y sistemas de distribución: Monofásica y Trifásica.

1.2 Mediciones en 220 y 380 de tensión y corriente. Uso del multímetro.

1.3 Línea y neutro, mediciones.

#### UNIDAD 2: Medición y regulación de elementos de protección.

2.1 Fusibles

2.2 Relé térmico.

2.3 Guarda motor.

2.4 Interruptor diferencial.

2.5 Relé de intensidad y de tensión.

2.6 Representación y normalización



### UNIDAD 3: Mando y Señalización

3.1 Relé y contactores, características y representación normalizada.

3.2 Relé temporizador

3.3 Control de temperatura.

3.4 Interruptor de posición.

3.5 Manejo de CAD para representación de planos, circuitos e instalaciones.

Prácticas sugeridas dibujo de plano por la herramienta CAD y presentación de planillas

### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electro-electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área de electrotecnia y un docente del área electrónica, en forma conjunta, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo.

Los docentes realizarán una única planificación integrando las actividades del aula-laboratorio u especificando aquellas que se realizarán en forma independiente por necesidades particulares.

Por encima del nivel de relación alumno docente planteada la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas. Se recomienda que los trabajos se presenten con la herramienta CAD.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku.

Ed. Mc Graw Hill.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson.

Ed. Prentice Hall.

AUTOMATISMOS Y CUADROS ELÉCTRICOS, J. Roldan Viloría.



Ed. Paraninfo.

PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA, Paul Malvino.

Ed. Mc Graw Hill.

ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.

Ed. Prentice Hall; Décima Edición.

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.

International Thomson Editores.

ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS,

A. Gil Padilla, Ed. Mc Graw Hill.

MAQUINAS ELÉCTRICAS Y TRANSFORMADORES, I. L. Kosow. Ed.

Reverté

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTRO-ELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	LABORATORIO Y MEDIDAS ELÉCTRICAS Y ELECTRÓNICA	451 + 276
ASIGNATURA	MEDICIONES ELÉCTRICAS II	13217+28580
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	90 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	5 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	18/12/13
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias

áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional y tecnológica.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrotecnia y de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Tecnológica en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos más utilizados, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición y ejecución de prácticas diversas para lograr los aprendizajes.

## 2-OBJETIVOS

Estudiantes que tengan aprobado un mínimo de 50% de las asignaturas de los Bachilleratos de la Educación Media General en la orientaciones del área Biológica y Científica.

## 3- CONTENIDOS

- COMPONENTE DE ELECTRÓNICA
- COMPONENTE DE ELECTROTECNIA

Módulo II duración 18 semanas

## COMPONENTE DE ELECTRÓNICA

### UNIDAD 1: CIRCUITOS RECTIFICADORES

1.1 Rectificador media onda con R de carga. Verificación práctica de tensión de salida pico, medición de caída en diodo y transformador.

1.2 Rectificadores onda completa con puente y transformador de punto medio.

1.3 Filtro por condensador, cálculo y medición de rizado.

Concepto de regulación de carga y regulación de línea.

Práctica sugerida: Armado de un circuito rectificador con filtro capacitivo y medir la tensión de rizado para distintas corrientes de carga. Trabaja con simuladores para comparar resultados

## COMPONENTE DE ELECTROTECNIA

### UNIDAD 2: CONSTRUCCIÓN DE CIRCUITOS IMPRESOS

2.1 Descripción de los procesos de diseño y construcción de circuitos impresos.

2.2 Consideraciones sobre ancho y proximidad entre las pistas.

2.3 El impreso como elemento dentro del circuito (caída de tensión en las pistas).

2.4 Práctico de construcción de un circuito, ejemplo fuente de alimentación y/o regulador de tensión.

2.5 Consideraciones sobre soldadura, montaje de los dispositivos, potencia de soldador, mantenimiento de las puntas.

2.6 Ejemplos de diseño asistido por computadora, para dibujo de esquema e impreso.

Práctica sugerida: diseño y construcción del circuito impreso de la fuente. Trabaja con simuladores para comparar resultados

### UNIDAD 3: TRANSISTORES BIPOLARES

3.1 Transistores bipolares, identificación de sus terminales.

3.2 Medida de  $I_c$  e  $I_B$  cálculo de  $H_{FE}$ .

3.3 Transistor en conmutación,  $V_{CE}$  de saturación.

3.4 Aplicación de conmutadores para el control de relés, protección contra F.E.M. autoinducida.

3.5 Elementos opto-acopladores basados en foto-transistores: descripción de dispositivos.

3.6 Polarización de un transistor, ejemplo de polarización universal (divisor de tensión en base y resistencia de emisor. Medición de ganancia de tensión e impedancia de entrada.

Prácticas sugeridas: Polarizar al transistor en la región activa para usarlo como amplificador de señal.

Construir un circuito con un transistor para conmutación de un relé que controle una carga, por ejemplo lámpara. Implementar puerta lógica con 2 diodos y un transistor. Trabaja con simuladores para comparar resultados.

### UNIDAD 4: REGULADORES Y ESTABILIZADORES LINEALES DE TENSIÓN.

4.1 Circuitos reguladores y estabilizadores con componentes discretos e integrados.

4.2 Interpretación de curvas características de C.I. lineales para fuentes lineales, ejemplo de series: 78xx, 79xx.

4.3 Circuitos integrados lineales de tensión variable, ej.: LM317, LM337.

4.4 Consideraciones térmicas, equivalente eléctrico de ley de ohm, cálculo de disipadores.

Práctica sugerida: Regulador de tensión con C.I. lineal, midiendo: regulación



de, línea, de carga y corriente máxima. Trabaja con simuladores para comparar resultados

#### UNIDAD 5: Cargas y Dispositivos Inductivos

- 5.1 Inductores. Definición de reactancia inductiva.
- 5.2 Determinar la reactancia inductiva por método volt-amperimétrico.
- 5.3 Medición de reactancia inductiva en circuitos serie y paralelo.

#### UNIDAD 6: Transformadores

- 6.1 Principio de funcionamiento.
- 6.2 Relaciones de voltaje, corriente y espiras.
- 6.3 Funcionamiento como elevador, acoplador como reductor. Características.
- 6.4 Medición de la polaridad en los arrollamientos de un transformador.
- 6.5 Medición y conexión en serie aditiva y sustractiva.
- 6.6 Regulación y características en cargas resistivas e inductivas.
- 6.7 Medición del rendimiento.

#### UNIDAD 7: Cargas y Dispositivos Capacitivos

- 7.1 Comportamientos de los condensadores en corriente alterna.
- 7.2 Determinar la reactancia capacitiva por método volt-amperimétrico.
- 7.3 Medición de reactancia capacitiva en circuito serie y paralelo.

#### UNIDAD 8: Potencia en Corriente Alterna

- 8.1 Definición y medición de potencia activa, reactiva y aparente.
- 8.2 Definición y medición del coseno de  $\phi$ .
- 8.3 Métodos de mejoramiento del coseno de  $\phi$ .

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo

práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electro-electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción. Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Este programa es diseñado para ser desarrollado por un docente del área de electrotecnia y un docente del área electrónica, en forma conjunta, en un aula-laboratorio que contemple la especificidad del programa y con un grupo de veinte alumnos máximo.

Los docentes realizarán una única planificación integrando las actividades del aula-laboratorio u especificando aquellas que se realizarán en forma independiente por necesidades particulares.

Por encima del nivel de relación alumno docente planteada la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma



determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas. Se recomienda que los trabajos se presenten con la herramienta CAD.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

MAQUINAS ELÉCTRICAS Y TRANSFORMADORES, I. L. Kosow.

Ed. Reverté

AUTOMATISMOS Y CUADROS ELÉCTRICOS, J. Roldan Viloría.

Ed. Paraninfo.

FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku.

Ed. Mc Graw Hill.

ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson.

Ed. Prentice Hall.

PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA, Paul Malvino.

Ed. Mc Graw Hill.

ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky.

Ed. Prentice Hall; Décima Edición.

CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid.

International Thomson Editores.

ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS,

A. Gil Padilla, Ed. Mc Graw Hill.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	MATEMÁTICA	488
ASIGNATURA	MATEMÁTICA APLICADA	26351
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

Dentro de una realidad tecnológica que permanentemente incorpora nuevos saberes, el rol que la Educación Técnica ha asumido es la preparación de sus estudiantes que le permita afrontar el cambio constante. Para ello resulta necesario brindar una formación integral de base, que les posibilite el desarrollo de competencias útiles a la hora de desempeñarse como ciudadano, como trabajador, como técnico o como estudiante en un nivel educativo superior sea dentro de la Institución o fuera de ella.

El principal objetivo de este plan de finalización de la enseñanza media superior tecnológica (EMS-T) es acercar el componente científico-tecnológico y profesional, a través de trayectorias formativas que capitalicen los conocimientos que la persona ha adquirido en procesos de aprendizajes anteriores.



## 2-OBJETIVOS

- Entender la importancia de la Matemática para el desarrollo de otras ciencias.
- Utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos adquiridos, en la resolución de problemas de la especialidad tecnológica elegida y de otras especialidades o disciplinas.
- Desarrollar y poner en práctica su capacidad de análisis ante una situación problema, seleccionando estrategias y elaborando un plan de acción adecuado.
- Elaborar definiciones y conjeturas, demostrar e interpretar algunos teoremas.
- Promover el desarrollo de la capacidad crítica que le permita juzgar la validez de razonamientos y resultados.
- Utilizar el lenguaje matemático para reflexionar, argumentar y comunicar ideas.
- Adquirir manejo eficiente de tecnologías de la información y comunicaciones, que faciliten la visualización y modelización de situaciones.

Facilitar el trabajo autónomo de los alumnos, potenciando las técnicas de indagación e investigación, así como las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la realidad.

## 3- CONTENIDOS

### UNIDAD I- REVISIÓN.

6 Semanas.

Resolución: de ecuaciones y de inecuaciones de primer y segundo grado.

Trigonometría: Definiciones de seno, coseno, tangente y cotangente de ángulos agudos en triángulos rectángulos. Medidas Angulares. Relaciones trigonométricas fundamentales. Resolución de triángulos rectángulos. Aplicaciones (ejemplo: inclinaciones de los rayos solares). Teorema del Seno y

Coseno. Resolución de triángulos.

### Logaritmos

Potenciación de exponente entero y racional. Raíz enésima. Propiedades.

Potencias de diez, notación científica.

Logaritmicación. Propiedades. Cambio de base. Aplicaciones. Función logarítmica, dominio, ceros, signo y gráfica. Monotonía. Aplicaciones (ejemplo: perfil de vientos).

### UNIDAD II – FUNCIONES POLINÓMICAS.

6 Semanas.

Definición. Dominio, recorrido, valor numérico, raíz. Representación gráfica

Operaciones (suma, multiplicación). Igualdad de funciones. Método de los coeficientes indeterminados. División entera. División por  $(x-a)$ . Esquema de Ruffini. Teoremas del resto y Descartes.

Descomposición factorial y sus consecuencias. Resolución de ecuaciones e inecuaciones

### UNIDAD III- FUNCIÓN RACIONAL.

4 Semanas.

Definición. Dominio, ceros y signos de funciones racionales. Estudio de las representaciones gráficas.

Nociones y concepto intuitivo de límites y asíntotas. Resolución de ecuaciones e inecuaciones racionales.

### UNIDAD IV - FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.

4 Semanas.

Definiciones de las funciones seno, coseno, tangente. Dominio, ceros, signo.

Representación gráfica. Periodicidad. Acotación. Identidades o fórmulas trigonométricas. Fórmulas de adición de ángulos o arcos. Resolución de



ecuaciones inecuaciones trigonométricas. Aplicaciones.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Generales: es esencial realizar diagnósticos parciales, en función de los requerimientos de cada Unidad que explore ideas previas y prerrequisitos, y a partir de los resultados elaborar un plan de trabajo que permita abordar y resignificar conceptos matemáticos ya estudiados.

También es necesario coordinar con los docentes del espacio tecnológico para evaluar grado de profundidad de los temas específicos, momento de abordarlos y algunas aplicaciones vinculados con situaciones de la orientación energías renovables.

El tiempo estimado en cada unidad es una referencia flexible. Se considera imprescindible planificar el uso de software específico (ejemplo: Geogebra) y calculadora.

Específicamente:

#### UNIDAD I - REVISION

La resolución de ecuaciones e inecuaciones (método algebraico y gráfico) motiva la necesidad de fundamentarla basándose en la estructura del conjunto de los Números Reales, revisando operaciones y algunas propiedades, que también serán necesarias para los subtemas Trigonometría y Logaritmo.

Recordar concepto de función, dominio, codominio y representaciones.

#### UNIDADES II - III - IV FUNCIONES

Utilizar diferentes registros de las funciones y ser capaz de traducirlos indistintamente.

Analizar y destacar características particulares, por ejemplo: dominio, recorrido, ceros, signo, extremos, asíntotas, periodicidad, acotación.

Resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones de  $2 \times 2$  sencillos, y eventualmente de  $3 \times 3$ . Incluir las que se pueden reducir a ecuaciones de 2º grado, como por ejemplo bicuadradas y del tipo:

$$x^8 - 1 = 0, \quad x^3(x+5) = 8x^2 + 9 + 5x^3, \quad \frac{2}{x-1} + \frac{3}{x(x-1)} - \frac{4}{x} = \frac{2}{15-x}$$

Resolver inecuaciones del tipo:

$$(1 - x^2)(-2x^3 + 3x^2 + 3x - 2) \geq 0 \quad \text{y} \quad \frac{3x}{x-2} + \frac{1}{x+2} \leq \frac{x^2+2+7x}{x^2-4}$$

Proponer problemas que conduzcan al planteo de ecuaciones o al estudio de máximos y mínimos vinculado a situaciones reales.

## 5- EVALUACIÓN

El objeto de evaluación es el proceso de aprendizaje del alumno y el proceso de enseñanza.

El punto de partida del proceso de enseñanza debe ser conocer los saberes, los procedimientos y las actitudes con los que los estudiantes abordarán el aprendizaje de cada unidad.

Se sugiere considerar la evaluación diagnóstica en varias instancias y acompañarlas con líneas de acción a seguir, en función de los resultados observados.

La evaluación formativa consiste en valorar a lo largo del proceso diferentes aspectos del aprendizaje. De estas instancias los docentes obtienen información referida al proceso que los estudiantes van realizando con el fin de reorientar y realizar los ajustes necesarios en la planificación del trabajo.

La evaluación sumativa se realizará al finalizar el proceso de aprendizaje de la unidad sobre la que se pretende evaluar. Sin embargo a los efectos de mantener

informados a los alumnos de lo que son sus logros, resulta aconsejable en este nivel, que las evaluaciones sean con carácter mensual.

En estas instancias, se tratará de ver el grado de concreción de los objetivos programados que, partiendo de la información obtenida en la evaluación diagnóstica, tenga en cuenta todo el proceso realizado por los estudiantes.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- APOSTOL, T. (2001) Calculus. Vol I . Barcelona: Ed Reverté (9ª. Edición).
- de GUZMÁN, M, CÓLERA,J. (1997) Bachillerato Matemáticas 1 . Madrid: Ed Anaya
- de GUZMÁN, M, CÓLERA,J. (1997) Bachillerato Matemáticas 2 . Madrid: Ed Anaya
- DEMANA, FRANKLIN y cols. (2007) Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico. México: Pearson Addison Wesley
- LAGES LIMA, E. Y OTROS .(2004) A Matemática do Ensino Medio. Vol 1. Rio de Janeiro: SBM Sociedade Brasileira de Matemática.
- OCHOVIET, C. OLAVE, M. (2006) Matemática 4. Montevideo: Ed Santillana.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	ENERGÍA SOLAR	291

ASIGNATURA	RECURSO SOLAR	36922
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

### 1-FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la

cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

## 2-OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de la dinámica celeste, caracterizar la radiación solar, diferenciar sus componentes y saber interpretar un mapa solar; permitiéndole desenvolverse con bases sólidas para su futura utilización en las aplicaciones prácticas propias de la orientación.

En resumen se pretende que el alumno conozca los factores que serán determinados con la ubicación de las instalaciones de Energía Solar Térmica y Fotovoltaica.

## 3- CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender la generación, transmisión, recepción y medición de la energía solar.

### Unidad 1 - El Sol

- Geometría, Composición.
- Energía Irradiada.

Actividad propuesta: Estime las dimensiones de la Energía Solar.

### Unidad 2 - Coordenadas

- Mapas. Norte Magnético y Geográfico. Husos horarios.
- Coordenadas. Latitud, Longitud, Altitud. GIS.
- Estaciones. Recorrido solar. Ángulos.

Actividad propuesta: Localizar el Norte Magnético - Geográfico de forma práctica (utilización de brújula - método de la sombra proyectada)

### Unidad 3 – Energía Solar.

- Energía recibida en la Tierra.
- Constante Solar.

Actividad propuesta: Calcule la radiación Solar por  $m^2$  que llega a la superficie de la Tierra.

### Unidad 4 - Radiación solar.

- Características.
- Espectro.
- Distribución energética.

Actividad propuesta: Comparar la energía irradiada por los cuerpos con la irradiada por el sol.

### Unidad 5 – Irradiación

- Irradiancia e Irradiación. Unidades.
- Componentes (Directa, Difusa, Albedo).
- Radiación solar en Uruguay. Mapa Solar.

Actividad propuesta: Analice los valores de Irradiación en PH para distintas épocas del año. Analice el efecto de inclinar una superficie para captar la energía solar.

Se recomienda realizar una presentación y comparación de las distintas fuentes disponibles con información de irradiación solar.

## 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida que se requerirá posteriormente en las aplicaciones de aprovechamiento de la Energía Solar Térmica y FV.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y

cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES, Duffie & Beckman; Wiley Interscience (1991)
- PRINCIPLES OF SOLAR ENGINEERING; Goswami; Taylor & Francis (2000)
- MANUAL DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA E INSTALACIONES ASOCIADAS, Da Cunha Farías-Cabrera, ORT 2009.
- GUÍA COMPLETA DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y TERMOELÉCTRICA, Salgado, AMV Ediciones 2010.
- SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, Pauser y otros, Solarpraxis 2005.
- <http://www.nrel.gov> Laboratorio Nacional de Energía Renovable - USA

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	ENERGÍA EÓLICA	2912
ASIGNATURA	RECURSO EÓLICO	36921
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

Desde las primeras civilizaciones, la fuerza del viento ha sido aprovechada tanto como fuerza propiamente dicha, como para el transporte. La navegación ha sido gestada para desarrollar el comercio y el intercambio cultural tanto como la propia libertad del hombre por explorar nuevos mundos.

En la actualidad, si bien es sorprendente el avance tecnológico en cuanto a las dimensiones físicas y eléctricas que han tomado los equipos de aprovechamiento eólico, no lo es menos el pensar que ya desde finales del Siglo XIX se utilizaba este tipo de mecanismos para la producción de electricidad.

Sin embargo, no fue sino hasta fines de los 70, donde el ser humano posó su mayor esfuerzo en desarrollar esta tecnología con grandes metas.

Hoy, la producción mundial de Energía eléctrica de fuente Eólica además de ser la mayor de la historia humana, ha crecido exponencialmente en los últimos años, y hasta ha sabido conquistar terreno en el mar.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más importante comprender la arquitectura y el comportamiento de los vientos, para a partir de su estudio, poder predecir su comportamiento y aprovecharlo como fuente de energía inagotable.

## 2-OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de generación de los vientos, caracterizar los mismos, diferenciar y conocer que son los niveles de

turbulencia, comprender y analizar una serie de datos de viento, elaborar y confeccionar histogramas y rosa de viento y saber interpretar un mapa eólico; permitiéndole desenvolverse con bases sólidas para su futura utilización en las aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

### 3- CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender la generación, distribución, medición y predicción de la energía eólica.

#### Unidad 1 - El viento.

- Cómo se origina.
- Características climáticas

Actividad propuesta: Realice un estudio de los fenómenos de viento adversos registrados últimamente.

#### Unidad 2 - Efecto de la Topografía.

- Rugosidad. Altitud. Densidad.
- Turbulencia (niveles, escala).

Actividad propuesta. Analice la distribución de las magnitudes del viento a medida que se mueve en altura. Obtenga información sobre el efecto de las turbulencias en los equipos Aerogeneradores.

#### Unidad 3 – Características físicas

- Velocidad (media, máxima)
- Distribución, histogramas.
- Dirección (rosa de los vientos).

Actividad propuesta: Analice una serie de datos de viento y determine su

distribución. Realice un histograma de velocidades. Confeccione una rosa de los vientos.

#### Unidad 4 – Energía del viento

- Flujo de potencia disponible en una masa de aire en movimiento.
- Energía eólica en Uruguay.
- Mapa Eólico.

Actividad propuesta: Analice los valores del potencial eólico en Uruguay.

Compare los valores con otros países.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida que se requerirá posteriormente en las aplicaciones de aprovechamiento de la Energía Eólica.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el

abordaje de las diferentes temáticas.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- ENERGÍA EÓLICA, Castro-Cruz, Progensa.
- WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green
- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA, Gipe, Progensa (2000).
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
- MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
- PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997).
- [www.awea.org](http://www.awea.org) Asociación Americana de Energía Eólica
- [www.ewea.org](http://www.ewea.org) Asociación Europea de Energía Eólica
- [www.windpower.org](http://www.windpower.org) Asociación Danesa de la Industria Eólica

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	METEOROLOGÍA APLICADA	5991
ASIGNATURA	METEOROLOGÍA	28895
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

Conocer el pronóstico del tiempo antes de salir de casa ayuda a organizar actividades y evitar las incomodidades de una indumentaria no acorde a las inclemencias de esta variable impredecible. Sin embargo, la Meteorología no se reduce a elaborar pronósticos.

La meteorología es una ciencia relativamente nueva que se formalizó y desarrolló intensamente recién hacia mediados del siglo XX. El desarrollo de esta ciencia favorece la producción agropecuaria, la preservación de los recursos naturales del país así como la predicción en la generación Energías Renovables. Si bien el cambio climático, la variabilidad, la predicción, la contaminación atmosférica y los recursos hídricos, todos relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente terrestre, están cada vez mejor comprendidas en

forma global, es mucho aún lo que queda por hacer en forma específica, por ejemplo, comprender en forma más precisa los aspectos regionales y locales de la dinámica del clima, así como los impactos que producen y la forma de mitigarlos.

La humanidad tiene que enfrentarse al reto de optimizar los recursos disponibles así como también de minimizar el impacto negativo que se produce en ella producto del avance tecnológico. La explotación de recursos como la producción de energía eléctrica de origen hídrico y las energías renovables requerirán de un profundo conocimiento del medio para lograr un desarrollo sostenible.

El cambio climático nos llevaría por un camino incierto, es todavía imperfecto el conocimiento de los cambios que éste introducirá en nuestro ambiente y en nuestra forma de vida, tampoco sabemos cómo debemos adecuarnos a ellos, tras mitigar los efectos que se van produciendo. El avance de la población mundial y la necesidad de producir alimentos y energía para sostenerla, y reducir las condiciones de pobreza, harán necesario conocer con anticipación los hechos, caso contrario los problemas podrían agudizarse.

Uruguay se encuentra inmerso dentro de uno de los ecosistemas mejor irrigados del planeta, poseedor de una de las reservas de agua dulce más importantes, la producción de electricidad del país depende en más del 50 % de las represas hidroeléctricas, y la producción agrícola, ganadera así como la generación Renovable es fundamentalmente temporal. Con este panorama es fácil comprender la alta dependencia que tienen los procesos productivos del clima y su variabilidad.

El clima y el tiempo son consideradas dentro de las variables que inciden libremente que oscilan constantemente, por lo que es necesario conocer sus



componentes, características y comportamiento para el desarrollo de las actividades puesto que las mismas pueden ser determinadas y lograr programar las actividades.

La importancia creciente de las energías renovables dentro del sistema eléctrico Uruguayo, con una meta propuesta de cerca del 90% de origen renovable, obliga a un esfuerzo constante en el conocimiento y mejora de las herramientas de predicción disponibles, tanto para la correcta operación y funcionamiento a corto plazo del sistema eléctrico como para la adecuada planificación del programa diario de generación.

Sin embargo, existen muchas más aplicaciones Meteorológicas enfocadas a las EERR como son:

- base de datos de los recursos meteorológicos
- diseño de planes para el uso, explotación y preservación de los recursos
- predicción meteorológica y simulación del clima a escala regional y local para una predicción de la generación de Energía Eólica y Solar.
- métodos de aprendizaje automático de las condiciones climáticas para el aprovechamiento energético

Es en este contexto que se entiende fundamental el aporte de esta disciplina aplicada a las Energías renovables.

## 2- OBJETIVOS

Esta asignatura pretende brindar las bases meteorológicas necesarias para entender los fenómenos climáticos y las características físicas que determinan nuestra relación con la atmósfera y proporcionar los conceptos básicos de los factores ambientales, sus componentes, características y comportamiento.

Se espera que al alumno adquiera un conocimiento sustancial de los

instrumentos y equipos de medición meteorológica, así como generar la capacidad suficiente para analizar los datos obtenidos por los mismos y posteriormente aplicarlos correctamente como base del potencial de aprovechamiento de las Energías Renovables.

### 3- CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina.

#### Unidad 1 - Introducción a la meteorología.

- Que es la meteorología.
- Objeto de estudio y campo de aplicación.

Actividad propuesta: Obtenga las predicciones meteorológicas para un día de distintos actores del Uruguay. Compare con los valores mostrados por los servicios web.

#### Unidad 2 - La Atmósfera

- Definición, Composición.
- Estructura y distribución térmica/física.
- Características físicas: Presión atmosférica. Temperatura. Humedad.

Actividad propuesta: Analice una serie de datos de temperaturas: max, min y medias de la ciudad donde vive.

#### Unidad 3 - Dinámica

- Equilibrio térmico.
- Viento. Nubes. Precipitación

Actividad propuesta: Obtenga los datos promedio de precipitación en nuestro



país y compare con los valores obtenidos en los últimos episodios adversos.

Unidad 4 – El Clima

- Fenómenos climatológicos.

Actividad propuesta: Analice los fenómenos climatológicos más notables que se han dado en la región y a escala global.

Unidad 5 - Cambio climático

- Capa de Ozono
- Efecto Invernadero
- Contaminación atmosférica y Cambio Climático.

Actividad propuesta: Analice las causas y efectos del cambio climático. Discuta y analice qué cosas podemos hacer para mitigar sus efectos.

Unidad 6 – Instrumentos de medición aplicados en las EERR Termómetro.

- Higrómetro. Pluviómetro. Barómetro.
- Piranómetro. Pirheliometro. Radiómetro. Anemómetro.
- Estación meteorológica. Tipos. Características. Usos.

Actividad propuesta: Consiga información de los instrumentos que utiliza la Dirección Nacional de Meteorología. Busque otros lugares donde se realicen mediciones con este tipo de equipamiento e investigue su uso.

4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de

referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida que se requerirá posteriormente en las aplicaciones de aprovechamiento de las Energías Renovables.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

#### 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

#### 6- BIBLIOGRAFÍA

- TERMODINÁMICA DE LA ATMÓSFERA. J.V IRIBARNE
- AN INTRODUCTION TO DYNAMIC METEOROLOGY. J. R. HOLTON



- LA ENERGÍA RADIANTE EN LA ATMÓSFERA. E. A. CAIMI
- AN INTRODUCTION TO ATMOSPHERIC RADIATION. KUO-NAN LIOU
- GLOBAL PHYSICAL CLIMATOLOGY. D. L. HARTMANN
- PHYSICS OF CLIMATE. PEIXOTO-OORT
- FÍSICA DE NUBES. R.R. ROGERS
- METEOROLOGY TODAY. D. AHRENS.
- TIEMPO Y CLIMA (NUESTRA TIERRA). S. VIEIRA.
- ELEMENTOS DE CLIMATOLOGÍA. N. GARCÍA.
- GUIDE TO METEOROLOGICAL INSTRUMENTS AND METHODS OF OBSERVATION. OMM
- METEOROLOGICAL MEASUREMENTS SYSTEMS. BROCK Y RICHARDSON- 2001
- [HTTP://METEOROLOGIA.GUB.UY/INDEX.PHP/MATERIALES](http://METEOROLOGIA.GUB.UY/INDEX.PHP/MATERIALES) - DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA
- [HTTP://METEO.FISICA.EDU.UY/](http://METEO.FISICA.EDU.UY/) - UNIDAD DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA, FACULTAD DE CIENCIAS - UDELAR

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	ELECTRICIDAD	400
ASIGNATURA	ELECTRICIDAD	13205
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	N° 1638/14

## 1- FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de esta asignatura, con sus contenidos temáticos, y metodología indicada, se fundamenta en la necesidad de que el egresado genere la capacidad instrumental de analizar las diferentes estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas de los diferentes componentes informáticos con los fundamentos de electrotecnia.

## 2- OBJETIVOS

- I. Describir la obtención, características, propiedades y formas de los distintos tipos de metales.
- II. Aplicar el uso de medición con calibre y micrómetro.
- III. Reconocer distintos tipos de materiales no metálicos y aislantes y describir sus aplicaciones más corrientes.
- IV. Describir el origen de la corriente eléctrica, cantidad de electricidad, intensidad de corriente, resistencia, conductancia y aplicar Ley de Ohm.

## 3- CONTENIDOS

### Unidades Didácticas I

- I. Materiales metálicos y no metálicos (cuadro síntesis).
- II. Materiales ferrosos y no ferrosos.
- III. Aceros, fundición de hierro, nociones sobre composición, obtención, aplicaciones y formas comerciales.
- IV. Nociones sobre las clasificaciones de los aceros al carbono.

Total de horas 3.

### Unidades Didácticas II



zinc, aluminio y plata y otros.

II. Aleaciones a base de estaño, cobre, plomo, cadmio, plata, aluminio, composición y aplicaciones usuales.

Total de hrs 3.

### Unidades Didácticas III

I. Materiales naturales y artificiales.

II. Materiales plásticos termoestables.

Materiales plásticos termoplásticos.

Total de hrs 1.

### Unidades Didácticas IV

I. Medición de longitudes con regla graduada, calibres con nonio y micrómetro en milímetros y pulgadas cuando corresponda (Ejercicio de aplicación).

Total de hrs 3.

### Unidades Didácticas V

I. Origen de la corriente eléctrica.

II. Cantidad de electricidad.

III. Intensidad de corriente eléctrica.

IV. Relación entre Intensidad de corriente y cantidad de electricidad.

V. Resistividad, resistencia eléctrica y conductancia.

VI. Ley de Ohm, caída de tensión en un conductor (Ejercicios de aplicación).

Total de hrs 7

## 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

El dictado de la asignatura deberá complementarse con material didáctico de apoyo relacionado con los temas a tratar; así mismo se deberá guiar a los alumnos en la búsqueda de información en internet.

Se deberá procurar muestras de los materiales e instrumentos y se deberá incentivar a los alumnos a la búsqueda de información comercial sobre materiales e instrumentos de medición.

En relación con los objetivos propuestos para este curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, pretendiendo colocar a nuestros alumnos frente a diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional. Para su desarrollo se propone que los docentes asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio de los aspectos técnicos y tecnológicos requiere de una base experiencial que actúa de referente fundamental en la construcción de los aprendizajes. Se entiende que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar actividades profesionales.

Por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos de electricidad, es decir de las, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de instalaciones, los cuidados que deben tenerse, el trabajo con otros, etc.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige

del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón, Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial MC. GRAW- HILL
- Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TECNICA S.A.
- Guerrero, Sánchez, Moreno, Ortega – “ELECTROTECNIA Fundamentos teóricos y prácticos” – Editorial MC. GRAW-HILL
- André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial Paraninfo
- J. Blanco – “Electrónica Digital y Microprogramable”
- Velazco – “Sistemas Electrónicos de Potencia” - Editorial Paraninfo
- James T. Humphries, Leslie P. Sheets – “Electrónica Industrial. Dispositivos, equipos y sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales” - Editorial Paraninfo
- Manuel Alonso García, José Manuel Hidobro – “Sistemas Electrónicos de información” - Editorial Paraninfo

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	ELECTRICIDAD	400
ASIGNATURA	ELECTRICIDAD II	13205
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/12
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/04
RESOLUCIÓN CETP	N° 1638/14

### 1-FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de esta asignatura, con sus contenidos temáticos, y metodología indicada, se fundamenta en la necesidad de que el egresado genere la capacidad instrumental de analizar las diferentes estructuras lógicas y de pensamiento al abordar problemas de los diferentes componentes informáticos con los fundamentos de electrotecnia.

### 2-OBJETIVOS

- I. Describir la obtención, características, propiedades y formas de los distintos tipos de metales.
- II. Aplicar el noñe es medición con calibre y micrómetro.
- III. Reconocer distintos tipos de materiales no metálicos y aislantes y describir sus aplicaciones más corrientes.
- IV. Describir el origen de la corriente eléctrica, cantidad de electricidad, intensidad de corriente, resistencia, conductancia y aplicar Ley de Ohm.

### 3- CONTENIDOS

#### Objetivos-metas

- I. Describir los componentes de distinto tipo de condensadores, carga y descarga de los mismos.
- II. Resolver ejercicios con agrupamiento de condensadores en serie y paralelo.
- III. Resolver ejercicios con agrupamiento de resistencias en serie, paralelo, y en serie-paralelo.



IV. Determinar caídas de tensión e intensidades de corriente.

V. Ley de Joule, transformación de la energía eléctrica en calor.

VI. Conexiones y lecturas de instrumentos de medida.

### Unidades Didácticas I

I. Condensadores, capacidad eléctrica, definiciones.

II. Condensador plano, forma y capacidades.

III. Acoplamiento de condensadores en serie y paralelo (ejercicios de aplicación).

### Unidades Didácticas II

I. Resistividad, tabla de valores, cálculo de la resistencia de un conductor.

II. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura (ejercicios de aplicación).

III. Agrupamiento de resistencias en serie y paralelo (ejercicios de aplicación).

IV. Primera Ley de Kirchhoff (ejercicios de aplicación).

V. Segunda Ley de Kirchhoff (ejercicios de aplicación).

Total de hrs 10.

### Unidades Didácticas III

I. Trabajo eléctrico.

II. Potencia eléctrica (ejercicios de aplicación).

III. Unidades de potencia y trabajo, conversiones (ejercicios de aplicación).

IV. Consumo de energía eléctrica, costo de la energía eléctrica (ejercicios de aplicación).

V. Transformación de la electricidad en calor, Ley de Joule (ejercicios de aplicación).

#### Unidades Didácticas IV

I. Nociones sobre instrumentos de medida, voltímetro, amperímetro, óhmetro.

II. Conexión de los mismos, lectura con distintas escalas (ejercicios de aplicación).

Total de hrs. 2.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

El dictado de la asignatura deberá complementarse con material didáctico de apoyo relacionado con los temas a tratar; así mismo se deberá guiar a los alumnos en la búsqueda de información en internet.

Se deberá procurar muestras de los materiales e instrumentos y se deberá incentivar a los alumnos a la búsqueda de información comercial sobre materiales e instrumentos de medición.

En relación con los objetivos propuestos para este curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, pretendiendo colocar a nuestros alumnos frente a diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional. Para su desarrollo se propone que los docentes asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio de los aspectos técnicos y tecnológicos requiere de una base experiencial que actúa de referente fundamental en la construcción de los aprendizajes. Se entiende que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno

de realizar actividades profesionales.

Por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos de electricidad, es decir de las, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de instalaciones, los cuidados que deben tenerse, el trabajo con otros, etc.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- Agustín Castejón, Germán Santamaría – “Tecnología Eléctrica” – Editorial MC. GRAW-HILL
- Harry Mileaf – “Curso Práctico de Electricidad” – Ediciones CIENCIA Y TECNICA S.A.
- Guerrero, Sánchez, Moreno, Ortega – “ELECTROTECNIA Fundamentos teóricos y prácticos” – Editorial MC. GRAW-HILL
- André Simon – “Electricidad Industrial Aplicada” – Editorial Paraninfo
- J. Blanco – “Electrónica Digital y Microprogramable”
- Velazco – “Sistemas Electrónicos de Potencia” - Editorial Paraninfo

- James T. Humphries, Leslie P. Sheets -- "Electrónica Industrial. Dispositivos, equipos y sistemas para Procesos y Comunicaciones Industriales" - Editorial Paraninfo

- Manuel Alonso García, José Manuel Hidobro -- "Sistemas Electrónicos de información" - Editorial Paraninfo

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	I	I
ÁREA DE ASIGNATURA	ELECTRÓNICA	276
ASIGNATURA	ELECTRÓNICA I	13210
ESPACIO CURRICULAR		-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la electrotécnica, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas



áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrotecnia y de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Superior en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos electrónicos de base de la tecnología, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición.

## 2- OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electrónicos básicos, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

## 3- CONTENIDOS

### ELECTRONICA - 1er SEMESTRE

#### Unidad 1: Resistencias

- 1.1 Resistencias. Código de colores.
- 1.2 Ley de Ohm.
- 1.3 Conexión de resistencias en serie y paralelo.
- 1.4 Divisor de tensión y de corriente.

#### Unidad 2: Multímetros

- 2.1 Tipos de Multímetros. Funcionamiento

2.2 Medición de Tensión, Corriente y Resistencia. Escalas. Funciones.

### Unidad 3: Teoría de circuitos (redes)

3.1 Red eléctrica, Circuito eléctrico.

3.2 Concepto del análisis de malla y de nodo. Leyes de Kirchhoff.

3.3 Carga nominal, cortocircuito y vacío en una red o fuente de alimentación.

Recta de carga. Máxima transferencia de Potencia.

Práctica sugerida: Realización mediciones con el Multímetro de la respuesta de una red ante la variación de la carga.

### Unidad 4: Señales.

4.1 Tipos de señales. Clasificaciones. Representación gráfica. (frecuencia, período y fase )

4.2 Señales discretas y continuas (rampas, pulsos, PWM).

4.3 Señal senoidal. Valores típicos (eficaz, pico, medio).

4.4 Instrumentos de medición en AC.: Osciloscopios y Analizadores. Funciones. Mediciones.

Práctica sugerida: Medición de señales alternas y continuas con Osciloscopio y Analizador.

### Unidad 5: Semiconductores I.

5.1 Características básicas. Semiconductores tipo P y N.

5.2 Diodo. Polarización. Curva. Valores típicos. Principales aplicaciones (rectificadores).

5.3 Diodo zener y LED. Principales aplicaciones (regulación y señalización).

5.4 Transistores bipolares. Curva, zonas de trabajo, valores típicos. Principales aplicaciones (conmutador y amplificador).

Práctica sugerida: Armado de circuitos con semiconductores en Protoboard y/o impresos (rectificadores, conmutadores, amplificadores).



#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

En virtud de los objetivos del curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, procurando enfrentar al alumno a las diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional.

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de "prácticas" y "ensayos", a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Los programas de Electrónica han sido diseñados para ser desarrollado por un

docente del área Electrónica en aulas-laboratorio que contemplen la especificidad de los programas y con un grupo de treinta alumnos máximo.

Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

1- Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en las normas de seguridad y conservación de los elementos constitutivos del laboratorio así como el orden y planificación del trabajo por parte de los alumnos, se recomienda un relevamiento del laboratorio bajo éste aspecto por parte de los alumnos guiados por el docente.

2- La tecnología, la simbología, aplicación, utilización, mantenimiento y proceso de selección de los instrumentos existentes o no se incorporará a medida del desarrollo del curso, acompañando las prácticas correspondientes.

3- Con relación a las prácticas deberán desarrollar conjuntamente con sus respectivas representaciones gráficas (topográfico, esquema de conexiones y cuando correspondiere las graficaciones).

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del

lector).

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku, Ed. Mc Graw Hill.
- ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson, Ed. Prentice Hall; Quinta Edición.
- PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA, Paul Malvino, Ed. Mc Graw Hill.
- ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky, Ed. Prentice Hall; Sexta Edición.
- CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid, International Thomson Editores.
- ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Joseph Edminister, Ed. Mc Graw Hill
- ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS; Antonio Gil Padilla. Ed. Mc Graw Hill.
- PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA. Victorio Guzmán, MC Graw-Hill
- MÁQUINAS ELECTRICAS I. L Kosow, Reverte
- AUTOMATISMOS Y CUADROS ELECTRICOS. J.R. Viloría, Paraninfo
- TECNOLOGÍA ELÉCTRICA. Agustín Castejon, MC Graw-Hil

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	II	II
ÁREA DE ASIGNATURA	ELECTRÓNICA	276

ASIGNATURA	ELECTRÓNICA II	13210
ESPACIO CURRICULAR		-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

### 1- FUNDAMENTACIÓN

El rápido desarrollo producido en las últimas décadas en la industria y en varias áreas de servicios, está fundamentado por la interacción existente entre la electrotecnia, la electrónica y la mecánica, modificando con ello los nuevos perfiles profesionales y determinando, por tanto, la necesidad de adecuar los diferentes programas de la enseñanza profesional.

El saber tecnológico (teórico-práctico), se caracteriza por su fuerte base experiencial, pero requiere de la adquisición de conocimientos referidos a los métodos, técnicas, dispositivos y sistemas utilizados, particularmente en estas áreas.

Por lo mencionado anteriormente, el conocimiento técnico de los principios generales de la electrotecnia y de la electrónica, como su correcta utilización e interacción, es de trascendental importancia en éstas orientaciones profesionales.

La estructura tecnológica de los sistemas y dispositivos que componen los diferentes equipos, así como su correcta conexión, la detección de fallas, su reparación y su adecuado mantenimiento, hace que el egresado del Educación Media Superior en éstas orientaciones deba conocer las características principales de los dispositivos y circuitos electrónicos de base de la tecnología, como dominar los instrumentos, técnicas y procesos de medición.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

## 2- OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender y controlar fenómenos y procesos electrónicos básicos, permitiéndole así desenvolverse correctamente en aplicaciones prácticas propias de la orientación de acuerdo al perfil de egreso definido.

## 3- CONTENIDOS

### ELECTRONICA - 2° SEMESTRE

#### Unidad 1 - Operacionales

- 1.1 Amplificadores operacionales. Características.
- 1.2 Circuitos Típicos (amplificadores, sumadores, integradores, comparadores).

#### Unidad 2 - Sensores

- 2.1 Sensores de luz. LDR. Fototransistores. Optoacopladores.
- 2.2 Sensores de temperatura. PTC/NTC. Termocuplas.

Prácticas sugeridas: Medición de magnitudes en diferentes sensores.

#### Unidad 3 - Electrónica Digital

- 3.1 Señales Analógicas y Digitales.
- 3.2 Nociones de Circuitos Digitales (contadores, decodificadores, multiplexores).
- 3.3 Conversores A/D. Características. Usos.

Prácticas sugeridas: Medida y verificación de un conversor A/D.

#### Unidad 4 - Control de potencia.

- 4.1 SCR. Nociones de dispositivos de control de Potencia (SCR, DIAC, TRIAC, IGBT, MOSFET). Funcionamiento. Características.
- 4.2 Nociones de Conversión DC-DC (Elevadores/Reductores) y DC-AC.
- 4.3 Circuitos y usos típicos (Rectificadores controlados, Fuentes, Reguladores,

Inversores)

Prácticas sugeridas: Armado y manejo de circuitos de control de potencia.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

En virtud de los objetivos del curso, se le dará un enfoque teórico práctico a los diferentes temas que conforman el contenido programático, procurando enfrentar al alumno a las diferentes situaciones que pueden darse en el ejercicio profesional.

Para el desarrollo de este curso se propone que los docentes técnicos asuman un enfoque didáctico que concrete una equilibrada relación entre lo teórico y lo práctico.

Así, reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experiencial que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera que la realización de “prácticas” y “ensayos”, a la vez que permiten la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional, favorece el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías, capacidad que requerirá posteriormente para el diseño de soluciones (realización de análisis y proyectos técnicos).

Pero por otra parte, la actividad práctica debe acompañarse por el desarrollo de estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conocimientos básicos en electrónica, es decir de los modelos teóricos tecnológicos, normativas y regulaciones que se requieren para la realización de inducciones que permiten la elaboración de sustentaciones, prever resultados y reflexionar sobre la acción.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del área, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas,

facilitando así su comprensión.

Los programas de Electrónica han sido diseñados para ser desarrollado por un docente del área Electrónica en aulas-laboratorio que contemplen la especificidad de los programas y con un grupo de treinta alumnos máximo.

Por encima de éste nivel de relación alumno docente la consecución de los objetivos de la propuesta se verán cuestionados, así mismo incide en forma determinante el contar con los respaldos de equipos y software requeridos.

1- Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en las normas de seguridad y conservación de los elementos constitutivos del laboratorio así como el orden y planificación del trabajo por parte de los alumnos, se recomienda un relevamiento del laboratorio bajo éste aspecto por parte de los alumnos guiados por el docente.

2- La tecnología, la simbología, aplicación, utilización, mantenimiento y proceso de selección de los instrumentos existentes o no se incorporará a medida del desarrollo del curso, acompañando las prácticas correspondientes.

3- Con relación a las prácticas deberán desarrollar conjuntamente con sus respectivas representaciones gráficas (topográfico, esquema de conexiones y cuando correspondiere las graficaciones).

#### 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar, pero deberá ser adecuada a las consideraciones metodológicas realizadas.

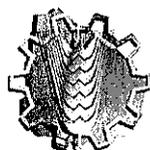
De acuerdo al objetivo de las diferentes tareas, la evaluación se elaborará como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige

cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Alexander-Sadiku, Ed. Mc Graw Hill.
- ANÁLISIS BÁSICO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; D.Johnson, Ed. Prentice Hall; Quinta Edición.
- PRINCIPIOS DE ELECTRÓNICA, Paul Malvino, Ed. Mc Graw Hill.
- ELECTRÓNICA: TEORÍA DE CIRCUITOS; Boylestad – Nashelsky, Ed. Prentice Hall; Sexta Edición.
- CIRCUITOS MICROELECTRÓNICOS; Rashid, International Thomson Editores.
- ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS; Joseph Edminister, Ed. Mc Graw Hill
- ELECTRÓNICA GENERAL, DISPOSITIVOS BÁSICOS Y ANALÓGICOS; Antonio Gil Padilla. Ed. Mc Graw Hill.
- PRÁCTICAS DE ELECTRÓNICA. Victorio Guzmán, MC Graw-Hill
- MÁQUINAS ELECTRICAS I. L Kosow, Reverte
- AUTOMATISMOS Y CUADROS ELECTRICOS. J.R. Vilorio, Paraninfo
- TECNOLOGÍA ELÉCTRICA. Agustin Castejon, MC Graw-Hill

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSE ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
SICENTENARIO.UY

MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	FÍSICA	320
ASIGNATURA	FÍSICA APLICADA	16425
ESPACIO CURRICULAR		-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

La inclusión de la asignatura Física en la currícula de la Educación Media Tecnológica busca favorecer el desarrollo de competencias científico-tecnológicas, indispensables para la comprensión de fenómenos naturales, así como las consecuencias de la intervención del hombre.

En ese sentido es posible contextualizar la enseñanza de la asignatura con el fin de formar estudiantes para desenvolverse en un mundo impregnado por los desarrollos científicos y tecnológicos, de modo que sean capaces de adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

La enseñanza de la Física en el marco de una formación científico-tecnológica actúa como articulación con las tecnologías, no sólo por los contenidos específicos que aporta en cada orientación, sino por su postura frente a la búsqueda de resolución de problemas a través de la elaboración y uso de modelos que intentan representar la realidad.

Esta formación permite obtener autonomía y a la vez responsabilidad cuando cambia el contexto de la situación a otro más complejo. Esta flexibilidad requerida hoy, permitirá a los estudiantes movilizar sus conocimientos a nuevos contextos laborales y crear habilidades genéricas que provean una plataforma

para aprender a aprender, pensar y crear.

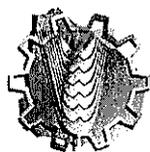
Es necesario jerarquizar las propiedades y características de la materia, y su aplicación en el campo científico-tecnológico. Esto compromete a introducir modelos sencillos que permitan el abordaje de situaciones más cercanas a la representación de la realidad.

Llevar adelante un curso que comparta ésta filosofía y que además respete (en los tiempos disponibles para estos cursos), la “lógica” de la disciplina, y la adquisición de herramientas y métodos en el estudiantado, plantea el desafío de nuevas metodologías de abordaje de los contenidos, y de variados y flexibles instrumentos de evaluación.

Por flexible se entiende la capacidad de adaptación del instrumento de evaluación al contexto y grupo en particular, no a un descenso de exigencias respecto a las competencias a desarrollar.

		Semestres			
		I	II	III	IV
ESPACIO CURRICULAR	DE EQUIVALENCIA				
	TECNOLÓGICO	FÍSICA Articulación	FÍSICA TÉCNICA	FÍSICA TÉCNICA	
	OPTATIVO				
	DESCENTRALIZADO				

En este segundo Semestre cursaran aquellos alumnos que hayan aprobado Física de 5to año de Bachillerato del Consejo de Educación Secundaria o en su defecto hayan realizado la articulación correspondiente al primer semestre. De esta manera podrán lograr la adquisición de las competencias específicas necesarias para profundizar en estudios Científico-Tecnológicos, o especializaciones Técnicas.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



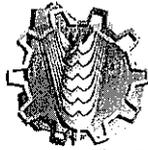
JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS FUNDAMENTALES	
COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Comunicación a través de códigos verbales y no verbales relacionados con el conocimiento científico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expresarse mediante un lenguaje coherente, lógico y riguroso</li> <li>- Leer e interpretar textos de interés científico</li> <li>- Emplear las tecnologías actuales para la obtención y procesamiento de la información</li> <li>- Buscar, localizar, seleccionar, organizar información originada en diversas fuentes y formas de representación</li> <li>- Comunicar e interpretar información presentada en diferentes formas: tablas, gráficas, esquemas, ecuaciones y otros</li> <li>- Reflexionar sobre los procesos realizados a nivel personal de incorporación y uso del lenguaje experto</li> </ul>
Investigación y producción de saberes a partir de aplicación de estrategias propias de la actividad científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantear preguntas y formular hipótesis a partir de situaciones reales</li> <li>- Elaborar proyectos</li> <li>- Diseñar experimentos seleccionando adecuadamente el material y las metodologías a aplicar</li> <li>- Analizar y valorar resultados en un marco conceptual explícito</li> <li>- Modelizar como una forma de interpretar los fenómenos</li> <li>- Distinguir los fenómenos naturales de los modelos explicativos</li> <li>- Desarrollar criterios para el manejo de instrumentos y materiales de forma adecuada y segura</li> <li>- Producir información y comunicarla</li> <li>- Reflexionar sobre las formas de conocimiento desarrolladas</li> </ul>
Participación social considerando sistemas políticos, ideológicos, de valores y creencias	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el sentido de pertenencia a la naturaleza y la identificación con su devenir</li> <li>- Ubicarse en el rango de escalas espacio-temporales en las que se desarrollan actualmente las investigaciones</li> <li>- Despertar la curiosidad, asociando sistemáticamente los conceptos y leyes a problemas cotidianos</li> <li>- Ser capaces de elaborar propuestas para incidir en la resolución de problemas científicos de repercusión social</li> <li>- Reconocer la dualidad beneficio-perjuicio del impacto del desarrollo científico-tecnológico sobre el colectivo social y el medio ambiente</li> <li>- Concebir la producción del conocimiento científico como colectiva, provisoria, abierta y que no puede desprenderse de aspectos éticos</li> <li>- Reconocer la actividad científica como posible fuente de satisfacción y realización personal.</li> </ul>

## 2-OBJETIVOS

Atendiendo al desarrollo de las competencias correspondientes al perfil de egreso del estudiante de la Educación Media Tecnológica, y las competencias científicas anteriormente presentadas, la asignatura Física Técnica define su aporte mediante el conjunto de objetivos que aparecen en términos de competencias específicas:

COMPETENCIAS CIENTÍFICAS ESPECÍFICAS	
COMPETENCIA	EL DESARROLLO DE ESTA COMPETENCIA IMPLICA
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce los problemas de acuerdo a sus características.</li> <li>- Capaces de detectar las necesidades energéticas actuales y futuras y den respuesta a las necesidades del país .</li> <li>- Sean capaces de ofrecer soluciones energéticas sostenibles, implementando las energías renovables en la sociedad.</li> <li>- Identifica la situación problemática</li> <li>- Identifica las variables involucradas</li> <li>- Formula preguntas pertinentes</li> <li>- Jerarquiza el modelo a utilizar</li> <li>- Elabora estrategias de resolución</li> <li>- Aplica leyes de acuerdo a la información recibida.</li> <li>- Infiere información por analogía.</li> </ul>
Utilización del recurso experimental	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce el enfoque experimental como un camino para producir conocimiento sobre una situación problemática y desde ciertas hipótesis de partida.</li> <li>- Domina el manejo de instrumentos</li> <li>- Diseña actividades y elabora procedimientos seleccionando el material adecuado</li> <li>- Controla variables</li> <li>- Comunica los resultados obtenidos por diversos medios de acuerdo a un enfoque científico</li> </ul>
Utilización de modelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce la utilización de modelos como una herramienta de interpretación y predicción.</li> <li>- Elabora y aplica modelos que expliquen ciertos fenómenos.</li> <li>- Argumenta sobre la pertinencia del modelo utilizado en diversas situaciones, de laboratorio, cotidiano, y del campo tecnológico específico.</li> <li>- Reconoce los límites de validez de los modelos.</li> <li>- Contrasta distintos modelos de explicación.</li> <li>- Plantea ampliación de un modelo trabajado.</li> </ul>



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
SICENTENABID.UY

### 3- CONTENIDOS

En este segundo semestre se desarrollan contenidos que involucren una introducción a los fluidos y a la termodinámica. Tienen por finalidad movilizar saberes y procedimientos, plantear situaciones que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes.

FLUIDOS	TERMODINÁMICA
<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de fluidos en reposo</li><li>- Estudio de fluidos no viscosos en movimiento</li><li>- Estudio de fluidos viscosos en movimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Temperatura y energía interna</li><li>- Primer principio de la termodinámica</li><li>- Segundo principio de la termodinámica</li><li>- Máquinas térmicas</li></ul>

Si bien es posible mantener cierta secuencia, cada tema no se agota en un tiempo determinado, lo que conduciría a conocimientos fragmentarios, sino que es fundamental la creación de vínculos que permitan alcanzar saberes interrelacionados. Los temas propuestos están coordinados con las restantes asignaturas del área tecnológica e interactúan según las modalidades de centro de interés y/o en base a proyectos.

	<p>FLUIDOS</p> <p>1.1 ESTUDIO DE FLUIDOS EN REPOSO</p> <p>1.2 ESTUDIO DE FLUIDOS NO VISCOSOS EN MOVIMIENTO</p> <p>1.3 ESTUDIO DE FLUIDOS VISCOSOS EN MOVIMIENTO</p>
	INDICADORES DE LOGRO
RESUELVE SITUACIONES PROBLEMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce el modelo de fluido ideal.</li> <li>- Calcula presiones aplicando la ecuación fundamental.</li> <li>- Reconoce condiciones de flotabilidad y calcula fuerzas de empuje.</li> <li>- Reconoce fenómenos de superficie en un fluido</li> <li>- Calcula fuerzas de tensión superficial</li> <li>- Reconoce incrementos de presión en un tubo de corriente de sección variable.</li> <li>- Aplica el principio de conservación de la energía mecánica para interpretar la conducta de un fluido en un tubo de corriente.</li> <li>- Calcula fuerzas viscosas.</li> <li>- Reconoce fuerzas de fricción entre la tubería y el fluido</li> <li>- Estima pérdidas en cañerías a través de ecuaciones empíricas.</li> </ul>
UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos.</li> <li>- Utiliza correctamente manómetros y medidores de flujo (de escala, analógico y digital).</li> <li>- Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables.</li> <li>- Diseña dispositivos para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- obtener zonas de campo de velocidades estacionarios y no estacionarios,</li> <li>- observar el efecto que provoca una irregularidad en el interior de un tubo de corriente,</li> <li>- construir una pequeña turbina de agua o de vapor como aplicación del estudio de la reacción de una corriente, medir el número de Reynolds.</li> <li>- estudiar la ley de Stokes.</li> </ul> </li> <li>- Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas</li> <li>- Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo.</li> </ul>
UTILIZA MODELOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconoce la ausencia de esfuerzos de corte en fluidos ideales y lo vincula con el "principio de Pascal"</li> <li>- Distingue entre uniformidad y estacionariedad para una magnitud.</li> <li>- Reconoce límites en la validez de los modelos.</li> <li>- Realiza diagramas de bloque en circuitos hidráulicos.</li> <li>- Aplica los modelos estudiados</li> <li>- Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas</li> </ul>



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS	
Esfuerzos sobre sólidos y fluidos Presión. Densidad Principio fundamental de la hidrostática Aplicaciones del Principio de Pascal. Presión y profundidad en un fluido Flotación y principio de Arquímedes Tensión superficial Cohesión y adhesión	Fluidos en movimiento Líneas de corriente y tubo de corriente. Gasto o caudal y ecuación de continuidad Intercambios de energía en una porción de fluido, ecuación de Bernoulli Ley de Torricelli Fluidos reales en movimiento Viscosidad Fricción de tuberías y fluidos, ley de Poiseuille. Régimen estacionario y laminar, Número de Reynolds. Pérdidas de carga en cañerías. Sistema de bombeo abierto y cerrado en sistemas solares Límite de Betz (energía que puede ser captada por el rotor de un autogenerador).

#### ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Manejo de tablas con densidades y viscosidades
- Estudio del agua como fluido caloportador sin anticongelante y con anticongelante (propilenglicol).
- Estudio del etilenglicol y propilenglicol de su concentración versus temperatura.
- Estudio del ciclo del agua Formas de almacenar el agua, dureza del agua, aguas agresivas
- Estudio experimental del empuje aerodinámico sobre las palas de un molino
- Simulación de situaciones en régimen laminar y turbulento con trazas adecuadas.
- Discusión: la conservación de la masa y la no compresión de los líquidos en la ecuación de continuidad.
- Discusión de las consecuencias del régimen de movimiento que tenga un

fluido en una cañería.

- Estudio de circuitos hidráulicos de una instalación solar: circulación forzada y por termosifón.
- Estudio de sistemas de bombeo.
- Investigación bibliográfica acerca de máquinas, etc., cuyos principios de funcionamiento sean hidrostáticos o hidrodinámicos.
- Purificación del agua por medio de la energía solar
- Discusión de tipos de tubos a utilizar en el caso de la existencia de aguas agresivas
- Estudio de turbinas, etc.

## 2. TERMODINÁMICA

### 2.1. TEMPERATURA Y ENERGÍA INTERNA

### 2.2. PRIMER PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

### 2.3. SEGUNDO PRINCIPIO DE LA TERMODINÁMICA

### 2.4. MÁQUINAS TÉRMICAS

#### INDICADORES DE LOGRO

RESUELVE SITUACIONES  
PROBLEMA

- Reconoce sistemas en equilibrio térmico y aplica la ley cero.
- Reconoce las propiedades termométricas en la materia y maneja escalas de temperatura.
- Reconoce el trabajo y el calor como valoraciones del cambio de energía interna de un sistema.
- Reconoce las formas de transmisión del calor
- Aplica el primer principio de la Termodinámica.
- Maneja tablas y curvas de presión, volumen y temperatura.
- Identifica la información que brinda la entropía y el incremento de entropía de un sistema.
- Reconoce máquinas térmicas y las clasifica.
- Reconoce el trabajo, trabajo neto, calor, potencia y eficiencia de una máquina termodinámica.
- Reconoce ecuaciones empíricas vinculadas a sistemas reales.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

UTILIZA EL RECURSO EXPERIMENTAL	<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoce las unidades del sistema internacional y las conversiones a otros sistemas prácticos según la necesidad tecnológica.</li><li>- Plantea situaciones experimentales con el equipo disponible para confrontarlas con los modelos aprendidos.</li><li>- Mide presión, temperatura y volumen para caracterizar el estado termodinámico de un sistema.</li><li>- Utiliza el computador para tablas, proceso de datos, y búsqueda de relaciones entre variables.</li><li>- Diseña dispositivos para observar el trabajo realizado sobre la frontera de un sistema, y el calor intercambiado.</li><li>- Aplica el primer principio a sistemas diversos.</li><li>- Diseña dispositivos para medir el trabajo y calor intercambiado en un sistema.</li><li>- Diseña experimentos para estudiar la segunda ley</li><li>- Diseña dispositivos para valorar la eficiencia de una máquina térmica.</li><li>- Propone métodos alternativos para la medida y cálculo de magnitudes físicas.</li><li>- Busca relaciones entre las variables para establecer un modelo</li></ul>
UTILIZA MODELOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconoce los límites de validez del modelo de gas ideal.</li><li>- Identifica los procesos por los cuales se modifica el estado de un sistema dado, y conoce la vinculación con los incrementos de funciones de estado y de trayectoria asociados.</li><li>- Reconoce el primer principio de la termodinámica como una generalización del principio de conservación de la energía.</li><li>- Interpreta el concepto de entropía.</li><li>- Discrimina entre procesos reversibles e irreversibles.</li><li>- Interpreta el funcionamiento de una máquina térmica.</li><li>- Reconoce límites en la validez de los modelos.</li><li>- Aplica los modelos estudiados a máquinas y herramientas.</li><li>- Caracteriza la materia de acuerdo a sus propiedades físicas</li></ul>

### CONTENIDOS CONCEPTUALES ASOCIADOS

Temperatura. Calor y calor específico. Calorimetría. Equilibrio térmico y principio cero. Propiedades termométricas de las sistemas. Escalas termométricas. Sistema, frontera y ambiente. Trabajo, calor y energía interna. Funciones de estado y de trayectoria, y primer principio.	Clasificación de procesos en cambios de estado, Manejo de curvas PVT (para gas ideal y sistemas reales) Ciclos cerrados y abiertos. Cambios de estado de agregación y calores latentes. Humedad y humedad relativa. Entropía. Procesos reversibles e irreversibles. Máquinas térmicas. Ciclos en una máquina térmica.
---	---

### ACTIVIDADES SUGERIDAS

- Construcción de distintos dispositivos termométricos.
- Construcción de un horno solar
- Construcción e instalación de un colector solar
- Evaluar y determinar el balance térmico en los diferentes sistemas solares que se utilizan hoy en día, tanto en el sector industrial como en el doméstico
- Conservación de la energía en diversos sistemas utilizando el primer principio.
- Cambios de estado (especificando los incrementos de las magnitudes involucradas).
- Estudio de equipos y máquinas (existentes en la escuela o en la industria local) que funcionen en base a los principios trabajados.
- Análisis de sistemas de almacenamiento eléctrico y térmico para sistemas solares
- Análisis del concepto de Entropía: conservación, no conservación, reversibilidad, espontaneidad, distribución de estados de energía, degradación de los estados energéticos, energía aprovechable y no aprovechable.
- Diseñar máquinas energéticas a partir de los principios básicos de la mecánica de fluidos, termodinámica y la transferencia de calor.



- Ciclos de algunas máquinas térmicas, y su eficiencia.
- Rendimiento de una instalación térmica

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

En los cursos de Física es necesario adecuar el enfoque de los programas a los intereses y, sobre todo, a las necesidades de estos estudiantes. En la planificación de sus clases, el docente tendrá que tener muy presente el tipo de alumnado que tiene que formar, así como el perfil de egreso de los estudiantes de esta carrera.

Se trata de un curso semipresencial en el que a las 3 horas semanales (presenciales) se incorpora una hora "a distancia" (para trabajar en plataforma virtual) con la que el docente podrá hacer un seguimiento y ampliación de tiempo pedagógico. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información con mayor fluidez con el alumno.

Se pretende que los estudiantes movilicen saberes y procedimientos a través de planteos de situaciones-problema o ejercicios que integren más de una unidad temática (para no reforzar la imagen compartimentada de la asignatura) de manera que no pueden ser resueltas sino a partir de nuevos aprendizajes. Así se asegura el desarrollo de las competencias y la cabal comprensión de los principios involucrados. Los intereses de los estudiantes, su creatividad, la orientación del docente, la coordinación con otras asignaturas del Espacio generará propuestas diversas, que permitan alcanzar los mismos logros.

Las competencias estarán vinculadas a ciertos contenidos asociados que se pueden agrupar en conceptuales, procedimentales y actitudinales, que serán los recursos movilizables para el desarrollo de las distintas capacidades.

En los contenidos conceptuales, se incluye la capacidad de evidenciar conocimientos relevantes; confrontar modelos frente a los fenómenos científicos; discusión argumentada a partir de la interpretación y comprensión de leyes y modelos.

Los contenidos procedimentales estarán relacionados con el saber hacer: búsqueda de solución a los problemas o situaciones problemáticas, que a su vez requieran de los estudiantes la activación de diversos tipos de conocimiento; elaboración de hipótesis; utilización de técnicas y estrategias; pasar de categorizar (saber hacer), a comprender (saber decir), es un proceso de explicitación y viceversa, a través de un proceso de automatización, procedimentalizar los conocimientos, es decir, dominar con competencia ciertas situaciones y automatizarlas.

En los contenidos actitudinales se incluye la capacidad de conocer normas, de reflexionar sobre ellas, de desarrollar jerarquías de valor y de prever consecuencias personales, sociales y ambientales, que ocurren con el desarrollo científico y tecnológico y analizar situaciones que impliquen tomas de decisión. En el marco del Espacio Curricular Tecnológico (ECT) las actividades prácticas solo admiten rigidez en cuanto a la obligatoriedad de su cumplimiento. El docente tiene libertad en lo que se refiere al diseño, así como a su concepción, que será la más amplia posible, abarcando además de las actividades clásicas de laboratorio otro conjunto de actividades como ser investigaciones de campo, búsqueda de información utilizando los medios adecuados, discusión y diseño de experiencias y la resolución de situaciones problemas.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

En este sentido, se propone al docente de Física la elaboración de una planificación compartida con los otros docentes del ECT, con los se deberá tener en cuenta las características y necesidades de cada contexto escolar, regional y productivo.

Por otra parte, no hay separación entre "teórico" y "práctico". Ambos son parte integrante inseparable de una misma disciplina. Debe evitarse el repartido del protocolo de práctico, donde se incluyen las directivas acerca de aquello que debe hacerse, ya que esto aleja al estudiante de la consulta bibliográfica y lo conducen por la vía del acceso a la simplificación rápida.

La realización de un experimento implica un conocimiento aceptable de las leyes que se ponen a prueba y de sus contextos de validez, las precauciones que deben tomarse durante el experimento que se realiza, tanto con respecto al instrumental, como a la eliminación de efectos no deseados. Además, el manejo de las aproximaciones a utilizar, y la cuantificación de variables, está en relación directa con el conocimiento acabado de las leyes y sus limitaciones.

Se incorpora una hora de carácter semipresencial con la que el docente podrá trabajar esta metodología para hacer un seguimiento, en horas posteriores a las del aula. Se difunden los límites físicos del aula. Esta metodología mixta permitirá al docente extender los límites del aula a la web y al computador. Se introduce la posibilidad de foros de discusión con temas de interés, los cuales son asignados no solo por el docente sino por las inquietudes que presenten los alumnos. Se permite además al docente un control de tareas y de información con mayor fluidez con el alumno.

Son elementos esenciales del aprendizaje: la selección del procedimiento de medida y del instrumental a utilizar, la correcta cuantificación de las cotas

superiores de error, así como la previsión acerca de la precisión del resultado a obtener; como también resolver el problema inverso, en el cual se prefija el error a cometer y se selecciona el instrumental de medida adecuado.

La contextualización debe ser una de las preocupaciones permanentes del docente, tanto por su potencia motivacional como por constituir la esencia del estudio de la asignatura en la Enseñanza Media Tecnológica. El abordaje a través de temas contextualizados en el ámbito industrial y medio ambiente, resulta una estrategia que permite la coordinación con otras disciplinas del ECT. Teniendo en cuenta el ámbito laboral futuro del egresado, resulta de primordial importancia la realización de visitas didácticas coordinadas con otras asignaturas del Espacio Curricular Tecnológico.

Sin dejar de reconocer la validez de la ejercitación, en algunas instancias del proceso de aprendizaje, el docente deberá propiciar las actividades capaces de generar la transferencia a situaciones nuevas. En este sentido, se propone:

- Prestar especial atención a las concepciones alternativas de los estudiantes y a sus formas de afrontar los problemas de la vida diaria, reflexionando sobre los objetivos que se cumplen. Presentar otras situaciones que deban afrontarse con mayor rigurosidad y donde la comprensión facilite mejor la transferencia de lo aprendido.
- Organizar el trabajo con la meta de dar respuestas a problemas abiertos, de gran componente cualitativo, que tengan implicaciones sociales y técnicas, que estén presentes en su medio y que puedan contemplarse desde varias ópticas. A través de la búsqueda de soluciones, deben obtener conocimientos funcionales que sirvan para su vida y supongan una base para generar nuevos aprendizajes.
- Propiciar en la resolución de los problemas progresivas reorganizaciones conceptuales; adquisición de estrategias mentales que supongan avances o



complementos de las de uso cotidiano; desarrollo de nuevas tendencias de valoración que conlleven la asunción de normas y comportamientos más razonados y menos espontáneos.

- Proponer actividades variadas que se ubiquen en diversos contextos próximos al estudiante y propios de la orientación tecnológica. Las mismas se presentarán con dificultades graduadas, de modo que exijan tareas mentales diferentes en agrupamientos diversos, que precisen el uso de los recursos del medio, que permitan el aprendizaje de conceptos, de procedimientos motrices y cognitivos y de actitudes, y que sirvan para la toma de decisiones.
- Propiciar situaciones de aprendizaje en ambientes favorables, con normas consensuadas, donde sea posible que se originen atribuciones y expectativas más positivas sobre lo que es posible enseñar y lo que los estudiantes pueden aprender.

5- EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso complejo que nos permite obtener información en relación con las actividades de enseñanza y aprendizaje para comprender su desarrollo y tomar decisiones con la finalidad de mejorarlas.

Dado que los estudiantes y docente son los protagonistas de este proceso es necesario que desde el principio se expliciten tanto los objetivos como los criterios de la evaluación que se desarrollará en el aula, estableciendo acuerdos en torno al tema.

Esencialmente la evaluación debe tener un carácter formativo, cuya principal finalidad sea la de tomar decisiones para regular, orientar y corregir el proceso educativo. Conocer cuáles son los logros de los estudiantes y dónde residen las

principales dificultades, nos permite proporcionar la ayuda pedagógica que requieran para lograr el principal objetivo: que los estudiantes aprendan.

El brindar ayuda pedagógica nos exige reflexionar sobre cómo se está llevando a cabo el proceso de enseñanza, es decir revisar la planificación del curso, las estrategias y recursos utilizados, los tiempos y espacios previstos, la pertinencia y calidad de las intervenciones que el docente realiza. Así conceptualizada, la evaluación debe tener un carácter continuo, proponiendo diferentes instrumentos que deben ser pensados de acuerdo con lo que se quiera evaluar y con el momento en que se decide evaluar.

Es necesario considerar los diferentes momentos en que se realiza la evaluación, teniendo en cuenta, en primer lugar, la evaluación inicial (diagnóstica) que permita indagar sobre los conocimientos previos y las actitudes a partir de los cuales se propondrá la correspondiente Planificación del curso.

En segundo lugar, la evaluación formativa, frecuente, que muestra el grado de aprovechamiento académico y los cambios que ocurren en cuanto las aptitudes, intereses, habilidades, valores, permite introducir ajustes a la Planificación.

En tercer lugar se introduce la evaluación en línea con la que se podrá tener una muestra más del nivel de aprovechamiento académico y la autoevaluación por parte de los alumnos.

Por último, habrá diferentes instancias de evaluación sumativa tales como Escritos, Prueba Semestral y evaluaciones en línea

Para la evaluación de las actividades de laboratorio se hace necesario un seguimiento de cada estudiante durante el trabajo de manera de acercarnos más a una evaluación más precisa, considerándose insuficiente su evaluación únicamente a través de los informes, que no reflejan en general el aprovechamiento real de sus autores).



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

Los propios estudiantes elaborarán el diseño experimental basándose en la selección bibliográfica de apoyo en los aspectos teóricos y experimentales, lo cual no se agota en un resumen sino que requiere comprensión. La tarea del profesor en este rol es de guía y realimentación y no solamente de corrector de informes.

En resumen, se sugiere:

- Evaluar el mayor número de aspectos de la actividad de los estudiantes, incluirla de manera cotidiana en el aprendizaje
- Utilizar para la evaluación el mismo tipo de actividades que se ha realizado durante el aprendizaje, e incluso aprovechar algunas de ellas para aportar datos frecuentes a los estudiantes tanto en instancias presenciales como virtuales.
- Utilizar instrumentos variados, de modo que sea necesario el uso de diferentes estrategias: comprensión de textos, análisis de datos, interpretación de tablas y gráficos, adquisición de técnicas motrices, elaboración de síntesis, etc.
- Utilizar instrumentos de autoevaluación en línea que permitan la reflexión sobre los avances, las dificultades encontradas, las formas de superarlas, y el diseño de mecanismos de ayuda.
- Evaluar, por lo tanto, todo el proceso en su conjunto, analizando el mayor número de variables que lo condicionan, a fin de salir al paso de las dificultades desde un enfoque global.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

### FÍSICA:

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
ALONSO-FYNN	FÍSICA	Adison- Wesley		1995
BERKELEY	PHYSICS COURSE	Reverté	Barcelona	1973
BLATT, Franck	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	Prentice Hall	México	1991
COLLEGE PHYSICS	MANUAL DEL PROFESOR	Prentice-hall	U.S.A.	1994
CERNUSCHI - GRECO	TEORÍA DE ERRORES DE MEDICIONES	Ed. Eudeba	Argentina	
GIL - RODRÍGUEZ	FÍSICA RE-CREATIVA	Prentice Hall	Perú	2001
GUERRA - CORREA	FÍSICA	Ed. Reverté	España	
HECHT, Eugene	FÍSICA EN PERSPECTIVA	Adison- Wesley	E.U.A.	1987
HEWITT, Paul	FÍSICA CONCEPTUAL	Limusa		1995
MAIZTEGUI - GLEISER	INTRODUCCIÓN A LAS MEDICIONES DE LABORATORIO	Ed. Kapelusz	Argentina	
RESNICK-HALLIDAY	FÍSICA	Sudamericana		
ROEDERER, J	MECÁNICA ELEMENTAL	Ed. Eudeba	Bs. As.	1981
SEGURA, Mario	FUNDAMENTOS DE FÍSICA	McGraw Hill	México	1984
SERWAY, Raymond	FÍSICA	McGraw Hill	México	1996
SEARS- ZEMANSKY	FÍSICA	Ed. Aguilar	España	
TIPLER, Paul	FÍSICA PREUNIVERSITARIA	Reverté	Barcelona	1995
TIPLER, Paul	FÍSICA	Ed. Reverté	España	1996
WILSON, Jerry	FÍSICA	Prentice Hall	México	1994
WILSON . BUFFA .LOU	FÍSICA	Prentice Hall	México	2007

### ENERGÍAS RENOVABLES:

AUTOR	TÍTULO	EDITORIAL	PAÍS	AÑO
PERALES BENITO	GUIA DEL INSTALADOR DE ENERGÍAS RENOVABLES	Creacionescopyright	España	2009
DE CUSA JUAN	ENERGÍA SOLAR PARA VIVIENDAS	Ceac		2000



GONZALEZ VELASCO JAIME PAREJA APARICIO	ENERGIAS RENOVABLES RADIACION SOLAR Y APROVECHAMIENTO ENERGETICO	Reverte SU Marcombo	España 2008 España 2007
MONJE LUIS	NUEVAS ENERGIAS INSTALACIONES ENERGIA SOLAR TERMICA PARA A.C.S.	DE Marcombo	España

DIRECCIONES EN INTERNET
FISICA y ENERGIAS RENOVABLES
<a href="http://phet.colorado.edu/es/simulaciones_fisicas">http://phet.colorado.edu/es/simulaciones físicas</a>
<a href="http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/">http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/</a> Fisica por ordenador de Angel Franco
<a href="http://www.cam.educaciondigital.net/fisica/">http://www.cam.educaciondigital.net/fisica/</a> pagina de educación para la Fisica con link a otras paginas con comentarios de libros
<a href="http://www.walter-fendt.de/ph14s/">http://www.walter-fendt.de/ph14s/</a> applets de fisica (simulaciones físicas)
<a href="http://fisicaenelramiro.wikispaces.com/bibliografiafisica">http://fisicaenelramiro.wikispaces.com/bibliografiafisica</a> wiki de fisica
<a href="http://angarmegia.com/simulaciones.htm">http://angarmegia.com/simulaciones.htm</a> Portal de animaciones y simulaciones interactivas
<a href="http://platea.pntic.mec.es/~cpalacio/espan.htm">http://platea.pntic.mec.es/~cpalacio/espan.htm</a> enlace a otras páginas con simuladores
<a href="http://www.claudiocancelli.it/web_education/fisica.htm">http://www.claudiocancelli.it/web_education/fisica.htm</a> pagina web de educación en Física con links a diferentes simuladores y comentarios de los mismos
<a href="http://aprendiendofisica2.es.tl/APPLETS-FISICA.htm">http://aprendiendofisica2.es.tl/APPLETS-FISICA.htm</a>
<a href="https://sites.google.com/site/chichafernandezpena/home/direcciones-utiles-para-la-clase-de-fisica-1">https://sites.google.com/site/chichafernandezpena/home/direcciones-utiles-para-la-clase-de-fisica-1</a>
<a href="http://zitogiuseppe.com/museo/gemme.html#n12FirefoxHTML\Shell\Open\Command">http://zitogiuseppe.com/museo/gemme.html#n12FirefoxHTML\Shell\Open\Command</a> Incluye teoría y applets Agrupación de enlaces organizados por un índice analítico
<a href="http://www.fing.edu.uy/if/solar/msu-miem-v1.pdf">http://www.fing.edu.uy/if/solar/msu-miem-v1.pdf</a> mapa solar del Uruguay
<a href="http://www.uruguayxxi.gub.uy/wp-content/uploads/2011/11/Informe-de-energ%C3%ADas-renovables-Abr-20131.pdf">http://www.uruguayxxi.gub.uy/wp-content/uploads/2011/11/Informe-de-energ%C3%ADas-renovables-Abr-20131.pdf</a> Uruguay informe de energías renovables
<a href="http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&amp;view=frontpage&amp;Itemid=34">http://cefir.org.uy/atlas/index.php?option=com_content&amp;view=frontpage&amp;Itemid=34</a> atlas de energias renovables
<a href="http://www.energia.jcyl.es/">http://www.energia.jcyl.es/</a> Portal donde se pueden descargar varias publicaciones de energías renovables
<a href="http://books.google.com.pe/books?id=bl6L8E_9t1kC&amp;num=20&amp;hl=es">http://books.google.com.pe/books?id=bl6L8E_9t1kC&amp;num=20&amp;hl=es</a> Reseña libro de Jaime Gonzalez Velasco "Energias Renovables"

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	ENERGÍA EÓLICA	2912
ASIGNATURA	ENERGÍA EÓLICA	15002
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	N° 1638/14

## 1- FUNDAMENTACIÓN

Desde las primeras civilizaciones, la fuerza del viento ha sido aprovechada tanto como fuerza propiamente dicha, como para el transporte. La navegación ha sido gestada para desarrollar el comercio y el intercambio cultural tanto como la propia libertad del hombre por explorar nuevos mundos.

En la actualidad, si bien es sorprendente el avance tecnológico en cuanto a las dimensiones físicas y eléctricas que han tomado los equipos de aprovechamiento eólico, no lo es menos el pensar que ya desde finales del Siglo XIX se utilizaba este tipo de mecanismos para la producción de electricidad.

Sin embargo, no fue sino hasta fines de los 70, donde el ser humano posó su mayor esfuerzo en desarrollar esta tecnología con grandes metas.

Hoy, la producción mundial de Energía eléctrica de fuente Eólica además de ser la mayor de la historia humana, ha crecido exponencialmente en los últimos



años, y hasta ha sabido conquistar terreno en el mar.

En Uruguay, dentro de los lineamientos estratégicos de la Política Energética 2030, se establece para la oferta de energía la diversificación de fuentes, buscando fomentar las energías autóctonas, y en particular las renovables. En este contexto se ha definido dentro de las metas de incorporación de energía eólica el objetivo de instalar 1.200 MW para 2015, exigiendo que un 80% del personal tenga que ser uruguayo.

Todo este impulso, sumado a las instalaciones de microgeneración, donde ya no está exclusivamente vinculada a un esquema aislado sino también a la conexión a red, hace indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento de la Energía Eólica.

## 2- OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los Aerogeneradores así como identificar los tipos de sistemas eólicos utilizados en la generación eléctrica.

## 3- CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando los conocimientos necesarios para comprender cómo se clasifican los aerogeneradores, cuáles son sus componentes principales, qué tipo de generadores eléctricos se utilizan y cuáles son sus características de funcionamiento.

Unidad 1 - Introducción a los Aerogeneradores.

- Tipos. Eje horizontal y Vertical.

- Componentes principales.
- Torre. Góndola. Rotor. Generador. Transmisión. Freno.
- Perfiles de palas y ángulo de ataque. Fuerzas.

Actividad propuesta: Obtenga información sobre aerogeneradores que pueden encontrarse en el mercado utilizados para microeólica (tipo de generador, potencia nominal, velocidades). Distinga los componentes principales. Compare con la información obtenida por sus compañeros

### Unidad 2 - Tecnologías de generación.

- Generación eléctrica en DC y AC.
- Generación eléctrica de velocidad fija.
- Generación eléctrica de velocidad variable.
- Acoplamiento directo y caja multiplicadora.
- Características de los Generadores síncronos (multipolar, imanes permanentes, acoplamiento directo)
- Características de los Generadores asíncronas (doble alimentación, reluctancia variable)

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de los aerogeneradores que están instalados en Sierra de los Caracoles (UTE). Qué tipo de generadores eléctricos utilizan?

### Unidad 3 - Límites teóricos y rendimientos prácticos.

- Límite de Betz.
- Mapa eólico. Distribución de Weibull.
- Velocidades características (arranque, acoplamiento, nominal, desconexión).
- Clases. Curva de Potencia.
- Curva de generación.

Actividad propuesta: Consiga la curva característica de un aerogenerador y obtenga la curva de generación según el dato de distribución de vientos.

#### Unidad 4 - Parques eólicos

- Introducción al concepto de parque eólico
- Componentes principales
- Eólica off-shore.
- Parques eólicos en nuestro país y en el mundo.

Actividad propuesta: Observe en un mapa las localizaciones de los parques eólicos de nuestro país y considere a que distancia de su casa se encuentra el más cercano. Investigue y consiga opiniones sobre la perturbación sonora de los mismos de personas que vivan cerca de un parque generador. Analice y puntualice qué ventajas y desventaja tiene un aerogenerador como fuente de energía eléctrica frente a otras.

#### Unidad 5 - Otros usos.

- Bombeo eólico.
- Sistemas híbridos eólico-solares

Actividad propuesta: Busque información sobre otros usos de la energía eólica. Piense en qué actividad podría incorporarse en su localidad/ciudad dicho uso. Discuta y compare resultados con sus compañeros.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto país del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Eólica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo, informes y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

#### 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

#### 6- BIBLIOGRAFÍA

- ENERGÍA EÓLICA; Castro-Cruz; Progenza.
- WIND POWER FOR HOME AND BUSINESS; Gipe; Chelsea Green.



- ENERGÍA EÓLICA PRÁCTICA; Gipe; Progensa (2000).
- INGENIERÍA DE LA ENERGÍA EÓLICA; Villarrubia López; Marcombo.
- MANUAL DE ENERGÍA EÓLICA; Escudero López; Mundi Prensa libros S.A.
- PRINCIPIOS DE CONVERSIÓN DE LA ENERGÍA EÓLICA; CIEMAT (1997)
- WIND ENERGY GENERATION: Modelling and Control; Olimpo Anaya-Lara; Wiley (2009)
- Serie de normas sobre Eólica IEC 61400
- [www.awea.org](http://www.awea.org) Asociación Americana de Energía Eólica
- [www.ewea.org](http://www.ewea.org) Asociación Europea de Energía Eólica
- [www.windpower.org](http://www.windpower.org) Asociación Danesa de la Industria Eólica
- [www.energieolica.gub.uy](http://www.energieolica.gub.uy) Programa Energía Eólica en Uruguay - MIEM

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B2913
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	ENERGÍA SOLAR	2913
ASIGNATURA	ENERGÍA SOLAR FV I	15001
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1- FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

## 2- OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los equipos y sistemas solares fotovoltaicos, diferenciar sus componentes principales así como reconocer las



características técnicas que los describen, de manera que se logre familiarizar con la tecnología disponible.

### 3- CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender un sistema de Energía Solar Fotovoltaica residencial.

Componentes de un sistema de generación Fotovoltaica para uso Residencial

#### Unidad 1 - Celdas

- Principio de funcionamiento. Efecto fotoeléctrico.
- Materiales. Proceso de fabricación. Construcción.
- Curva característica.
- Tipos y clasificación.
- Pérdidas. Eficiencia.

Actividad propuesta: Busque y clasifique las tecnologías de celdas FV ofrecidas en el mercado. Ordene los resultados según el costo-eficiencia y opte por un tipo. Compare con sus compañeros y discuta resultados.

#### Unidad 2 - Paneles

- Ensamblado. Conexiones.
- Características técnicas.
- Potencia. Rendimiento.
- Características V-I en función de la Irradiancia y la temperatura.

Actividad propuesta: Obtenga los valores característicos de un panel solar ( $P_{pico}$ ,  $V_{MPP}$ ,  $I_{MPP}$ ,  $V_{OC}$ ,  $I_{SC}$ ,  $\alpha V_{OC}$ ,  $\alpha I_{SC}$ , NOCT, Área) y calcule su Factor de Forma. Calcule la eficiencia de la celda y del panel. Compare valores con su

hoja de datos.

Práctica: Exponga el módulo a la luz y mida sus valores notables registrando el valor de Irradiación (G) y temperatura correspondiente. Graficar los valores obtenidos ( $V_x, I_x$ ) y compare con la hoja de datos del fabricante.

### Unidad 3 - Baterías

- Materiales. Fabricación.
- Tipos y clasificación.
- Proceso de carga-descarga.
- Capacidad.
- Vida útil.

Actividad propuesta: Obtenga los valores característicos de una batería usada para Energía Solar FV. Calcule la vida útil según un determinado régimen de carga-descarga con una utilización del 50% de profundidad. Compare resultados con otro tipo de tecnología y discuta resultados.

Práctica: Conecte una batería completamente cargada a una carga resistiva y obtenga la curva de descarga de la misma. Compare valores con su hoja de datos.

### Unidad 4 - Reguladores.

- Características.
- Ciclos de carga.
- Tipos. PWM. MPPT.
- Protecciones y alarmas.

Actividad propuesta: Busque y clasifique reguladores-controladores de carga ofrecidos en el mercado. Ordene los resultados según el costo-eficiencia y opte por un tipo. Compare con sus compañeros y discuta resultados.

Práctica: Conecte el generador FV y registre los valores de I-V aplicados a la

batería por el regulador, sin cargas de consumo. Analice resultados.

#### Unidad 5 - Inversores.

- Tipos. Formas de onda de salida.
- Características técnicas.
- Calidad de señal.

Actividad propuesta: Conecte las baterías al inversor y aplique energía a una carga resistiva. Mida los valores de V-I aplicados con el tester y pinza amperimétrica.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Reconociendo que el dominio tecnológico posee una base experimental que actúa de referente fundamental en la toma de decisiones, se considera necesaria la realización de “prácticas” y “ensayos”, permitiendo la adquisición de destrezas técnicas necesarias para el accionar profesional.

Desde esta perspectiva los diferentes contenidos programáticos serán planteados a partir de una aplicación concreta y real del tema, para luego o simultáneamente abordar los distintos aspectos conceptuales involucrados en esas prácticas, facilitando así su comprensión.

Con relación a las prácticas planteadas por el docente, se sugiere que sean organizadas desarrollándose conjuntamente con un Informe el cuál comprenda procedimientos, cálculos, tablas de valores (mediciones) a completar, representaciones gráficas (esquema de conexiones, gráficas) y conclusiones.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Fotovoltaica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

## 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas

## 6- BIBLIOGRAFÍA

- Generación de Energía Solar Fotovoltaica; Jutglar; Marcombo (2012)
- Energía Solar Fotovoltaica, Sánchez M.A., Limusa
- Energía Solar Fotovoltaica. Manual del Arquitecto, Marcombo
- Energía Renovable, González J., Reverte.



- Sistemas Solares Fotovoltaicos. Fundamentos, Tecnologías y Aplicaciones; Jiménez; AMV (2008)
- Radiación Solar y su aprovechamiento energético; Pareja; Marcombo (2010)
- Familia de Normas sobre FV (IEC 61215, IEC 61730, etc)
- Decretos y Resoluciones. Reglamento de UTE
- [www.top50-solar.de](http://www.top50-solar.de) Top de páginas de Energía Solar
- [www.solarweb.net](http://www.solarweb.net) Página dedicada a la difusión de la Energía Solar
- [www.solarizate.org](http://www.solarizate.org) Recursos para Docentes
- [www.nrel.gov](http://www.nrel.gov) Laboratorio Nacional de Energía Renovable – USA
- [www.dne.gub.uy](http://www.dne.gub.uy) Dirección Nacional de Energía - MIEM

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	ENERGÍA SOLAR	291
ASIGNATURA	ENERGÍA SOLAR TÉRMICA	15000
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/014
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1- FUNDAMENTACIÓN

El Sol siempre ha sido una fuente no sólo de inspiración para el ser humano. Desde los orígenes de las civilizaciones se lo consideraba como el poder supremo y dador de vida. El estudio de los movimientos solares llevó a su utilización en los ciclos de siembra y cosecha, generando prosperidad en las sociedades.

Más tarde, los descubrimientos científicos de los siglos XVIII y posteriores (radiación, luz, magnetismo), y sus aplicaciones tecnológicas también demostraron el papel central del Sol en nuestra evolución.

En la actualidad, tras décadas de una bonanza energética sin buenas perspectivas, una estructura de costos insaciable que acompaña la escasez de los recursos junto con el aumento de la población mundial y su calidad de vida, han hecho reivindicar la potencialidad del astro rey como proveedor de sustentabilidad.

En este contexto, es indiscutible que las próximas generaciones dediquen una parte de su tiempo en aprender las técnicas y tecnologías de aprovechamiento energético (Energía Solar Térmica, Energía Solar FV, Energía Eólica, Arquitectura Solar pasiva, etc), donde cada vez se hace más imprescindible comprender a la fuente de energía primaria por excelencia de nuestro planeta, la cual innegablemente lo seguirá siendo por muchas generaciones más.

## 2- OBJETIVOS

En esta propuesta se pretende que el alumno desarrolle las competencias necesarias para comprender el funcionamiento de los equipos y sistemas solares térmicos más comunes, diferenciar sus componentes principales así como reconocer las características técnicas que los describen, de manera que se logre familiarizar con la tecnología disponible.

### 3- CONTENIDOS

La selección y secuencia de los contenidos así como las actividades sugeridas a continuación se estructuran de manera que se alcance una comprensión general de la disciplina, desarrollando principalmente los conocimientos necesarios para comprender los sistemas de ACS.

Sistemas Solares Térmicos para uso Residencial

#### Unidad 1 - Colectores

- Colector Plano. Colector de Tubo. Construcción.
- Colectores para calentamiento de piscinas.
- Otro tipo de Colectores.
- Curva de Funcionamiento. Rendimiento óptico y pérdidas.

Actividad propuesta: Analice la curva de rendimiento de los diferentes tipos de colectores y evalúe cuál de ellos seleccionaría para las distintas temperaturas de uso deseables según aplicación.

#### Unidad 2 - Acumuladores

- Tanques térmicos. Tipos.
- Construcción.
- Aislación. Balance de energía.
- Intercambiadores

Actividad propuesta: Obtenga información acerca de diferentes acumuladores para ACS que se ofrezcan en el mercado. Analice su construcción y compárelo con los termostanques eléctricos tradicionales.

#### Unidad 3 – Sistemas

- Circulación natural. Termosifón.
- Circulación forzada. Bombas.

- Monitoreo y sistemas de control.

Actividad propuesta: Realice un relevamiento acerca de los equipos de Energía Solar Térmica que están instalados en su Barrio/Pueblo (ejemplo: cantidad, tipo, tamaño, uso). Consiga la opinión de algún usuario de esas instalaciones de ACS Solar. Comparta y discuta los datos obtenidos con sus compañeros en clase.

Sistemas Solares Térmicos para otros usos

Unidad 4 – Generación de Energía Eléctrica y otros usos.

- Solar Térmica de Concentración.

- Centrales Solares Termoeléctricas.

- Secado de granos. Cocinas Solares.

- Colectores para acondicionar Aire. Desalinización de agua.

Actividad propuesta: Reúnase en grupo y analice los diferentes usos de la Energía Solar Térmica. Evalúe cuál de ellos sería posible implementar para una aplicación/actividad de su entorno y propóngalo en clase. Fundamente.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Durante el desarrollo del programa se hará énfasis en utilizar estrategias didácticas que faciliten la comprensión de los conceptos.

En cada unidad se proponen actividades que tienen como objetivo desarrollar una concepción crítica de la realidad desde el punto de vista de la temática tratada en clase aplicada al contexto del alumno.

Se deberá tener en cuenta la importancia de utilizar una buena batería de referencias para una mejor comprensión de la temática.

Se tratará de favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno de realizar analogías y asociar los conocimientos adquiridos con el bagaje conceptual precedente de manera que se logre formar nuevos conocimientos que sostenga



la capacidad para entender las técnicas y aplicaciones actualmente usadas en el aprovechamiento de la Energía Solar Térmica, así como comprender, distinguir y evaluar la información obtenida.

Se sugiere la realización de trabajos en grupo y presentaciones para el abordaje de las diferentes temáticas.

### 5- EVALUACIÓN

Se deja a definición del docente los métodos de evaluación a utilizar.

Se recomienda como punto de partida identificar la situación inicial realizando una evaluación diagnóstica.

De acuerdo al logro de los objetivos planteados y a las diferentes actividades, se sugiere elaborar las evaluaciones como: preguntas (la respuesta deben ser inferidas del texto y no de las explicaciones del profesor); preguntas de pensar y buscar (la respuesta es deducible pero exige cierto grado de inferencia) y preguntas de elaboración personal (su respuesta no se deduce sólo del texto, exige la intervención del conocimiento y opinión del lector).

Se sugiere contemplar en la evaluación los trabajos, informes y presentaciones realizadas por los grupos, teniendo especial atención en la complementación y cooperación de los integrantes en las confecciones realizadas.

### 6- BIBLIOGRAFÍA

- SOLAR ENGINEERING OF THERMAL PROCESSES, Duffie & Beckman; Wiley Interscience (1991)
- PRINCIPLES OF SOLAR ENGINEERING; Goswami; Taylor & Francis (2000)
- MANUAL DE ENERGÍA SOLAR TÉRMICA E INSTALACIONES ASOCIADAS, Da Cunha Farías-Cabrera, ORT 2009.

- GUÍA COMPLETA DE LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA Y TERMOELÉCTRICA, Salgado, AMV Ediciones 2010.

- SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS, Pauser y otros, Solarpraxis 2005.

- <http://www.nrel.gov> Laboratorio Nacional de Energía Renovable - USA

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	I	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	LENGUAJE	014
ASIGNATURA	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	24351
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/014
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la creación de un programa para la finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, que habilita a los estudiantes tanto al ingreso a estudios terciarios como al mercado laboral, es oportuno replantearse el rol de la asignatura inserta en un curriculum complejo y en una sociedad de cambios permanentes.

Si se piensa que los alumnos se incorporan a un mundo y a un país en que "todos los recursos naturales han desaparecido de la ecuación competitiva (Japón no los tiene y es rico, Argentina los tiene y no es rico)" -Thurow, 1993-



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

donde el capital y las tecnologías, independientemente de su origen, se instalan en aquellas naciones en que pueden maximizar sus beneficios y si se tiene claro que esto depende pura y exclusivamente del potencial humano, la ventaja comparativa y perdurable sólo puede ser la creatividad, la capacidad, el desarrollo de las competencias fundamentales y los conocimientos específicos del capital humano.

El acceso al conocimiento y a determinadas competencias es el elemento decisivo para participar activamente de los nuevos procesos productivos.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

El avance tecnológico nos obliga a replantearnos el valor de la asignatura inserta en un diseño que pondera cursos semestrales en función de la demanda actual y las características del estudiantado.

Hoy “existe una necesidad de individuos autónomos, capaces de adaptarse a cambios permanentes y de enfrentar sin cesar nuevos desafíos (...) Una educación fundamentalmente equilibrada, debe producir hombres completos más que especialistas. Es con este espíritu que preconizamos una educación polivalente. La misión fundamental de la educación es ayudar a cada individuo a desarrollar todo su potencial y a devenir en un ser humano completo y no en un instrumento para la economía. La adquisición de conocimientos y competencias debe estar acompañada de la educación del carácter, de la apertura cultural y del despertar de la responsabilidad social” (Tedesco, 1995).

#### ¿POR QUÉ LENGUA ORAL Y LENGUA ESCRITA?

Nuestra cultura cuenta con un variado número de comunicaciones orales formales que le exigen al hablante el dominio de habilidades para su realización exitosa, además de ser formas ritualizadas en determinados contextos. Hablar de

lengua es hablar de comunicación, de un instrumento que permite explorar los ámbitos de la cultura y de una herramienta que organiza el pensamiento y la actividad. En el campo de la educación formal, constituye un eje transversal puesto que las diferentes disciplinas hacen uso de ella para construir su conocimiento.

"El ser alfabeto supone un cambio en la condición humana: el pasaje de la competencia lingüística exclusiva que consiste en hablar una lengua natural primaria, a la competencia semiótica que consiste no solamente en aprender a leer y escribir esa lengua, sino en la posibilidad de ampliar el universo cognoscitivo humano en función de la interacción de dos códigos lingüísticos fundantes" (Graciela Alisedo).

Ser usuarios competentes de la lengua significa desarrollar las cuatro macrohabilidades: hablar, escuchar, leer y escribir, que permiten desarrollar las capacidades de atender, inferir, anticipar, interpretar, retener, hipotetizar, comprender, contextualizar, planificar, reflexionar, organizar, expresar.

El tránsito del alumno por el sistema educativo tiene que convertirlo en usuario autónomo del sistema de su lengua. A partir de la construcción de su práctica lingüística, debe apropiarse del lenguaje estándar del conjunto de la sociedad de modo tal, que pueda distinguir los diferentes registros de lo oral como de lo escrito, y pueda pasar de uno a otro, eligiendo según el caso, los más adecuados para las situaciones comunicativas en las que esté implicado.

**¿POR QUÉ EL ÉNFASIS EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS?**

Las demandas actuales de la sociedad invalidan la discusión sobre "una formación general esencialmente academicista y desvinculada del mundo del trabajo versus una capacitación laboral propensa a caer en el mecanicismo y el adiestramiento instrumentalista" (Daniel Filmus).

## ¿QUÉ SE ENTIENDE POR COMPETENCIA?

Carlos Cullen (1997) explicita: “la competencia refiere a la capacidad de respuesta personal del sujeto ante situaciones variables e imprevisibles y no al desarrollo de un repertorio de respuestas esperadas en función de que se consideran valiosas”. Debe hacerse una precisión de los términos aludidos anteriormente: capacidad, competencia. Capacidad hace referencia a la potencialidad referida a las diferentes posibilidades que los seres humanos poseen. Competencia refiere a adquisiciones que, si bien requieren de las capacidades, estas se potencializan con aprendizajes mediados por intervenciones docentes resultando en desempeños adecuados.

## ¿DE QUÉ FORMA SE PROCESA UNA COMPETENCIA?

A partir de esquemas mentales estructurados en red que movilizados permiten la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos y/o experiencias permiten la resolución de situaciones diversas en forma adecuada.

## ¿CÓMO SE LOGRA MOVILIZAR ESAS COMPETENCIAS?

Empleando los conocimientos como recursos para aprender. Implica un cambio radical en la metodología de trabajo, que debe operarse primero y fundamentalmente en el docente. Si no ocurriera, si no se operara esta transformación, no se avanza. Lo revolucionario está en la metodología, no solo en la aplicación de contenidos.

El docente debe propiciar situaciones donde el alumno pueda desarrollar sus competencias y superar la tradicional contradicción entre teoría y práctica o entre “saber” y “saber hacer”.

La calidad de competente supone el dominio de diversos contenidos por un solo alumno. Esos contenidos, tanto como las diferentes competencias, son desarrollados en la variedad de áreas y/o asignaturas. Es indispensable el trabajo de coordinación de los docentes para las diferentes propuestas, de lo contrario el alumno tendrá un resultado parcial y sentirá como algo fragmentado lo que en realidad es una unidad.

¿Qué aportes se realiza desde la asignatura “Lengua oral y escrita”, en el marco teórico de Educación Media Superior Tecnológica y en el desarrollo de competencias que les permita a los jóvenes iniciar el ejercicio efectivo de la ciudadanía, ingresar al mundo del trabajo y/o continuar estudios superiores?

Coincidentes con Marta Marín (1999), el logro de la competencia comunicativa, supone la integración de otras competencias: la lingüística (formular enunciados sintáctica y léxicamente adecuados), la discursiva (la capacidad de elegir el tipo de texto adecuado a la situación o circunstancia en la que se comunica), la textual (construir un texto bien organizado dentro del tipo elegido), la pragmática ( la capacidad de lograr un determinado efecto de intencionalidad mediante el texto que se ha construido) y la enciclopédica ( consiste en el conocimiento del mundo y en el conjunto de saberes más particularizados que permiten un intercambio comunicativo eficaz, por parte de los interlocutores)

Pero no podemos perder de vista que la lengua es herramienta de estudio más allá de ser objeto del mismo y como tal permite la transversalidad entre las disciplinas. Este trabajo interdisciplinario, en principio, deberá propender a la construcción de una postura educativa innovadora, es decir, visualizar un trabajo metodológico que emane de los campos disciplinares pero que los supere a los efectos de lograr la formación de personas con una visión panóptica. El



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

lenguaje, más allá de la lingüística, es el vehículo por excelencia para la adquisición de esta nueva metodología.

La transdisciplinariedad refiere, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (Basarab Nicolescu). Es en este sentido que se considera fundamental el trabajo desde la "Educación Integrada".

### ¿POR QUÉ EDUCACIÓN INTEGRADA?

El lenguaje integral se apoya en cuatro pilares humanístico científicos: una teoría sólida acerca del aprendizaje, una teoría acerca del lenguaje, una visión de la docencia y del papel que debe desempeñar el docente y un concepto del curriculum que se centra en el lenguaje.

## 2-OBJETIVOS

### a. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA:

- Lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito.
- Relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos.
- Apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre el uso de nuestra lengua.
- Valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico.
- Desarrollar la capacidad de comunicación.

### b. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Entrar en contacto con el conocimiento desde situaciones contextualizadas para interpretarlas y relacionarlas con otros contenidos, aplicarlos y construir significados a partir de múltiples representaciones.

- Madurar la capacidad comunicativa en el desarrollo de las cuatro macrohabilidades: escuchar, hablar, leer y escribir.

- Reflexionar acerca de la estructura de la lengua para desarrollar y ampliar la competencia lingüística.

“Expresarse con dominio sobre el habla y la escritura propias, estar en condiciones de nombrar al mundo en que se vive, el pequeño y el grande, son una dimensión de la libertad individual” Carlos Liscano

#### Competencias generales a desarrollar:

- Competencia comunicativa.

Esta macro competencia incluye otras que deben ser trabajadas permanentemente:

- Competencia lingüística

- Competencia discursiva

- Competencia textual

- Competencia pragmática

- Competencia enciclopédica

Para desarrollar éstas, a lo largo de los cursos de la asignatura, se trabajará en la comprensión y producción de textos así como en la metacognición lingüística.

Lograr las competencias específicas que deben propiciar un usuario de la lengua que ejercite: el hablar, el escuchar, el leer, el escribir, el comprender, el interpretar, el reflexionar, el crear, el producir.

Desarrollar el habla y la escucha.

Reflexionar sobre los procesos de elaboración del discurso.

Estimular conceptualizaciones sobre oralidad y escritura.

Afianzarse como hablante.

Potenciar y profundizar los logros obtenidos (en otros cursos) a nivel



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

lingüístico.

Formar usuarios competentes para producir y comprender textos orales y escritos.

Reconocer el propósito de la enunciación.

Estimular y afianzar competencias como lector.

Adecuar los registros a la situación comunicativa.

### INDICADORES DE LOGRO

En el ámbito específico de la asignatura, el estudiante:

- Usa el lenguaje adecuado al propósito y al contexto requerido.
- Evidencia ser un buen comunicador.
- Se expresa con corrección y eficacia.
- Se expresa por escrito de forma correcta, coherente, planificada y adecuada a su contexto de estudio, social y laboral.

### 3- CONTENIDOS

#### PRIMER SEMESTRE

a. Fundamentación de los Ejes Temáticos 1 y 2.

Las diferencias entre lengua oral y escrita son tanto textuales como contextuales. En la oralidad el emisor y el destinatario participan de un mismo contexto situacional, es necesario un presente existencial real, en el que, según Ong: “una persona real y con vida se dirige a otra persona real y con vida, en un momento específico”.

Educación en el análisis de textos -tanto orales como escritos- contribuye a educar en la comprensión en general, estimulando el desarrollo de las capacidades de recibir, seleccionar y jerarquizar, y en consecuencia, interpretar la información recibida, base fundamental de todo proceso crítico.

El estudiante debe desarrollar su capacidad de comunicación y el conocimiento reflexivo de su lengua lo potenciará en su vida personal y social. Debe incrementar su capacidad para usar la lengua como instrumento de interacción, de representación y de conocimiento. La requisitoria metalingüística en la escuela tiene que permitir analizar críticamente las situaciones problemáticas reales de las que se toma parte a diario en el proceso comunicativo: se habla y se escribe para contar, para informar, para convencer, para crear, etc.

#### EJE TEMÁTICO 1:

##### COMUNICACIÓN, FUNCIONES DEL LENGUAJE Y ACTOS DE HABLA.

- La modalidad: adecuación del texto a los parámetros de la situación comunicativa.
- La competencia prosódica y la comunicación no verbal.

Estos contenidos deberán ser abordados desde lo conceptual, lo procedimental y lo pragmático pues se aprende ejercitándolos.

#### EJE TEMÁTICO 2:

##### TIPOLOGÍA TEXTUAL: TEXTO EXPOSITIVO Y ARGUMENTATIVO.

- La exposición oral y escrita, explicativa, formal e informal: estrategias comunicativas.
- La argumentación oral y escrita, formal e informal: estrategias comunicativas.

#### b. Fundamentación del Eje Temático 3

“Sabemos que la mayoría de los estudiantes son aprendices altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios y útiles ante las



más diversas situaciones”.

(Díaz Barriga y Hernández, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo)

“Aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significados a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce. Este proceso desemboca en la realización de aprendizajes que pueden ser efectivamente integrados en la estructura cognitiva de la persona que aprende, con lo que se asegura su memorización comprensiva y su funcionalidad” (Coll, 1991). Al respecto Ausubel dice que hay aprendizaje significativo cuando las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial”

En este paradigma el docente será coordinador, moderador, habilitador, orientador, guía y eventualmente “animador pedagógico” atento a la actitud y a la interacción personal en una nueva dimensión del rol.

Subrayará el error, reforzará logros, explicitará los aciertos, brindará reconocimiento y estímulo apuntando a desarrollar la autoestima académica del estudiante.

La propuesta taller demanda del docente un tiempo importante de trabajo en la planificación, extrema claridad en la formulación de objetivos e instrumentación. Es necesario considerar no sólo los contenidos sino aspectos tales como el espacio físico en el que trabajaremos, el número de estudiantes, los ruidos internos y externos, los recursos de que disponemos y el perfil del grupo. Supone capacidad de versatilidad de parte del docente aunada a una planificación rigurosa.

Queremos dejar claro que en el diseño de este tipo de propuesta la implementación de las consignas es un aspecto al que hay que atender

especialmente tanto desde el punto de vista conceptual como desde su formulación.

El docente será coordinador, moderador, habilitador, orientador y guía especialmente atento a la actitud y a la interacción personal. Eventualmente asumirá un rol activo de “animador pedagógico” que dinamizará la propuesta.

En consonancia con lo señalado, se subraya que la autoridad se redistribuye y los estudiantes lideran de manera informal asumiendo roles de poder. El docente establece las pautas de funcionamiento, plantea la tarea a través de las consignas, explica, orienta, acompaña la producción, escucha, conceptualiza y elabora conclusiones junto al grupo en una actitud de apertura. Se ejercitará un método interactivo que evitará rutinizar la clase, eliminará el discurso magistral como única práctica y adoptará una capacidad de respuesta versátil ante los emergentes. Además fomentará la autonomía, la capacidad crítica, la responsabilidad ante la tarea, el interés hacia el aprendizaje y la asignatura.

Como espacio académico de signo diferente, es una oportunidad privilegiada para descubrir potencialidades, explorar capacidades y establecer una nueva forma del diálogo educativo. El docente aprovechará esta oportunidad para convertir la diversidad en ventaja pedagógica.

“Cuando decimos que en el Taller se aprende a aprender queremos decir que se corrigen maneras de aprender obstaculizantes y se promueven maneras liberadoras”. (Pasel, 1993).

Se concibe el aula como espacio para el intercambio fermental y reflexivo, como ámbito problematizador y contenedor que habilite la discusión y no rutinice el trabajo. Para ello se alternarán estrategias para desarrollar diferentes competencias, situando al alumno como protagonista de su propio aprendizaje con la finalidad de que consolide una postura crítica y autónoma.

### EJE TEMÁTICO 3:

AULA TALLER, PUESTA EN PRÁCTICA DE LOS ABORDAJES ANTERIORES. ANÁLISIS DEL DISCURSO ORAL Y DEL DISCURSO ESCRITO.

Carga horaria: 6 semanas, de 3 hs semanales= 18 hs de trabajo. 12 hs de trabajo desde lo específico y 6 horas de actividad integrada en la misma modalidad.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Las metodologías abajo mencionadas se adecuarán y aplicarán de acuerdo a las necesidades y perfil del grupo.

Utilizar el método inductivo – deductivo, siempre que necesario para el desarrollo del alumno.

Organizar situaciones de aprendizaje a partir del incentivo de la tarea en pares y la dinámica grupal que enriquece el conocimiento y promueve la discusión.

Método activo a partir del planteo y realización de proyectos aúlicos.

Díaz Barriga (1995) sostiene que “quienes tienen la condición de efectuar la innovación metodológica son los maestros. (...) Una brecha se abre entre quienes hacen modelos educativos, perfiles de desempeño, planes, programas y libros de texto, y los docentes, responsables de implementar e innovar en el aula”. Llevar a la práctica un programa no significa aplicarlo mecánicamente y puntualmente, sino que requiere ser adaptado a múltiples condiciones: contextuales, psicopedagógicas y de quienes intervienen en el proceso educativo.

La heurística (estrategia general usada para intentar resolver problemas) de describir/conectar/interpretar, sirve como andamiaje para mejorar la interpretación y la producción textual posterior. Las actividades guiadas ayudan

a los alumnos a aprender a basarse en su conocimiento previo para hacer deducciones. Vinculando el conocimiento, pueden activar esquemas que los ayuden a entender mejor ese texto y reconocer que “entrar” en el mundo del texto, significa acceder y participar de los bienes culturales científicos y tecnológicos. Sin esta perspectiva, el hombre está condenado a vivir un eterno presente.

Para Ander-Egg, en el ámbito pedagógico la palabra taller tiene el mismo alcance que en el lenguaje corriente: “Taller es una palabra que sirve para indicar un lugar donde se trabaja, se elabora y se transforma algo para ser utilizado. Es un aprender haciendo en grupo”.

Es una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Es un entrenamiento que tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico, entendiéndose por interdisciplinariedad la interacción y cooperación entre dos o más disciplinas. Desde estos espacios debe insistirse en que el alumno indague y reflexione ya que ambas cosas lo van a orientar en la realización de los textos tanto orales como escritos.

La metodología de Proyectos es una estrategia de trabajo que permite integrar conocimientos de distintas disciplinas. No obstante debemos reconocer que un proyecto tendrá más afinidad con disciplinas relacionadas con un área que con otras, dependiendo de la naturaleza del mismo. Pero necesariamente lo hará con nuestra asignatura ya que el proyecto exige una formulación verbalizada escrita además de las instancias orales en las que sus participantes deberán exponer sus puntos de vista, persuadir a sus compañeros y a sus docentes de las ventajas de sus propuestas.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

Teniendo en cuenta lo antes expresado se podrá inferir que una de las bondades más importantes de esta metodología radica en que desarrolla, o permite desarrollar, un espectro muy amplio de competencias.

“Aprender a aprender” implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” “la comprensión incumbe a la capacidad de hacer con un tópico de variedad de cosas que estimulen el pensamiento, tales como explicar ,demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera” Implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” Por eso resulta imprescindible tomar como referencia la vida misma y en particular-en este curso- el mundo del trabajo al que apunta la orientación. Los contenidos deberán estar conectados con la experiencia vital.

El docente deberá trabajar imprescindiblemente en forma coordinada con sus pares de otras asignaturas, en especial con los del área tecnológica. Consideramos que debemos comprender que solo desde planteamientos y enfoques interdisciplinarios podremos arribar a buen puerto. Las propuestas de aula que nosotros, docentes de esta asignatura planteamos a nuestros estudiantes, son siempre artificiales; únicamente en coordinación podremos llegar a situaciones verosímiles. Esto logrará remediar resultados desfavorables que los alumnos arrastran desde sus orígenes escolares y les permitirá la interacción de lo que aprenden con el marco socio-cultural en el que actúan.

## 5- EVALUACIÓN

Dado que esta asignatura consta de 54 horas por semestre distribuidas en 18 semanas, deberá abordarse eminentemente desde la praxis y los soportes teóricos serán el motivo del despliegue de las estrategias comunicativas de las diversas secuencias a los efectos de potenciar la metacognición del lenguaje (ejemplo: exposiciones de los estudiantes, explicaciones, debate sobre los temas, discusión, descripciones metalingüísticas y toda otra intervención propuesta por docentes y alumnos) Las planificaciones de todos los módulos girarán en torno al diagnóstico realizado al comienzo del módulo I, del primer semestre.

Una innovación didáctica y metodológica exige necesariamente un cambio en la valoración y constatación de los aprendizajes. Durante el curso se realizarán evaluaciones de diversa índole según lo amerite el momento, circunstancia y finalidad de la misma.

En primer término se deberá realizar una Evaluación Diagnóstica con la finalidad de recoger información muy valiosa sobre el manejo de la Lengua de los alumnos, su nivel lexicográfico, la adecuación y riqueza de su discurso, que le permitirá al docente orientar en primera instancia su quehacer pedagógico.

La evaluación debe ser un proceso integrado al desarrollo de todo el currículo y de la tarea docente. Concebida así la tarea de evaluar, nos conducirá a un resultado sumativo y final positivo, habiendo alcanzado de esta manera nuestra meta. La Evaluación Sumativa es la que se traducirá en última instancia en los resultados del proceso.

Las propuestas metodológicas ya expresadas conducirán al docente a recurrir a las distintas formas alternativas de evaluación, adecuadas a cada momento del proceso de enseñanza y aprendizaje y a cada grupo de alumnos, donde habrá



cabida a experiencias de autoevaluación y coevaluación.

Los trabajos de producción deberán dar al alumno la posibilidad de expresarse ampliamente a través de una expresión libre, divergente, imaginativa, creativa, de argumentación discrepante y espíritu crítico.

Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje se deberá atender a diversos aspectos de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación (a nivel de alumnos y docentes)

Es pertinente tomar el error a nivel oral y escrito para realizar la metacognición y es indispensable evaluar lo conceptual tanto como lo actitudinal.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid, Espasa Calpe, 1995.

ANDER-EGG EZEQUIEL. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Colección Respuestas Educativas. 1991.

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14<sup>a</sup>-1996.

ALISEDO, Graciela y otros. Didáctica de las ciencias del lenguaje. Paidós. 1994.

AUSTIN, J.L. (1962). Cómo hacer cosas con palabras. Barcelona, Paidós, 1982.

BARQUERO, Ricardo. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Psicología cognitiva y educacional, Aique. s.d.

BASSOLS, Margarita y Anna Torrent. Modelos Textuales. Teoría y práctica. Barcelona, Octaedro, 1997.

BEAU FLY JONES y otros. Estrategias para enseñar a aprender. Buenos Aires, Aique.

BERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la lingüística del texto. Madrid, Espasa-Calpe, 1982.

BERTUCCELLI, Marcella. Qué es la pragmática.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, D., Marta LUNA, Gloria SANZ. Enseñar Lengua. Barcelona, Grao, 1994.

COSTA, Sylvia, Marisa MALCUORI. Tipología textual. Montevideo, Universidad de la República, 1997.

D.G. De Mac. María Isabel-F.A. De Martínez, Esther - Los actos del lenguaje. Más allá de lo dicho. Ed. A.Z..

DE GREGORIO, María Isabel y Rebola, María Cristina. Coherencia y cohesión en el texto. Ed. Plus Ultra, Serie Comunicación mixta.

DÍAZ BARRIGA, Ángel. Docente y programa: lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires, Aique, 1995.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

FREIRE, P. Y Schort, I. Medo e ousadía. Sao Paulo, Paz e Terra, 1987.

HARRIS, MARVIN- Introducción a la Antropología General. Ediciones Alianza Editorial. Cap 8 Pág. 183-212. 2000-

JAKOBSON, R- Linguística y poética. Ensayos de lingüística general. Barcelona, de. Planeta-Agostini. 1974.

Knapp, Mark. La comunicación no verbal. Editorial Paidós.



- LYONS, J. Semántica lingüística. Una introducción. Ed.Paidós Ibérica,S.A.Barcelona.1997.
- MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.
- NOGUEIRA, Silvia. Manual de lectura y escritura universitarias. Prácticas de taller. Buenos Aires, Biblos, 2003.
- ONG, Walter. Oralidad y escritura. México, Fondo de cultura económica, 1987.
- PASEL, Susana. Aula – taller (con la colaboración de Susana Asbornó), Tercera edición, Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1993.
- PIERRO, Marta. Didáctica de la lengua oral. Buenos Aires, Kapelusz, 1983.
- PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Santiago, Dolmen, 1999.
- PICHON – RIVIÈRE, Enrique. El proceso grupal, Del psicoanálisis a la Psicología Social (1). Edición Ampliada, Bs. As., Nueva Visión, 1985.
- POZO MUNICIO, Ignacio. Aprendices y maestros, La nueva cultura del aprendizaje. Madrid, Psicología y Educación, Alianza Editorial, 1996.
- PRONADE: El nuevo procedimiento administrativo. Montevideo, 1999.
- PRONADE: Colección de manuales burocráticos. Montevideo, 1992.
- RODRÍGUEZ ROJO, Martín. Hacia una didáctica crítica. Editorial La Muralla. CLIJ.
- ROJAS, Demóstenes: Redacción Comercial estructurada. (5ª edición) México, 2000.
- ROSENBLAT, Louise M. El modelo transaccional. Universidad de New York, 1996.
- SACRISTÁN GIMENO Y PERÉZ GÓMEZ. Comprender y transformar la

enseñanza. Madrid, Morata, 1994.

SÁNCHEZ INIESTA, Tomás. La construcción del aprendizaje en el aula. Buenos Aires, Magisterio, 1995.

TEDESCO, Juan. El nuevo pacto educativo. Madrid, Alauda- Anaya, 1995

TUSÓN, Jesús. Lingüística. Barcelona, Barcanova, 1995.

VAN DIJK, Teun. La ciencia del texto. Barcelona, Paidós, 1983.

VILÀ I SANTASUSANA (coord.) "El discurso oral formal". Editorial Grao. Barcelona. 2005.

ZABALA VIDIELLA, Antonio. La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid, Grao, 2000.

Material de divulgación de la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación. Universidad de Ginebra 2000:

Perrenoud, Philippe -Aprender en la Escuela a través de Proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo?

Para el alumno:

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona, Anagrama, 1995.

CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Barcelona, Paidós, 1991.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

La enumeración bibliográfica no pretende ser exhaustiva. Queda a juicio del



docente ampliarla así como orientar a los estudiantes en el uso de ella.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- Real Academia Española: [http:// www.rae.es/](http://www.rae.es/). Diciembre de 2003.

Diccionario, Diccionarios académicos y Diccionario de dudas.

- Biblioteca virtual Miguel de Cervantes: [http:// www.cervantesvirtual.com/](http://www.cervantesvirtual.com/).,  
diciembre de 2003.

### BIBLIOTECA VIRTUAL.

- Grupo de Estructuras de Datos y Lingüística Computacional del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: [http:// gedlc.ulpgc.es/index.html](http://gedlc.ulpgc.es/index.html).

Aplicaciones en línea: conjugador, lematizador, flexionador, relaciones morfológicas y desambiguador.

- Universidad de Oviedo- Servicio común de informática gráfica: <http://tradu.scig.uniovi.es/conjuga.html>. Diciembre de 2003.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Conjugador de verbos. Traductor de textos. Listado de vínculos.

- SIGNUM Cía. Ltda., Lenguaje.com. El sitio de la ingeniería del lenguaje: <http://www.lenguaje.com/herramientas/corregilo/Default.htm>. Diciembre de 2003.

Ejercicios elementales. Curiosidades. Descargas.

- ALVAREZ MURO, Alexandra; "Análisis de la oralidad: una poética del habla cotidiana", Universidad de los Andes, Grupo de Lingüística Hispánica, Mérida, Venezuela.

<http://elies.rediris.es/elies15/index.html#ind>. Diciembre de 2003.

Material sobre oralidad y coherencia.

- SOTO ARRIVÍ, Juan Manuel; *Gramática y Ortografía* :

<http://www.indiana.edu/~call/herramientas.html>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios, herramientas, vínculos a diccionarios y descargas para windows (previo formulario). También incluye descargas para Macintosh.

- <http://www.hispanorama.de/ejint/ejguat/ejguat.htm>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios de lengua. Listado de vínculos a diccionarios, incluyendo ediciones especializadas y de regionalismos.

- Lengua: <http://www.mitareanet.com/lengua.htm>. Diciembre de 2003.

Listado de vínculos con herramientas y recursos.

- TraduceGratis.com: <http://www.traducegratis.com/>. Diciembre de 2003.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	SISTEMAS DE ENERGÍAS RENOVABLES	81B
SECTOR DE ESTUDIOS	QUÍMICA, TERMODINÁMICA Y AGROENERGÍA	410
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	LENGUAJE	014
ASIGNATURA	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	24351
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1-FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la creación de un programa para la finalización de la Educación



Media Superior Tecnológica, que habilita a los estudiantes tanto al ingreso a estudios terciarios como al mercado laboral, es oportuno replantearse el rol de la asignatura inserta en un curriculum complejo y en una sociedad de cambios permanentes.

Si se piensa que los alumnos se incorporan a un mundo y a un país en que "todos los recursos naturales han desaparecido de la ecuación competitiva (Japón no los tiene y es rico, Argentina los tiene y no es rico)" -Thurow, 1993- donde el capital y las tecnologías, independientemente de su origen, se instalan en aquellas naciones en que pueden maximizar sus beneficios y si se tiene claro que esto depende pura y exclusivamente del potencial humano, la ventaja comparativa y perdurable sólo puede ser la creatividad, la capacidad, el desarrollo de las competencias fundamentales y los conocimientos específicos del capital humano.

El acceso al conocimiento y a determinadas competencias es el elemento decisivo para participar activamente de los nuevos procesos productivos.

### CONSIDERACIONES GENERALES

El avance tecnológico nos obliga a replantearnos el valor de la asignatura inserta en un diseño que pondera cursos semestrales en función de la demanda actual y las características del estudiantado.

Hoy "existe una necesidad de individuos autónomos, capaces de adaptarse a cambios permanentes y de enfrentar sin cesar nuevos desafíos (...) Una educación fundamentalmente equilibrada, debe producir hombres completos más que especialistas. Es con este espíritu que preconizamos una educación polivalente. La misión fundamental de la educación es ayudar a cada individuo a desarrollar todo su potencial y a devenir en un ser humano completo y no en

un instrumento para la economía. La adquisición de conocimientos y competencias debe estar acompañada de la educación del carácter, de la apertura cultural y del despertar de la responsabilidad social" (Tedesco, 1995)

### ¿POR QUÉ LENGUA ORAL Y LENGUA ESCRITA?

Nuestra cultura cuenta con un variado número de comunicaciones orales formales que le exigen al hablante el dominio de habilidades para su realización exitosa, además de ser formas ritualizadas en determinados contextos. Hablar de lengua es hablar de comunicación, de un instrumento que permite explorar los ámbitos de la cultura y de una herramienta que organiza el pensamiento y la actividad. En el campo de la educación formal, constituye un eje transversal puesto que las diferentes disciplinas hacen uso de ella para construir su conocimiento.

"El ser alfabeto supone un cambio en la condición humana: el pasaje de la competencia lingüística exclusiva que consiste en hablar una lengua natural primaria, a la competencia semiótica que consiste no solamente en aprender a leer y escribir esa lengua, sino en la posibilidad de ampliar el universo cognoscitivo humano en función de la interacción de dos códigos lingüísticos fundantes" (Graciela Alisedo).

Ser usuarios competentes de la lengua significa desarrollar las cuatro macrohabilidades: hablar, escuchar, leer y escribir, que permiten desarrollar las capacidades de atender, inferir, anticipar, interpretar, retener, hipotetizar, comprender, contextualizar, planificar, reflexionar, organizar, expresar.

El tránsito del alumno por el sistema educativo tiene que convertirlo en usuario autónomo del sistema de su lengua. A partir de la construcción de su práctica lingüística, debe apropiarse del lenguaje estándar del conjunto de la sociedad de modo tal, que pueda distinguir los diferentes registros de lo oral como de lo



escrito, y pueda pasar de uno a otro, eligiendo según el caso, los más adecuados para las situaciones comunicativas en las que esté implicado.

¿POR QUÉ EL ÉNFASIS EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS?

Las demandas actuales de la sociedad invalidan la discusión sobre “una formación general esencialmente academicista y desvinculada del mundo del trabajo versus una capacitación laboral propensa a caer en el mecanicismo y el adiestramiento instrumentalista” (Daniel Filmus).

¿QUÉ SE ENTIENDE POR COMPETENCIA?

Carlos Cullen (1997) explicita: “la competencia refiere a la capacidad de respuesta personal del sujeto ante situaciones variables e imprevisibles y no al desarrollo de un repertorio de respuestas esperadas en función de que se consideran valiosas”. Debe hacerse una precisión de los términos aludidos anteriormente: capacidad, competencia. Capacidad hace referencia a la potencialidad referida a las diferentes posibilidades que los seres humanos poseen. Competencia refiere a adquisiciones que, si bien requieren de las capacidades, estas se potencializan con aprendizajes mediados por intervenciones docentes resultando en desempeños adecuados.

¿DE QUÉ FORMA SE PROCESA UNA COMPETENCIA?

A partir de esquemas mentales estructurados en red que movilizados permiten la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos y/o experiencias permiten la resolución de situaciones diversas en forma adecuada.

¿CÓMO SE LOGRA MOVILIZAR ESAS COMPETENCIAS?

Empleando los conocimientos como recursos para aprender. Implica un cambio

radical en la metodología de trabajo, que debe operarse primero y fundamentalmente en el docente. Si no ocurriera, si no se operara esta transformación, no se avanza. Lo revolucionario está en la metodología, no solo en la aplicación de contenidos.

El docente debe propiciar situaciones donde el alumno pueda desarrollar sus competencias y superar la tradicional contradicción entre teoría y práctica o entre “saber” y “saber hacer”.

La calidad de competente supone el dominio de diversos contenidos por un solo alumno. Esos contenidos, tanto como las diferentes competencias, son desarrollados en la variedad de áreas y/o asignaturas. Es indispensable el trabajo de coordinación de los docentes para las diferentes propuestas, de lo contrario el alumno tendrá un resultado parcial y sentirá como algo fragmentado lo que en realidad es una unidad.

¿Qué aportes se realiza desde la asignatura “Lengua oral y escrita”, en el marco teórico de Educación Media Superior Tecnológica y en el desarrollo de competencias que les permita a los jóvenes iniciar el ejercicio efectivo de la ciudadanía, ingresar al mundo del trabajo y/o continuar estudios superiores?

Coincidentes con Marta Marín (1999), el logro de la competencia comunicativa, supone la integración de otras competencias: la lingüística (formular enunciados sintáctica y léxicamente adecuados), la discursiva (la capacidad de elegir el tipo de texto adecuado a la situación o circunstancia en la que se comunica), la textual (construir un texto bien organizado dentro del tipo elegido), la pragmática ( la capacidad de lograr un determinado efecto de intencionalidad mediante el texto que se ha construido) y la enciclopédica ( consiste en el conocimiento del mundo y en el conjunto de saberes más particularizados que permiten un intercambio comunicativo eficaz, por parte de los interlocutores)



Pero no podemos perder de vista que la lengua es herramienta de estudio más allá de ser objeto del mismo y como tal permite la transversalidad entre las disciplinas. Este trabajo interdisciplinario, en principio, deberá propender a la construcción de una postura educativa innovadora, es decir, visualizar un trabajo metodológico que emane de los campos disciplinares pero que los supere a los efectos de lograr la formación de personas con una visión panóptica. El lenguaje, más allá de la lingüística, es el vehículo por excelencia para la adquisición de esta nueva metodología.

La transdisciplinariedad refiere, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (Basarab Nicolescu). Es en este sentido que se considera fundamental el trabajo desde la "Educación Integrada".

### ¿POR QUÉ EDUCACIÓN INTEGRADA?

El lenguaje integral se apoya en cuatro pilares humanístico científicos: una teoría sólida acerca del aprendizaje, una teoría acerca del lenguaje, una visión de la docencia y del papel que debe desempeñar el docente y un concepto del curriculum que se centra en el lenguaje.

### 2-OBJETIVOS

#### a. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA:

- Lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito.
- Relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos.
- Apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre

el uso de nuestra lengua.

- Valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico.
- Desarrollar la capacidad de comunicación.

#### b. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Entrar en contacto con el conocimiento desde situaciones contextualizadas para interpretarlas y relacionarlas con otros contenidos, aplicarlos y construir significados a partir de múltiples representaciones.
- Madurar la capacidad comunicativa en el desarrollo de las cuatro macrohabilidades: escuchar, hablar, leer y escribir.
- Reflexionar acerca de la estructura de la lengua para desarrollar y ampliar la competencia lingüística.

“Expresarse con dominio sobre el habla y la escritura propias, estar en condiciones de nombrar al mundo en que se vive, el pequeño y el grande, son una dimensión de la libertad individual” Carlos Liscano

#### Competencias generales a desarrollar:

Competencia comunicativa.

Esta macrocompetencia incluye otras que deben ser trabajadas permanentemente:

- Competencia lingüística
- Competencia discursiva
- Competencia textual
- Competencia pragmática
- Competencia enciclopédica

Para desarrollar éstas, a lo largo de los cursos de la asignatura, se trabajará en la comprensión y producción de textos así como en la metacognición lingüística.



Lograr las competencias específicas que deben propiciar un usuario de la lengua que ejercite: el hablar, el escuchar, el leer, el escribir, el comprender, el interpretar, el reflexionar, el crear, el producir.

Desarrollar el habla y la escucha.

Reflexionar sobre los procesos de elaboración del discurso.

Estimular conceptualizaciones sobre oralidad y escritura.

Afianzarse como hablante.

Potenciar y profundizar los logros obtenidos (en otros cursos) a nivel lingüístico.

Formar usuarios competentes para producir y comprender textos orales y escritos.

Reconocer el propósito de la enunciación.

Estimular y afianzar competencias como lector.

Adecuar los registros a la situación comunicativa.

### INDICADORES DE LOGRO

En el ámbito específico de la asignatura, el estudiante:

- Usa el lenguaje adecuado al propósito y al contexto requerido.
- Evidencia ser un buen comunicador.
- Se expresa con corrección y eficacia.
- Se expresa por escrito de forma correcta, coherente, planificada y adecuada a su contexto de estudio, social y laboral.

### 3- CONTENIDOS

#### SEGUNDO SEMESTRE

El espacio le permitirá al estudiante acercarse a las estrategias adecuadas para la comprensión y elaboración de textos técnicos.

El curso reviste la característica de taller semestral por lo que será necesario que se trabaje en esta modalidad.

Se considera conveniente abordar lo conceptual desde talleres planificados sin descuidar la metacognición y el desarrollo de la capacidad crítica sobre las producciones propias.

Los docentes deberán coordinar con los profesores de las áreas técnicas en cuanto a los textos necesarios para abordar en el taller de lengua.

Tareas que deberán cumplirse: lectura, comprensión, producción, análisis morfosintáctico.

Formar lectores competentes significa que “accedan a las ideas principales de un texto aplicando una serie de estrategias cognitivas y lingüísticas: de omisión o supresión de lo poco relevante; de sustitución – mediante las cuales se integran conjuntos de hechos o conceptos en otros- ; de selección – que llevan a identificar la idea en el texto, si se encuentra implícita- o de elaboración – mediante las cuales se construye o genera la idea principal cuando no está implícita” (Solé, Isabel, 1992) A partir de esto y de la conceptualización de textos específicos como los que se propone, se propiciará la adquisición de herramientas útiles para la vida personal, social y laboral.

#### c. FUNDAMENTACIÓN DEL EJE TEMÁTICO 4.

El texto publicitario le ofrece al estudiante la posibilidad de incorporarlo como forma de aprendizaje y enriquecimiento personal. Le brinda también herramientas que le posibilitan ampliar su vocabulario y expresarse con claridad y precisión léxica. Para que pueda producir textos publicitarios deberá aprehender la función poética del lenguaje tal como la explicaba R. Jakobson además de captar las ideas esenciales del texto que desea producir.

El texto publicitario permite diferenciar entre palabras polisémicas, homónimas



y parónimas así como posibilita la valoración del conocimiento de las normas gramaticales, léxicas y ortográficas que pueden mejorar la propia competencia lingüística.

En este sentido es necesario que el docente incentive la comprensión textual a través de la correcta identificación del lenguaje denotativo y el lenguaje connotativo así como de sus mecanismos de producción.

**EJE TEMÁTICO 4:**

**TEXTO PUBLICITARIO: VOLANTE, AFICHE Y FOLLETO.**

**d. FUNDAMENTACIÓN DEL EJE TEMÁTICO 5**

El texto técnico exige el uso de un vocabulario técnico específico de cada campo semántico, este léxico es de uso restringido ya que está acotado a un campo semántico preciso.

Adam introduce una noción interesante, la de “plan de texto”. Es necesario diferenciarla de la noción de esquema prototípico ya que este es una regularidad secuencial básica que subyace a todo texto posible, mientras que el plan de texto se relaciona con la segmentación u organización del texto técnico.

El plan de texto se vincula a la legibilidad de un texto y se sobreagrega a un esquema ya dado. Según Isenberg un texto debe poder responder a la pregunta ¿a qué tipo pertenece?, es decir que debe satisfacer el requisito de monotipia, en su globalidad.

**EJE TEMÁTICO 5:**

**TEXTO TÉCNICO: INFORME Y PROYECTO.**

Se sugiere trabajar los siguientes niveles:

Gramatical:

Relaciones oracionales (coordinación, yuxtaposición y subordinación).

Impersonalidad en todos los aspectos.

Paradigmas de conjugación. Modos: Indicativo, Imperativo, Subjuntivo.

Voz pasiva y voz activa. Sujeto agente y paciente.

Análisis sintáctico: función de los adyacentes verbales.

Valencias del verbo.

Grupo sintáctico nominal.

Adjetivación.

Lenguaje connotativo y denotativo.

Morfosintáctico:

En el texto técnico es aconsejable utilizar: oraciones pasivas, incluidas las pasivas reflejas con se: «los antígenos se dividen...»

Construcciones impersonales: «se los considera anfolitos». Uso del plural de modestia: «deducimos», «consideramos».

Exhortaciones en 1ª persona del plural para evitar la apelación a una persona determinada: «observemos, consideremos».

Sustitución de verbos simples por expresiones con verbos de carácter general y sustantivo abstracto: «La formación de urea tiene lugar en...»

Los complementos circunstanciales sirven para situar los objetos y fenómenos: «en estado líquido».

La subordinación es abundante para expresar la hipótesis, las causas de los fenómenos, las circunstancias temporales.

En las hipótesis hay un predominio de subjuntivos.

Empleo de procedimientos que posibilitan que el receptor pueda hacer un descifrado completo: «como ya hemos dicho», «no se debe olvidar que».

Léxico-semántico:

Gran cantidad de neologismos.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
VICERRECTORADO

Predominio de la función denotativa del lenguaje.

Terminología sistemática.

Abundancia de definiciones, aclaraciones, paréntesis, notas a pie de página.

El proyecto implica un texto escrito que persigue una finalidad comunicativa, por lo que se considera que esta asignatura debe acompañar la producción del mismo promoviendo el desarrollo de sus competencias específicas.

El educando debe descubrir en la didáctica de la comunicación escrita:

- que el trabajo por proyectos lo pone en situaciones de comunicación que favorecen el hallazgo de la funcionalidad de los escritos.
- que los enfrenta a situaciones de aprendizaje que aceleran la toma de conciencia y facilitan el dominio de las capacidades necesarias para llevar a cabo en las actividades de escritura.

La producción escrita de un proyecto es un trabajo complejo que requiere la participación del grupo en una elaboración progresiva del texto. Este trabajo favorece el proceso de metacognición pues requiere de una constante redacción, revisión y reescritura hasta lograr el producto final: Texto-Proyecto.

Informes

- de lectura
- académico (de estudio, de avance de investigación, como parte del proyecto)
- laboral, como comunicación en una organización adecuado al contexto en el que se le solicite.

Proyecto.

- Qué es un proyecto: definición.
- Características.
- Clases de proyectos.

- Determinación del tema.
- Metas y objetivos. Sus diferencias.
- Requisitos para la buena formulación de un proyecto.

Pautas para la investigación.

- Cómo realizar una investigación con rigor científico.
- Las fuentes. El acceso a las fuentes y sus dificultades. Fuentes primarias y fuentes secundarias; fuentes de primera y segunda mano: su identificación.
- La investigación bibliográfica. Elaboración de fichas bibliográficas y de lecturas. Redacción de una bibliografía.

Redacción del proyecto. Contenido y continente.

- Destinatarios.
- Situación comunicativa.
- El texto. La introducción: su finalidad, su extensión, ejemplos de su funcionamiento como ampliación de cada concepto clave del título.
- Diversas secuencias.
- Tópico o tema a desarrollar.
- Cuerpo del proyecto (ordenamiento). El desarrollo: posibilidades de hacerlo de forma inductiva o deductiva; problema/solución; teoría/ejemplos/confirmación de la teoría. La conclusión.
- Relación entre el “concepto técnico” y el conocimiento del mundo que tenga el alumno.
- Apartados.
- Las citas.
- Las notas a pie de página.
- Los criterios gráficos (formato, títulos y subtítulos, espacios, otros recursos).
- Bibliografía.



## e. FUNDAMENTACIÓN DEL EJE TEMÁTICO 6

Cada vez se hace más necesario conocer cómo funcionan las distintas organizaciones en el entorno nacional e internacional. Las nuevas tecnologías han llevado a que las comunicaciones se multipliquen y profundicen y las nuevas generaciones deben desarrollar competencias comunicativas en entornos comunes y especializados.

Con el abordaje de temas, como los que se proponen a continuación, se pretende que el joven, que se forma en este nivel de educación media superior y profesional, sea capaz de adquirir los conocimientos necesarios para desempeñarse en el ámbito social y laboral.

### EJE TEMÁTICO 6:

#### REDACCIÓN COMERCIAL:

Solicitud de empleo, C.V.

Comercio exterior: Carta de venta, Consulta y respuesta a la consulta.

INCOTERMS.

MEMO

Carga horaria: 6 semanas, de 3 hs semanales= 18 hs de trabajo. 12 hs de trabajo desde lo específico y 6 horas de actividad integrada.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Las metodologías abajo mencionadas se adecuarán y aplicarán de acuerdo a las necesidades y perfil del grupo.

Utilizar el método inductivo – deductivo, siempre que necesario para el desarrollo del alumno.

Organizar situaciones de aprendizaje a partir del incentivo de la tarea en pares y la dinámica grupal que enriquece el conocimiento y promueve la discusión.

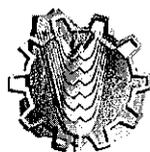
Método activo a partir del planteo y realización de proyectos auténticos.

Díaz Barriga (1995) sostiene que “quienes tienen la condición de efectuar la innovación metodológica son los maestros. (...) Una brecha se abre entre quienes hacen modelos educativos, perfiles de desempeño, planes, programas y libros de texto, y los docentes, responsables de implementar e innovar en el aula”. Llevar a la práctica un programa no significa aplicarlo mecánicamente y puntualmente, sino que requiere ser adaptado a múltiples condiciones: contextuales, psicopedagógicas y de quienes intervienen en el proceso educativo.

La heurística (estrategia general usada para intentar resolver problemas) de describir/conectar/interpretar, sirve como andamiaje para mejorar la interpretación y la producción textual posterior. Las actividades guiadas ayudan a los alumnos a aprender a basarse en su conocimiento previo para hacer deducciones. Vinculando el conocimiento, pueden activar esquemas que los ayuden a entender mejor ese texto y reconocer que “entrar” en el mundo del texto, significa acceder y participar de los bienes culturales científicos y tecnológicos. Sin esta perspectiva, el hombre está condenado a vivir un eterno presente.

Para Ander-Egg, en el ámbito pedagógico la palabra taller tiene el mismo alcance que en el lenguaje corriente: “Taller es una palabra que sirve para indicar un lugar donde se trabaja, se elabora y se transforma algo para ser utilizado. Es un aprender haciendo en grupo”.

Es una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Es un entrenamiento que tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico, entendiéndose por interdisciplinariedad la interacción y cooperación entre dos o



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

más disciplinas. Desde estos espacios debe insistirse en que el alumno indague y reflexione ya que ambas cosas lo van a orientar en la realización de los textos tanto orales como escritos.

La metodología de Proyectos es una estrategia de trabajo que permite integrar conocimientos de distintas disciplinas. No obstante debemos reconocer que un proyecto tendrá más afinidad con disciplinas relacionadas con un área que con otras, dependiendo de la naturaleza del mismo. Pero necesariamente lo hará con nuestra asignatura ya que el proyecto exige una formulación verbalizada escrita además de las instancias orales en las que sus participantes deberán exponer sus puntos de vista, persuadir a sus compañeros y a sus docentes de las ventajas de sus propuestas.

Teniendo en cuenta lo antes expresado se podrá inferir que una de las bondades más importantes de esta metodología radica en que desarrolla, o permite desarrollar, un espectro muy amplio de competencias.

“Aprender a aprender” implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” “la comprensión incumbe a la capacidad de hacer con un tópico de variedad de cosas que estimulen el pensamiento, tales como explicar ,demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera” Implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” Por eso resulta imprescindible tomar como referencia la vida

misma y en particular-en este curso- el mundo del trabajo al que apunta la orientación. Los contenidos deberán estar conectados con la experiencia vital.

El docente deberá trabajar imprescindiblemente en forma coordinada con sus pares de otras asignaturas, en especial con los del área tecnológica. Consideramos que debemos comprender que solo desde planteamientos y enfoques interdisciplinarios podremos arribar a buen puerto. Las propuestas de aula que nosotros, docentes de esta asignatura planteamos a nuestros estudiantes, son siempre artificiales; únicamente en coordinación podremos llegar a situaciones verosímiles. Esto logrará remediar resultados desfavorables que los alumnos arrastran desde sus orígenes escolares y les permitirá la interacción de lo que aprenden con el marco socio-cultural en el que actúan.

## 5- EVALUACIÓN

Dado que esta asignatura consta de 54 horas por semestre distribuidas en 18 semanas, deberá abordarse eminentemente desde la praxis y los soportes teóricos serán el motivo del despliegue de las estrategias comunicativas de las diversas secuencias a los efectos de potenciar la metacognición del lenguaje (ejemplo: exposiciones de los estudiantes, explicaciones, debate sobre los temas, discusión, descripciones metalingüísticas y toda otra intervención propuesta por docentes y alumnos) Las planificaciones de todos los módulos girarán en torno al diagnóstico realizado al comienzo del módulo I, del primer semestre.

Una innovación didáctica y metodológica exige necesariamente un cambio en la valoración y constatación de los aprendizajes. Durante el curso se realizarán evaluaciones de diversa índole según lo amerite el momento, circunstancia y finalidad de la misma.

En primer término se deberá realizar una Evaluación Diagnóstica con la finalidad de recoger información muy valiosa sobre el manejo de la Lengua de los alumnos, su nivel lexicográfico, la adecuación y riqueza de su discurso, que le permitirá al docente orientar en primera instancia su quehacer pedagógico.

La evaluación debe ser un proceso integrado al desarrollo de todo el currículo y de la tarea docente. Concebida así la tarea de evaluar, nos conducirá a un resultado sumativo y final positivo, habiendo alcanzado de esta manera nuestra meta. La Evaluación Sumativa es la que se traducirá en última instancia en los resultados del proceso.

Las propuestas metodológicas ya expresadas conducirán al docente a recurrir a las distintas formas alternativas de evaluación, adecuadas a cada momento del proceso de enseñanza y aprendizaje y a cada grupo de alumnos, donde habrá cabida a experiencias de autoevaluación y coevaluación.

Los trabajos de producción deberán dar al alumno la posibilidad de expresarse ampliamente a través de una expresión libre, divergente, imaginativa, creativa, de argumentación discrepante y espíritu crítico.

Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje se deberá atender a diversos aspectos de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación (a nivel de alumnos y docentes)

Es pertinente tomar el error a nivel oral y escrito para realizar la metacognición y es indispensable evaluar lo conceptual tanto como lo actitudinal.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid, Espasa Calpe, 1995.

ANDER-EGG EZEQUIEL. El taller, una alternativa para la renovación

pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Colección Respuestas Educativas. 1991.

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14<sup>a</sup>-1996.

ALISEDO, Graciela y otros. Didáctica de las ciencias del lenguaje. Paidós. 1994.

AUSTIN, J.L. (1962). Cómo hacer cosas con palabras. Barcelona, Paidós, 1982.

BARQUERO, Ricardo. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Psicología cognitiva y educacional, Aique. s.d.

BASSOLS, Margarita y Anna Torrent. Modelos Textuales. Teoría y práctica. Barcelona, Octaedro, 1997.

BEAU FLY JONES y otros. Estrategias para enseñar a aprender. Buenos Aires, Aique.

BERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la lingüística del texto. Madrid, Espasa-Calpe, 1982.

BERTUCCELLI, Marcella. Qué es la pragmática.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, D., Marta LUNA, Gloria SANZ. Enseñar Lengua. Barcelona, Grao, 1994.

COSTA, Sylvia, Marisa MALCUORI. Tipología textual. Montevideo, Universidad de la República, 1997.

D.G. De Mac. María Isabel—F.A. De Martínez, Esther - Los actos del lenguaje. Más allá de lo dicho. Ed. A.Z..

DE GREGORIO, María Isabel y Rebola, María Cristina. Coherencia y cohesión



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS DUEÑOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

en el texto. Ed. Plus Ultra, Serie Comunicación mixta.

DÍAZ BARRIGA, Ángel. Docente y programa: lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires, Aique, 1995.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

FREIRE, P. Y Schort,I. Medo e ousadía. Sao Paulo, Paz e Terra, 1987.

HARRIS, MARVIN- Introducción a la Antropología General. Ediciones Alianza Editorial. Cap 8 Pág. 183-212. 2000-

JAKOBSON, R- Linguística y poética. Ensayos de lingüística general. Barcelona, de. Planeta-Agostini. 1974.

Knapp, Mark. La comunicación no verbal. Editorial Paidós.

LYONS, J. Semántica lingüística. Una introducción. Ed.Paidós Ibérica, S.A. Barcelona.1997.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

NOGUEIRA, Silvia. Manual de lectura y escritura universitarias. Prácticas de taller. Buenos Aires, Biblos, 2003.

ONG, Walter. Oralidad y escritura. México, Fondo de cultura económica, 1987.

PASEL, Susana. Aula – taller (con la colaboración de Susana Asbornó), Tercera edición, Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1993.

PIERRO, Marta. Didáctica de la lengua oral. Buenos Aires, Kapelusz, 1983.

PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Santiago, Dolmen, 1999.

PICHON – RIVIÈRE, Enrique. El proceso grupal, Del psicoanálisis a la Psicología Social (1). Edición Ampliada, Bs. As., Nueva Visión, 1985.

- POZO MUNICIO, Ignacio. Aprendices y maestros, La nueva cultura del aprendizaje. Madrid, Psicología y Educación, Alianza Editorial, 1996.
- PRONADE: El nuevo procedimiento administrativo. Montevideo, 1999.
- PRONADE: Colección de manuales burocráticos. Montevideo, 1992.
- RODRÍGUEZ ROJO, Martín. Hacia una didáctica crítica. Editorial La Muralla. CLIJ.
- ROJAS, Demóstenes: Redacción Comercial estructurada. (5ª edición) México, 2000.
- ROSENBLAT, Louise M. El modelo transaccional. Universidad de New York, 1996.
- SACRISTÁN GIMENO Y PERÉZ GÓMEZ. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, Morata, 1994.
- SÁNCHEZ INIESTA, Tomás. La construcción del aprendizaje en el aula. Buenos Aires, Magisterio, 1995.
- TEDESCO, Juan. El nuevo pacto educativo. Madrid, Alauda- Anaya, 1995
- TUSÓN, Jesús. Lingüística. Barcelona, Barcanova, 1995.
- VAN DIJK, Teun. La ciencia del texto. Barcelona, Paidós, 1983.
- VILÀ I SANTASUSANA (coord.) "El discurso oral formal". Editorial Grao. Barcelona. 2005.
- ZABALA VIDIELLA, Antonio. La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid, Grao, 2000.
- Material de divulgación de la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación. Universidad de Ginebra 2000:
- Perrenoud, Philippe -Aprender en la Escuela a través de Proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo?



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

### Para el alumno:

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona, Anagrama, 1995.

CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Barcelona, Paidós, 1991.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

La enumeración bibliográfica no pretende ser exhaustiva. Queda a juicio del docente ampliarla así como orientar a los estudiantes en el uso de ella.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- Real Academia Española: [http:// www.rae.es/](http://www.rae.es/). Diciembre de 2003.

Diccionario, Diccionarios académicos y Diccionario de dudas.

- Biblioteca virtual Miguel de Cervantes: [http:// www.cervantesvirtual.com/](http://www.cervantesvirtual.com/)., diciembre de 2003.

### BIBLIOTECA VIRTUAL.

- Grupo de Estructuras de Datos y Lingüística Computacional del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: [http:// gedlc.ulpgc.es/index.html](http://gedlc.ulpgc.es/index.html).

Aplicaciones en línea: conjugador, lematizador, flexionador, relaciones morfológicas y desambiguador.

- Universidad de Oviedo- Servicio común de informática gráfica:  
<http://tradu.scig.uniovi.es/conjuga.html>. Diciembre de 2003.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Conjugador de verbos. Traductor de textos. Listado de vínculos.

- SIGNUM Cía. Ltda., Lenguaje.com. El sitio de la ingeniería del lenguaje:  
<http://www.lenguaje.com/herramientas/corregilo/Default.htm>. Diciembre de 2003.

Ejercicios elementales. Curiosidades. Descargas.

- ALVAREZ MURO, Alexandra; “Análisis de la oralidad: una poética del habla cotidiana”, Universidad de los Andes, Grupo de Lingüística Hispánica, Mérida, Venezuela.

<http://elies.rediris.es/elies15/index.html#ind>. Diciembre de 2003.

Material sobre oralidad y coherencia.

- SOTO ARRIVÍ, Juan Manuel; *Gramática y Ortografía*:

<http://www.indiana.edu/~call/herramientas.html>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios, herramientas, vínculos a diccionarios y descargas para windows (previo formulario). También incluye descargas para Macintosh.

- <http://www.hispanorama.de/ejint/ejguat/ejguat.htm>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios de lengua. Listado de vínculos a diccionarios, incluyendo ediciones especializadas y de regionalismos.

- Lengua: <http://www.mitareanet.com/lengua.htm>. Diciembre de 2003.

Listado de vínculos con herramientas y recursos.

- TraduceGratis.com: <http://www.traducegratis.com/>. Diciembre de 2003.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTROELECTRÓNICA	335



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE I	SEMESTRE I
ÁREA DE ASIGNATURA	LENGUAJE	014
ASIGNATURA	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	24351
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS./SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

## 1- FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la creación de un programa para la finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, que habilita a los estudiantes tanto al ingreso a estudios terciarios como al mercado laboral, es oportuno replantearse el rol de la asignatura inserta en un curriculum complejo y en una sociedad de cambios permanentes.

Si se piensa que los alumnos se incorporan a un mundo y a un país en que "todos los recursos naturales han desaparecido de la ecuación competitiva (Japón no los tiene y es rico, Argentina los tiene y no es rico)" -Thurow, 1993- donde el capital y las tecnologías, independientemente de su origen, se instalan en aquellas naciones en que pueden maximizar sus beneficios y si se tiene claro que esto depende pura y exclusivamente del potencial humano, la ventaja comparativa y perdurable sólo puede ser la creatividad, la capacidad, el desarrollo de las competencias fundamentales y los conocimientos específicos del capital humano.

El acceso al conocimiento y a determinadas competencias es el elemento decisivo para participar activamente de los nuevos procesos productivos.

### CONSIDERACIONES GENERALES

El avance tecnológico nos obliga a replantearnos el valor de la asignatura inserta en un diseño que pondera cursos semestrales en función de la demanda actual y las características del estudiantado.

Hoy “existe una necesidad de individuos autónomos, capaces de adaptarse a cambios permanentes y de enfrentar sin cesar nuevos desafíos (...) Una educación fundamentalmente equilibrada, debe producir hombres completos más que especialistas. Es con este espíritu que preconizamos una educación polivalente. La misión fundamental de la educación es ayudar a cada individuo a desarrollar todo su potencial y a devenir en un ser humano completo y no en un instrumento para la economía. La adquisición de conocimientos y competencias debe estar acompañada de la educación del carácter, de la apertura cultural y del despertar de la responsabilidad social” (Tedesco, 1995).

### ¿POR QUÉ LENGUA ORAL Y LENGUA ESCRITA?

Nuestra cultura cuenta con un variado número de comunicaciones orales formales que le exigen al hablante el dominio de habilidades para su realización exitosa, además de ser formas ritualizadas en determinados contextos. Hablar de lengua es hablar de comunicación, de un instrumento que permite explorar los ámbitos de la cultura y de una herramienta que organiza el pensamiento y la actividad. En el campo de la educación formal, constituye un eje transversal puesto que las diferentes disciplinas hacen uso de ella para construir su conocimiento.

"El ser alfabeto supone un cambio en la condición humana: el pasaje de la competencia lingüística exclusiva que consiste en hablar una lengua natural



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSE ARTIGAS  
UNION DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

primaria, a la competencia semiótica que consiste no solamente en aprender a leer y escribir esa lengua, sino en la posibilidad de ampliar el universo cognoscitivo humano en función de la interacción de dos códigos lingüísticos fundantes" (Graciela Alisedo)

Ser usuarios competentes de la lengua significa desarrollar las cuatro macrohabilidades: hablar, escuchar, leer y escribir, que permiten desarrollar las capacidades de atender, inferir, anticipar, interpretar, retener, hipotetizar, comprender, contextualizar, planificar, reflexionar, organizar, expresar.

El tránsito del alumno por el sistema educativo tiene que convertirlo en usuario autónomo del sistema de su lengua. A partir de la construcción de su práctica lingüística, debe apropiarse del lenguaje estándar del conjunto de la sociedad de modo tal, que pueda distinguir los diferentes registros de lo oral como de lo escrito, y pueda pasar de uno a otro, eligiendo según el caso, los más adecuados para las situaciones comunicativas en las que esté implicado.

#### ¿POR QUÉ EL ÉNFASIS EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS?

Las demandas actuales de la sociedad invalidan la discusión sobre "una formación general esencialmente academicista y desvinculada del mundo del trabajo versus una capacitación laboral propensa a caer en el mecanicismo y el adiestramiento instrumentalista" (Daniel Filmus).

#### ¿QUÉ SE ENTIENDE POR COMPETENCIA?

Carlos Cullen (1997) explicita: "la competencia refiere a la capacidad de respuesta personal del sujeto ante situaciones variables e imprevisibles y no al desarrollo de un repertorio de respuestas esperadas en función de que se consideran valiosas". Debe hacerse una precisión de los términos aludidos anteriormente: capacidad, competencia. Capacidad hace referencia a la

potencialidad referida a las diferentes posibilidades que los seres humanos poseen. Competencia refiere a adquisiciones que, si bien requieren de las capacidades, estas se potencializan con aprendizajes mediados por intervenciones docentes resultando en desempeños adecuados.

#### ¿DE QUÉ FORMA SE PROCESA UNA COMPETENCIA?

A partir de esquemas mentales estructurados en red que movilizados permiten la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos y/o experiencias permiten la resolución de situaciones diversas en forma adecuada.

#### ¿CÓMO SE LOGRA MOVILIZAR ESAS COMPETENCIAS?

Empleando los conocimientos como recursos para aprender. Implica un cambio radical en la metodología de trabajo, que debe operarse primero y fundamentalmente en el docente. Si no ocurriera, si no se operara esta transformación, no se avanza. Lo revolucionario está en la metodología, no solo en la aplicación de contenidos.

El docente debe propiciar situaciones donde el alumno pueda desarrollar sus competencias y superar la tradicional contradicción entre teoría y práctica o entre “saber” y “saber hacer”.

La calidad de competente supone el dominio de diversos contenidos por un solo alumno. Esos contenidos, tanto como las diferentes competencias, son desarrollados en la variedad de áreas y/o asignaturas. Es indispensable el trabajo de coordinación de los docentes para las diferentes propuestas, de lo contrario el alumno tendrá un resultado parcial y sentirá como algo fragmentado lo que en realidad es una unidad.

¿Qué aportes se realiza desde la asignatura “Lengua oral y escrita”, en el marco



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO-LUY

teórico de Educación Media Superior Tecnológica y en el desarrollo de competencias que les permita a los jóvenes iniciar el ejercicio efectivo de la ciudadanía, ingresar al mundo del trabajo y/o continuar estudios superiores?

Coincidentes con Marta Marín (1999), el logro de la competencia comunicativa, supone la integración de otras competencias: la lingüística (formular enunciados sintáctica y léxicamente adecuados), la discursiva (la capacidad de elegir el tipo de texto adecuado a la situación o circunstancia en la que se comunica), la textual (construir un texto bien organizado dentro del tipo elegido), la pragmática ( la capacidad de lograr un determinado efecto de intencionalidad mediante el texto que se ha construido) y la enciclopédica ( consiste en el conocimiento del mundo y en el conjunto de saberes más particularizados que permiten un intercambio comunicativo eficaz, por parte de los interlocutores)

Pero no podemos perder de vista que la lengua es herramienta de estudio más allá de ser objeto del mismo y como tal permite la transversalidad entre las disciplinas. Este trabajo interdisciplinario, en principio, deberá propender a la construcción de una postura educativa innovadora, es decir, visualizar un trabajo metodológico que emane de los campos disciplinares pero que los supere a los efectos de lograr la formación de personas con una visión panóptica. El lenguaje, más allá de la lingüística, es el vehículo por excelencia para la adquisición de esta nueva metodología.

La transdisciplinariedad refiere, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (Basarab Nicolescu). Es en este sentido que se considera fundamental el trabajo desde la "Educación

Integrada”.

## ¿POR QUÉ EDUCACIÓN INTEGRADA?

El lenguaje integral se apoya en cuatro pilares humanístico científicos: una teoría sólida acerca del aprendizaje, una teoría acerca del lenguaje, una visión de la docencia y del papel que debe desempeñar el docente y un concepto del curriculum que se centra en el lenguaje.

## 2-OBJETIVOS

### a. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA:

- Lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito.
- Relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos.
- Apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre el uso de nuestra lengua.
- Valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico.
- Desarrollar la capacidad de comunicación.

### b. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Entrar en contacto con el conocimiento desde situaciones contextualizadas para interpretarlas y relacionarlas con otros contenidos, aplicarlos y construir significados a partir de múltiples representaciones.
- Madurar la capacidad comunicativa en el desarrollo de las cuatro macrohabilidades: escuchar, hablar, leer y escribir.
- Reflexionar acerca de la estructura de la lengua para desarrollar y ampliar la competencia lingüística.

“Expresarse con dominio sobre el habla y la escritura propias, estar en condiciones de nombrar al mundo en que se vive, el pequeño y el grande, son una dimensión de la libertad individual” Carlos Liscano

Competencias generales a desarrollar:



- Competencia comunicativa.

Esta macro competencia incluye otras que deben ser trabajadas permanentemente:

- Competencia lingüística
- Competencia discursiva
- Competencia textual
- Competencia pragmática
- Competencia enciclopédica

Para desarrollar éstas, a lo largo de los cursos de la asignatura, se trabajará en la comprensión y producción de textos así como en la metacognición lingüística.

Lograr las competencias específicas que deben propiciar un usuario de la lengua que ejercite: el hablar, el escuchar, el leer, el escribir, el comprender, el interpretar, el reflexionar, el crear, el producir.

Desarrollar el habla y la escucha.

Reflexionar sobre los procesos de elaboración del discurso.

Estimular conceptualizaciones sobre oralidad y escritura.

Afianzarse como hablante.

Potenciar y profundizar los logros obtenidos (en otros cursos) a nivel lingüístico.

Formar usuarios competentes para producir y comprender textos orales y escritos.

Reconocer el propósito de la enunciación.

Estimular y afianzar competencias como lector.

Adecuar los registros a la situación comunicativa.

## INDICADORES DE LOGRO

En el ámbito específico de la asignatura, el estudiante:

- Usa el lenguaje adecuado al propósito y al contexto requerido.
- Evidencia ser un buen comunicador.
- Se expresa con corrección y eficacia.
- Se expresa por escrito de forma correcta, coherente, planificada y adecuada a su contexto de estudio, social y laboral.

## 3- CONTENIDOS

### PRIMER SEMESTRE

#### a. Fundamentación de los Ejes Temáticos 1 y 2

Las diferencias entre lengua oral y escrita son tanto textuales como contextuales. En la oralidad el emisor y el destinatario participan de un mismo contexto situacional, es necesario un presente existencial real, en el que, según Ong: “una persona real y con vida se dirige a otra persona real y con vida, en un momento específico”

Educar en el análisis de textos -tanto orales como escritos- contribuye a educar en la comprensión en general, estimulando el desarrollo de las capacidades de recibir, seleccionar y jerarquizar, y en consecuencia, interpretar la información recibida, base fundamental de todo proceso crítico.

El estudiante debe desarrollar su capacidad de comunicación y el conocimiento reflexivo de su lengua lo potenciará en su vida personal y social. Debe incrementar su capacidad para usar la lengua como instrumento de interacción, de representación y de conocimiento. La requisitoria metalingüística en la escuela tiene que permitir analizar críticamente las situaciones problemáticas reales de las que se toma parte a diario en el proceso comunicativo: se habla y se escribe para contar, para informar, para convencer, para crear, etc.

### EJE TEMÁTICO 1:

#### COMUNICACIÓN, FUNCIONES DEL LENGUAJE Y ACTOS DE HABLA.

- La modalidad: adecuación del texto a los parámetros de la situación comunicativa.
- La competencia prosódica y la comunicación no verbal.

Estos contenidos deberán ser abordados desde lo conceptual, lo procedimental y lo pragmático pues se aprende ejercitándolos.

### EJE TEMÁTICO 2:

#### TIPOLOGÍA TEXTUAL: TEXTO EXPOSITIVO Y ARGUMENTATIVO.

- La exposición oral y escrita, explicativa, formal e informal: estrategias comunicativas.
- La argumentación oral y escrita, formal e informal: estrategias comunicativas.

#### b. Fundamentación del Eje Temático 3

“Sabemos que la mayoría de los estudiantes son aprendices altamente dependientes de la situación instruccional, con muchos o pocos conocimientos conceptuales sobre distintos temas disciplinares, pero con pocas herramientas o instrumentos cognitivos que le sirvan para enfrentar por sí mismos nuevas situaciones de aprendizaje pertenecientes a distintos dominios y útiles ante las más diversas situaciones”.

(Díaz Barriga y Hernández, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo)

“Aprender significativamente supone la posibilidad de atribuir significados a lo que se debe aprender a partir de lo que ya se conoce. Este proceso desemboca en la realización de aprendizajes que pueden ser efectivamente integrados en la

estructura cognitiva de la persona que aprende, con lo que se asegura su memorización comprensiva y su funcionalidad” (Coll,1991). Al respecto Ausubel dice que hay aprendizaje significativo cuando las ideas expresadas simbólicamente son relacionadas de modo no arbitrario y sustancial”

En este paradigma el docente será coordinador, moderador, habilitador, orientador, guía y eventualmente “animador pedagógico” atento a la actitud y a la interacción personal en una nueva dimensión del rol.

Subrayará el error, reforzará logros, explicitará los aciertos, brindará reconocimiento y estímulo apuntando a desarrollar la autoestima académica del estudiante.

La propuesta taller demanda del docente un tiempo importante de trabajo en la planificación, extrema claridad en la formulación de objetivos e instrumentación. Es necesario considerar no sólo los contenidos sino aspectos tales como el espacio físico en el que trabajaremos, el número de estudiantes, los ruidos internos y externos, los recursos de que disponemos y el perfil del grupo. Supone capacidad de versatilidad de parte del docente aunada a una planificación rigurosa.

Queremos dejar claro que en el diseño de este tipo de propuesta la implementación de las consignas es un aspecto al que hay que atender especialmente tanto desde el punto de vista conceptual como desde su formulación.

El docente será coordinador, moderador, habilitador, orientador y guía especialmente atento a la actitud y a la interacción personal. Eventualmente asumirá un rol activo de “animador pedagógico” que dinamizará la propuesta.

En consonancia con lo señalado, se subraya que la autoridad se redistribuye y los estudiantes lideran de manera informal asumiendo roles de poder. El docente



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

establece las pautas de funcionamiento, plantea la tarea a través de las consignas, explica, orienta, acompaña la producción, escucha, conceptualiza y elabora conclusiones junto al grupo en una actitud de apertura. Se ejercitará un método interactivo que evitará rutinizar la clase, eliminará el discurso magistral como única práctica y adoptará una capacidad de respuesta versátil ante los emergentes. Además fomentará la autonomía, la capacidad crítica, la responsabilidad ante la tarea, el interés hacia el aprendizaje y la asignatura.

Como espacio académico de signo diferente, es una oportunidad privilegiada para descubrir potencialidades, explorar capacidades y establecer una nueva forma del diálogo educativo. El docente aprovechará esta oportunidad para convertir la diversidad en ventaja pedagógica.

“Cuando decimos que en el Taller se aprende a aprender queremos decir que se corrigen maneras de aprender obstaculizantes y se promueven maneras liberadoras”. (Pasel, 1993)

Se concibe el aula como espacio para el intercambio fermental y reflexivo, como ámbito problematizador y contenedor que habilite la discusión y no rutinice el trabajo. Para ello se alternarán estrategias para desarrollar diferentes competencias, situando al alumno como protagonista de su propio aprendizaje con la finalidad de que consolide una postura crítica y autónoma.

### EJE TEMÁTICO 3:

AULA TALLER, PUESTA EN PRÁCTICA DE LOS ABORDAJES ANTERIORES. ANÁLISIS DEL DISCURSO ORAL Y DEL DISCURSO ESCRITO.

Carga horaria: 6 semanas, de 3 hs semanales= 18 hs de trabajo. 12 hs de trabajo desde lo específico y 6 horas de actividad integrada en la misma modalidad.

#### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Las metodologías abajo mencionadas se adecuarán y aplicarán de acuerdo a las necesidades y perfil del grupo.

Utilizar el método inductivo – deductivo, siempre que necesario para el desarrollo del alumno.

Organizar situaciones de aprendizaje a partir del incentivo de la tarea en pares y la dinámica grupal que enriquece el conocimiento y promueve la discusión.

Método activo a partir del planteo y realización de proyectos aúlicos.

Díaz Barriga (1995) sostiene que “quienes tienen la condición de efectuar la innovación metodológica son los maestros. (...) Una brecha se abre entre quienes hacen modelos educativos, perfiles de desempeño, planes, programas y libros de texto, y los docentes, responsables de implementar e innovar en el aula”. Llevar a la práctica un programa no significa aplicarlo mecánica y puntualmente, sino que requiere ser adaptado a múltiples condiciones: contextuales, psicopedagógicas y de quienes intervienen en el proceso educativo.

La heurística (estrategia general usada para intentar resolver problemas) de describir/conectar/interpretar, sirve como andamiaje para mejorar la interpretación y la producción textual posterior. Las actividades guiadas ayudan a los alumnos a aprender a basarse en su conocimiento previo para hacer deducciones. Vinculando el conocimiento, pueden activar esquemas que los ayuden a entender mejor ese texto y reconocer que “entrar” en el mundo del texto, significa acceder y participar de los bienes culturales científicos y tecnológicos. Sin esta perspectiva, el hombre está condenado a vivir un eterno presente.

Para Ander-Egg, en el ámbito pedagógico la palabra taller tiene el mismo



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

alcance que en el lenguaje corriente: “Taller es una palabra que sirve para indicar un lugar donde se trabaja, se elabora y se transforma algo para ser utilizado. Es un aprender haciendo en grupo”.

Es una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Es un entrenamiento que tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico, entendiéndose por interdisciplinariedad la interacción y cooperación entre dos o más disciplinas. Desde estos espacios debe insistirse en que el alumno indague y reflexione ya que ambas cosas lo van a orientar en la realización de los textos tanto orales como escritos.

La metodología de Proyectos es una estrategia de trabajo que permite integrar conocimientos de distintas disciplinas. No obstante debemos reconocer que un proyecto tendrá más afinidad con disciplinas relacionadas con un área que con otras, dependiendo de la naturaleza del mismo. Pero necesariamente lo hará con nuestra asignatura ya que el proyecto exige una formulación verbalizada escrita además de las instancias orales en las que sus participantes deberán exponer sus puntos de vista, persuadir a sus compañeros y a sus docentes de las ventajas de sus propuestas.

Teniendo en cuenta lo antes expresado se podrá inferir que una de las bondades más importantes de esta metodología radica en que desarrolla, o permite desarrollar, un espectro muy amplio de competencias.

“Aprender a aprender” implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” “la comprensión incumbe a la

capacidad de hacer con un tópico de variedad de cosas que estimulen el pensamiento, tales como explicar ,demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera ”Implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” Por eso resulta imprescindible tomar como referencia la vida misma y en particular-en este curso- el mundo del trabajo al que apunta la orientación. Los contenidos deberán estar conectados con la experiencia vital.

El docente deberá trabajar imprescindiblemente en forma coordinada con sus pares de otras asignaturas, en especial con los del área tecnológica. Consideramos que debemos comprender que solo desde planteamientos y enfoques interdisciplinarios podremos arribar a buen puerto. Las propuestas de aula que nosotros, docentes de esta asignatura planteamos a nuestros estudiantes, son siempre artificiales; únicamente en coordinación podremos llegar a situaciones verosímiles. Esto logrará remediar resultados desfavorables que los alumnos arrastran desde sus orígenes escolares y les permitirá la interacción de lo que aprenden con el marco socio-cultural en el que actúan.

## 5- EVALUACIÓN

Dado que esta asignatura consta de 54 horas por semestre distribuidas en 18 semanas, deberá abordarse eminentemente desde la praxis y los soportes teóricos serán el motivo del despliegue de las estrategias comunicativas de las diversas secuencias a los efectos de potenciar la metacognición del lenguaje (ejemplo: exposiciones de los estudiantes, explicaciones, debate sobre los temas, discusión, descripciones metalingüísticas y toda otra intervención propuesta por docentes y alumnos) Las planificaciones de todos los módulos



girarán en torno al diagnóstico realizado al comienzo del módulo I, del primer semestre.

Una innovación didáctica y metodológica exige necesariamente un cambio en la valoración y constatación de los aprendizajes. Durante el curso se realizarán evaluaciones de diversa índole según lo amerite el momento, circunstancia y finalidad de la misma.

En primer término se deberá realizar una Evaluación Diagnóstica con la finalidad de recoger información muy valiosa sobre el manejo de la Lengua de los alumnos, su nivel lexicográfico, la adecuación y riqueza de su discurso, que le permitirá al docente orientar en primera instancia su quehacer pedagógico.

La evaluación debe ser un proceso integrado al desarrollo de todo el currículo y de la tarea docente. Concebida así la tarea de evaluar, nos conducirá a un resultado sumativo y final positivo, habiendo alcanzado de esta manera nuestra meta. La Evaluación Sumativa es la que se traducirá en última instancia en los resultados del proceso.

Las propuestas metodológicas ya expresadas conducirán al docente a recurrir a las distintas formas alternativas de evaluación, adecuadas a cada momento del proceso de enseñanza y aprendizaje y a cada grupo de alumnos, donde habrá cabida a experiencias de autoevaluación y coevaluación.

Los trabajos de producción deberán dar al alumno la posibilidad de expresarse ampliamente a través de una expresión libre, divergente, imaginativa, creativa, de argumentación discrepante y espíritu crítico.

Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje se deberá atender a diversos aspectos de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación (a nivel de alumnos y docentes).

Es pertinente tomar el error a nivel oral y escrito para realizar la metacognición y es indispensable evaluar lo conceptual tanto como lo actitudinal.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid, Espasa Calpe, 1995.

ANDER-EGG EZEQUIEL. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Colección Respuestas Educativas. 1991.

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

ALISEDO, Graciela y otros. Didáctica de las ciencias del lenguaje. Paidós. 1994.

AUSTIN, J.L. (1962). Cómo hacer cosas con palabras. Barcelona, Paidós, 1982.

BARQUERO, Ricardo. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Psicología cognitiva y educacional, Aique. s.d.

BASSOLS, Margarita y Anna Torrent. Modelos Textuales. Teoría y práctica. Barcelona, Octaedro, 1997.

BEAU FLY JONES y otros. Estrategias para enseñar a aprender. Buenos Aires, Aique.

BERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la lingüística del texto. Madrid, Espasa-Calpe, 1982.

BERTUCCELLI, Marcella. Qué es la pragmática.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, D., Marta LUNA, Gloria SANZ. Enseñar Lengua. Barcelona, Grao,



1994.

COSTA, Sylvia, Marisa MALCUORI. Tipología textual. Montevideo, Universidad de la República ,1997.

D.G. De Mac. María Isabel–F.A. De Martínez, Esther - Los actos del lenguaje. Más allá de lo dicho. Ed. A.Z..

DE GREGORIO, María Isabel y Rebola, María Cristina. Coherencia y cohesión en el texto. Ed. Plus Ultra, Serie Comunicación mixta.

DÍAZ BARRIGA, Ángel. Docente y programa: lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires, Aique, 1995.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

FREIRE, P. Y Schort,I. Medo e ousadía. Sao Paulo, Paz e Terra, 1987.

HARRIS, MARVIN- Introducción a la Antropología General. Ediciones Alianza Editorial. Cap 8 Pág. 183-212. 2000-

JAKOBSON, R- Linguística y poética. Ensayos de lingüística general. Barcelona, de. Planeta-Agostini. 1974.

Knapp, Mark. La comunicación no verbal. Editorial Paidós.

LYONS, J. Semántica lingüística. Una introducción. Ed.Paidós Ibérica, S.A. Barcelona.1997.

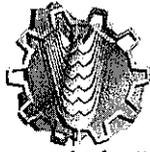
MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

NOGUEIRA, Silvia. Manual de lectura y escritura universitarias. Prácticas de taller. Buenos Aires, Biblos, 2003.

ONG, Walter. Oralidad y escritura. México, Fondo de cultura económica, 1987.

PASEL, Susana. Aula – taller (con la colaboración de Susana Asborna), Tercera

- edición, Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1993.
- PIERRO, Marta. Didáctica de la lengua oral. Buenos Aires, Kapelusz, 1983.
- PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Santiago, Dolmen, 1999.
- PICHON – RIVIÈRE, Enrique. El proceso grupal, Del psicoanálisis a la Psicología Social (1). Edición Ampliada, Bs. As., Nueva Visión, 1985.
- POZO MUNICIO, Ignacio. Aprendices y maestros, La nueva cultura del aprendizaje. Madrid, Psicología y Educación, Alianza Editorial, 1996.
- PRONADE: El nuevo procedimiento administrativo. Montevideo, 1999.
- PRONADE: Colección de manuales burocráticos. Montevideo, 1992.
- RODRÍGUEZ ROJO, Martín. Hacia una didáctica crítica. Editorial La Muralla. CLIJ.
- ROJAS, Demóstenes: Redacción Comercial estructurada. (5ª edición) México, 2000.
- ROSENBLAT, Louise M. El modelo transaccional. Universidad de New York, 1996.
- SACRISTÁN GIMENO Y PERÉZ GÓMEZ. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, Morata, 1994.
- SÁNCHEZ INIESTA, Tomás. La construcción del aprendizaje en el aula. Buenos Aires, Magisterio, 1995.
- TEDESCO, Juan. El nuevo pacto educativo. Madrid, Alauda- Anaya, 1995
- TUSÓN, Jesús. Lingüística. Barcelona, Barcanova, 1995.
- VAN DIJK, Teun. La ciencia del texto. Barcelona, Paidós, 1983.
- VILÀ I SANTASUSANA (coord.) “El discurso oral formal”. Editorial Grao. Barcelona. 2005.
- ZABALA VIDIELLA, Antonio. La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid,



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

Grao, 2000.

Material de divulgación de la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación. Universidad de Ginebra 2000:

Perrenoud, Philippe -Aprender en la Escuela a través de Proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo?

Para el alumno:

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona, Anagrama, 1995.

CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Barcelona, Paidós, 1991.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

La enumeración bibliográfica no pretende ser exhaustiva. Queda a juicio del docente ampliarla así como orientar a los estudiantes en el uso de ella.

#### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- Real Academia Española: [http:// www.rae.es/](http://www.rae.es/). Diciembre de 2003.

Diccionario, Diccionarios académicos y Diccionario de dudas.

- Biblioteca virtual Miguel de Cervantes: [http:// www.cervantesvirtual.com/](http://www.cervantesvirtual.com/), diciembre de 2003.

#### BIBLIOTECA VIRTUAL.

- Grupo de Estructuras de Datos y Lingüística Computacional del Departamento

de Informática y Sistemas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria:  
<http://gedlc.ulpgc.es/index.html>.

Aplicaciones en línea: conjugador, lematizador, flexionador, relaciones morfológicas y desambiguador.

- Universidad de Oviedo- Servicio común de informática gráfica:  
<http://tradu.scig.uniovi.es/conjuga.html>. Diciembre de 2003.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Conjugador de verbos. Traductor de textos. Listado de vínculos.

- SIGNUM Cía. Ltda., Lenguaje.com. El sitio de la ingeniería del lenguaje:  
<http://www.lenguaje.com/herramientas/corregilo/Default.htm>. Diciembre de 2003.

Ejercicios elementales. Curiosidades. Descargas.

- ALVAREZ MURO, Alexandra; "Análisis de la oralidad: una poética del habla cotidiana", Universidad de los Andes, Grupo de Lingüística Hispánica, Mérida, Venezuela.

<http://elies.rediris.es/elies15/index.html#ind>. Diciembre de 2003.

Material sobre oralidad y coherencia.

- SOTO ARRIVÍ, Juan Manuel; Gramática y Ortografía :

<http://www.indiana.edu/~call/herramientas.html>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios, herramientas, vínculos a diccionarios y descargas para windows (previo formulario). También incluye descargas para Macintosh.

- <http://www.hispanorama.de/ejint/ejguat/ejguat.htm>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios de lengua. Listado de vínculos a diccionarios, incluyendo ediciones especializadas y de regionalismos.

- Lengua: <http://www.mitareanet.com/lengua.htm>. Diciembre de 2003.

Listado de vínculos con herramientas y recursos.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
NICHTENMARIO.LY

- TraduceGratis.com: <http://www.traducegratis.com/>. Diciembre de 2003.

	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
TIPO DE CURSO	EDUCACIÓN MEDIA TECNOLÓGICA	079
PLAN	2014	2014
ORIENTACIÓN	ELECTROELECTRÓNICA	335
SECTOR DE ESTUDIOS	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA	320
AÑO	1	1
TRAYECTO	-----	-----
MÓDULO	SEMESTRE II	SEMESTRE II
ÁREA DE ASIGNATURA	LENGUAJE	014
ASIGNATURA	LENGUAJE ORAL Y ESCRITO	24351
ESPACIO CURRICULAR	-----	-----

TOTAL DE HORAS/CURSO	54 horas
DURACIÓN DEL CURSO	18 semanas
DISTRIB. DE HS /SEMANALES	3 horas

FECHA DE PRESENTACIÓN	02/06/14
FECHA DE APROBACIÓN	16/07/14
RESOLUCIÓN CETP	Nº 1638/14

### 1- FUNDAMENTACIÓN

En el marco de la creación de un programa para la finalización de la Educación Media Superior Tecnológica, que habilita a los estudiantes tanto al ingreso a estudios terciarios como al mercado laboral, es oportuno replantearse el rol de la asignatura inserta en un curriculum complejo y en una sociedad de cambios permanentes.

Si se piensa que los alumnos se incorporan a un mundo y a un país en que "todos los recursos naturales han desaparecido de la ecuación competitiva (Japón no los tiene y es rico, Argentina los tiene y no es rico)" -Thurow, 1993- donde el capital y las tecnologías, independientemente de su origen, se instalan en aquellas naciones en que pueden maximizar sus beneficios y si se tiene claro que esto depende pura y exclusivamente del potencial humano, la ventaja

comparativa y perdurable sólo puede ser la creatividad, la capacidad, el desarrollo de las competencias fundamentales y los conocimientos específicos del capital humano.

El acceso al conocimiento y a determinadas competencias es el elemento decisivo para participar activamente de los nuevos procesos productivos.

### CONSIDERACIONES GENERALES

El avance tecnológico nos obliga a replantearnos el valor de la asignatura inserta en un diseño que pondera cursos semestrales en función de la demanda actual y las características del estudiantado.

Hoy “existe una necesidad de individuos autónomos, capaces de adaptarse a cambios permanentes y de enfrentar sin cesar nuevos desafíos (...) Una educación fundamentalmente equilibrada, debe producir hombres completos más que especialistas. Es con este espíritu que preconizamos una educación polivalente. La misión fundamental de la educación es ayudar a cada individuo a desarrollar todo su potencial y a devenir en un ser humano completo y no en un instrumento para la economía. La adquisición de conocimientos y competencias debe estar acompañada de la educación del carácter, de la apertura cultural y del despertar de la responsabilidad social” (Tedesco, 1995).

### ¿POR QUÉ LENGUA ORAL Y LENGUA ESCRITA?

Nuestra cultura cuenta con un variado número de comunicaciones orales formales que le exigen al hablante el dominio de habilidades para su realización exitosa, además de ser formas ritualizadas en determinados contextos. Hablar de lengua es hablar de comunicación, de un instrumento que permite explorar los ámbitos de la cultura y de una herramienta que organiza el pensamiento y la actividad. En el campo de la educación formal, constituye un eje transversal puesto que las diferentes disciplinas hacen uso de ella para construir su

conocimiento.

"El ser alfabeto supone un cambio en la condición humana: el pasaje de la competencia lingüística exclusiva que consiste en hablar una lengua natural primaria, a la competencia semiótica que consiste no solamente en aprender a leer y escribir esa lengua, sino en la posibilidad de ampliar el universo cognoscitivo humano en función de la interacción de dos códigos lingüísticos fundantes" (Graciela Alisedo).

Ser usuarios competentes de la lengua significa desarrollar las cuatro macrohabilidades: hablar, escuchar, leer y escribir, que permiten desarrollar las capacidades de atender, inferir, anticipar, interpretar, retener, hipotetizar, comprender, contextualizar, planificar, reflexionar, organizar, expresar.

El tránsito del alumno por el sistema educativo tiene que convertirlo en usuario autónomo del sistema de su lengua. A partir de la construcción de su práctica lingüística, debe apropiarse del lenguaje estándar del conjunto de la sociedad de modo tal, que pueda distinguir los diferentes registros de lo oral como de lo escrito, y pueda pasar de uno a otro, eligiendo según el caso, los más adecuados para las situaciones comunicativas en las que esté implicado.

**¿POR QUÉ EL ÉNFASIS EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS?**

Las demandas actuales de la sociedad invalidan la discusión sobre "una formación general esencialmente academicista y desvinculada del mundo del trabajo versus una capacitación laboral propensa a caer en el mecanicismo y el adiestramiento instrumentalista" (Daniel Filmus).

**¿QUÉ SE ENTIENDE POR COMPETENCIA?**

Carlos Cullen (1997) explicita: "la competencia refiere a la capacidad de respuesta personal del sujeto ante situaciones variables e imprevisibles y no al

desarrollo de un repertorio de respuestas esperadas en función de que se consideran valiosas". Debe hacerse una precisión de los términos aludidos anteriormente: capacidad, competencia. Capacidad hace referencia a la potencialidad referida a las diferentes posibilidades que los seres humanos poseen. Competencia refiere a adquisiciones que, si bien requieren de las capacidades, estas se potencializan con aprendizajes mediados por intervenciones docentes resultando en desempeños adecuados.

### ¿DE QUÉ FORMA SE PROCESA UNA COMPETENCIA?

A partir de esquemas mentales estructurados en red que movilizados permiten la incorporación de nuevos conocimientos y su integración significativa a esa red. Implica operaciones y acciones de carácter cognitivo, socio-afectivo y psicomotor que puestas en acción y asociadas a saberes teóricos y/o experiencias permiten la resolución de situaciones diversas en forma adecuada.

### ¿CÓMO SE LOGRA MOVILIZAR ESAS COMPETENCIAS?

Empleando los conocimientos como recursos para aprender. Implica un cambio radical en la metodología de trabajo, que debe operarse primero y fundamentalmente en el docente. Si no ocurriera, si no se operara esta transformación, no se avanza. Lo revolucionario está en la metodología, no solo en la aplicación de contenidos.

El docente debe propiciar situaciones donde el alumno pueda desarrollar sus competencias y superar la tradicional contradicción entre teoría y práctica o entre "saber" y "saber hacer".

La calidad de competente supone el dominio de diversos contenidos por un solo alumno. Esos contenidos, tanto como las diferentes competencias, son desarrollados en la variedad de áreas y/o asignaturas. Es indispensable el trabajo de coordinación de los docentes para las diferentes propuestas, de lo contrario el



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

alumno tendrá un resultado parcial y sentirá como algo fragmentado lo que en realidad es una unidad.

¿Qué aportes se realiza desde la asignatura “Lengua oral y escrita”, en el marco teórico de Educación Media Superior Tecnológica y en el desarrollo de competencias que les permita a los jóvenes iniciar el ejercicio efectivo de la ciudadanía, ingresar al mundo del trabajo y/o continuar estudios superiores?

Coincidentes con Marta Marín (1999), el logro de la competencia comunicativa, supone la integración de otras competencias: la lingüística (formular enunciados sintáctica y léxicamente adecuados), la discursiva (la capacidad de elegir el tipo de texto adecuado a la situación o circunstancia en la que se comunica), la textual (construir un texto bien organizado dentro del tipo elegido), la pragmática ( la capacidad de lograr un determinado efecto de intencionalidad mediante el texto que se ha construido) y la enciclopédica ( consiste en el conocimiento del mundo y en el conjunto de saberes más particularizados que permiten un intercambio comunicativo eficaz, por parte de los interlocutores).

Pero no podemos perder de vista que la lengua es herramienta de estudio más allá de ser objeto del mismo y como tal permite la transversalidad entre las disciplinas. Este trabajo interdisciplinario, en principio, deberá propender a la construcción de una postura educativa innovadora, es decir, visualizar un trabajo metodológico que emane de los campos disciplinares pero que los supere a los efectos de lograr la formación de personas con una visión panóptica. El lenguaje, más allá de la lingüística, es el vehículo por excelencia para la adquisición de esta nueva metodología.

La transdisciplinariedad refiere, como lo indica el prefijo "trans", a lo que simultáneamente es entre las disciplinas a través de las diferentes disciplinas y

más allá de toda disciplina. Su finalidad es la comprensión del mundo presente, uno de cuyos imperativos es la unidad del conocimiento (Basarab Nicolescu). Es en este sentido que se considera fundamental el trabajo desde la “Educación Integrada”.

### ¿POR QUÉ EDUCACIÓN INTEGRADA?

El lenguaje integral se apoya en cuatro pilares humanístico científicos: una teoría sólida acerca del aprendizaje, una teoría acerca del lenguaje, una visión de la docencia y del papel que debe desempeñar el docente y un concepto del curriculum que se centra en el lenguaje.

### 2- OBJETIVOS

#### a. OBJETIVOS DE ENSEÑANZA:

- Lograr la autonomía sobre el lenguaje oral y escrito.
- Relacionar conocimientos previos y nuevos, ampliando estos últimos.
- Apuntar al desarrollo de la conciencia ortográfica mediante la reflexión sobre uso de nuestra lengua.
- Valorar las variedades lingüísticas en el entorno sociolingüístico.
- Desarrollar la capacidad de comunicación.

#### b. OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Entrar en contacto con el conocimiento desde situaciones contextualizadas para interpretarlas y relacionarlas con otros contenidos, aplicarlos y construir significados a partir de múltiples representaciones.
- Madurar la capacidad comunicativa en el desarrollo de las cuatro macrohabilidades: escuchar, hablar, leer y escribir.
- Reflexionar acerca de la estructura de la lengua para desarrollar y ampliar la competencia lingüística.

“Expresarse con dominio sobre el habla y la escritura propias, estar en



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
NICENTENARIO.UY

condiciones de nombrar al mundo en que se vive, el pequeño y el grande, son una dimensión de la libertad individual” Carlos Liscano

### Competencias generales a desarrollar:

#### Competencia comunicativa.

Esta macrocompetencia incluye otras que deben ser trabajadas permanentemente:

- Competencia lingüística
- Competencia discursiva
- Competencia textual
- Competencia pragmática
- Competencia enciclopédica

Para desarrollar éstas, a lo largo de los cursos de la asignatura, se trabajará en la comprensión y producción de textos así como en la metacognición lingüística.

Lograr las competencias específicas que deben propiciar un usuario de la lengua que ejercite: el hablar, el escuchar, el leer, el escribir, el comprender, el interpretar, el reflexionar, el crear, el producir.

Desarrollar el habla y la escucha.

Reflexionar sobre los procesos de elaboración del discurso.

Estimular conceptualizaciones sobre oralidad y escritura.

Afianzarse como hablante.

Potenciar y profundizar los logros obtenidos (en otros cursos) a nivel lingüístico.

Formar usuarios competentes para producir y comprender textos orales y escritos.

Reconocer el propósito de la enunciación.

Estimular y afianzar competencias como lector.

Adecuar los registros a la situación comunicativa.

### INDICADORES DE LOGRO

En el ámbito específico de la asignatura, el estudiante:

- Usa el lenguaje adecuado al propósito y al contexto requerido.
- Evidencia ser un buen comunicador.
- Se expresa con corrección y eficacia.
- Se expresa por escrito de forma correcta, coherente, planificada y adecuada a su contexto de estudio, social y laboral.

### 3- CONTENIDOS

#### SEGUNDO SEMESTRE

El espacio le permitirá al estudiante acercarse a las estrategias adecuadas para la comprensión y elaboración de textos técnicos.

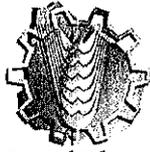
El curso reviste la característica de taller semestral por lo que será necesario que se trabaje en esta modalidad.

Se considera conveniente abordar lo conceptual desde talleres planificados sin descuidar la metacognición y el desarrollo de la capacidad crítica sobre las producciones propias.

Los docentes deberán coordinar con los profesores de las áreas técnicas en cuanto a los textos necesarios para abordar en el taller de lengua.

Tareas que deberán cumplirse: lectura, comprensión, producción, análisis morfosintáctico.

Formar lectores competentes significa que “accedan a las ideas principales de un texto aplicando una serie de estrategias cognitivas y lingüísticas: de omisión o supresión de lo poco relevante; de sustitución – mediante las cuales se integran conjuntos de hechos o conceptos en otros- ; de selección – que llevan a



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

identificar la idea en el texto, si se encuentra implícita- o de elaboración – mediante las cuales se construye o genera la idea principal cuando no está implícita” (Solé, Isabel, 1992) A partir de esto y de la conceptualización de textos específicos como los que se propone, se propiciará la adquisición de herramientas útiles para la vida personal, social y laboral.

#### c. Fundamentación del Eje Temático 4.

El texto publicitario le ofrece al estudiante la posibilidad de incorporarlo como forma de aprendizaje y enriquecimiento personal. Le brinda también herramientas que le posibilitan ampliar su vocabulario y expresarse con claridad y precisión léxica. Para que pueda producir textos publicitarios deberá aprehender la función poética del lenguaje tal como la explicaba R. Jakobson además de captar las ideas esenciales del texto que desea producir.

El texto publicitario permite diferenciar entre palabras polisémicas, homónimas y parónimas así como posibilita la valoración del conocimiento de las normas gramaticales, léxicas y ortográficas que pueden mejorar la propia competencia lingüística.

En este sentido es necesario que el docente incentive la comprensión textual a través de la correcta identificación del lenguaje denotativo y el lenguaje connotativo así como de sus mecanismos de producción.

#### EJE TEMÁTICO 4:

**TEXTO PUBLICITARIO: VOLANTE, AFICHE Y FOLLETO.**

#### d. Fundamentación del Eje Temático 5

El texto técnico exige el uso de un vocabulario técnico específico de cada campo semántico, este léxico es de uso restringido ya que está acotado a un campo semántico preciso.

Adam introduce una noción interesante, la de “plan de texto”. Es necesario diferenciarla de la noción de esquema prototípico ya que este es una regularidad secuencial básica que subyace a todo texto posible, mientras que el plan de texto se relaciona con la segmentación u organización del texto técnico.

El plan de texto se vincula a la legibilidad de un texto y se sobreagrega a un esquema ya dado. Según Isenberg un texto debe poder responder a la pregunta ¿a qué tipo pertenece?, es decir que debe satisfacer el requisito de monotipia, en su globalidad.

#### EJE TEMÁTICO 5:

##### TEXTO TÉCNICO: INFORME Y PROYECTO.

Se sugiere trabajar los siguientes niveles:

Gramatical:

Relaciones oracionales (coordinación, yuxtaposición y subordinación).

Impersonalidad en todos los aspectos.

Paradigmas de conjugación. Modos: Indicativo, Imperativo, Subjuntivo.

Voz pasiva y voz activa. Sujeto agente y paciente.

Análisis sintáctico: función de los adyacentes verbales.

Valencias del verbo.

Grupo sintáctico nominal.

Adjetivación.

Lenguaje connotativo y denotativo.

#### Morfosintáctico:

En el texto técnico es aconsejable utilizar: oraciones pasivas, incluidas las pasivas reflejas con se: «los antígenos se dividen...»

Construcciones impersonales: «se los considera anfolitos». Uso del plural de



modestia: «deducimos», «consideramos».

Exhortaciones en 1ª persona del plural para evitar la apelación a una persona determinada: «observemos, consideremos».

Sustitución de verbos simples por expresiones con verbos de carácter general y sustantivo abstracto: «La formación de urea tiene lugar en...»

Los complementos circunstanciales sirven para situar los objetos y fenómenos: «en estado líquido».

La subordinación es abundante para expresar la hipótesis, las causas de los fenómenos, las circunstancias temporales.

En las hipótesis hay un predominio de subjuntivos.

Empleo de procedimientos que posibilitan que el receptor pueda hacer un descifrado completo: «como ya hemos dicho», «no se debe olvidar que».

Léxico-semántico:

Gran cantidad de neologismos.

Predominio de la función denotativa del lenguaje.

Terminología sistemática.

Abundancia de definiciones, aclaraciones, paréntesis, notas a pie de página.

El proyecto implica un texto escrito que persigue una finalidad comunicativa, por lo que se considera que esta asignatura debe acompañar la producción del mismo promoviendo el desarrollo de sus competencias específicas.

El educando debe descubrir en la didáctica de la comunicación escrita:

- que el trabajo por proyectos lo pone en situaciones de comunicación que favorecen el hallazgo de la funcionalidad de los escritos;
- que los enfrenta a situaciones de aprendizaje que aceleran la toma de conciencia y facilitan el dominio de las capacidades necesarias para llevar a

cabo en las actividades de escritura.

La producción escrita de un proyecto es un trabajo complejo que requiere la participación del grupo en una elaboración progresiva del texto. Este trabajo favorece el proceso de metacognición pues requiere de una constante redacción, revisión y reescritura hasta lograr el producto final: Texto-Proyecto.

### Informes

- de lectura
- académico (de estudio, de avance de investigación, como parte del proyecto)
- laboral, como comunicación en una organización adecuado al contexto en el que se le solicite.

### Proyecto.

- Qué es un proyecto: definición.
- Características.
- Clases de proyectos.
- Determinación del tema.
- Metas y objetivos. Sus diferencias.
- Requisitos para la buena formulación de un proyecto.

### Pautas para la investigación.

- Cómo realizar una investigación con rigor científico.
- Las fuentes. El acceso a las fuentes y sus dificultades. Fuentes primarias y fuentes secundarias; fuentes de primera y segunda mano: su identificación.
- La investigación bibliográfica. Elaboración de fichas bibliográficas y de lecturas. Redacción de una bibliografía.

### Redacción del proyecto. Contenido y continente.

- Destinatarios.
- Situación comunicativa.



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

- El texto. La introducción: su finalidad, su extensión, ejemplos de su funcionamiento como ampliación de cada concepto clave del título.
- Diversas secuencias.
- Tópico o tema a desarrollar.
- Cuerpo del proyecto (ordenamiento). El desarrollo: posibilidades de hacerlo de forma inductiva o deductiva; problema/solución; teoría/ejemplos/confirmación de la teoría. La conclusión.
- Relación entre el “concepto técnico” y el conocimiento del mundo que tenga el alumno.
- Apartados.
- Las citas.
- Las notas a pie de página.
- Los criterios gráficos (formato, títulos y subtítulos, espacios, otros recursos).
- Bibliografía.

#### e. Fundamentación del Eje Temático 6

Cada vez se hace más necesario conocer cómo funcionan las distintas organizaciones en el entorno nacional e internacional. Las nuevas tecnologías han llevado a que las comunicaciones se multipliquen y profundicen y las nuevas generaciones deben desarrollar competencias comunicativas en entornos comunes y especializados.

Con el abordaje de temas, como los que se proponen a continuación, se pretende que el joven, que se forma en este nivel de educación media superior y profesional, sea capaz de adquirir los conocimientos necesarios para desempeñarse en el ámbito social y laboral.

## EJE TEMÁTICO 6:

### REDACCIÓN COMERCIAL:

Solicitud de empleo, C.V.

Comercio exterior: Carta de venta, Consulta y respuesta a la consulta.

INCOTERMS.

MEMO

Carga horaria: 6 semanas, de 3 hs semanales= 18 hs de trabajo. 12 hs de trabajo desde lo específico y 6 horas de actividad integrada.

### 4- PROPUESTA METODOLÓGICA

Las metodologías abajo mencionadas se adecuarán y aplicarán de acuerdo a las necesidades y perfil del grupo.

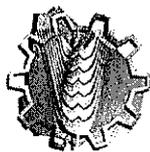
Utilizar el método inductivo – deductivo, siempre que necesario para el desarrollo del alumno.

Organizar situaciones de aprendizaje a partir del incentivo de la tarea en pares y la dinámica grupal que enriquece el conocimiento y promueve la discusión.

Método activo a partir del planteo y realización de proyectos auténticos.

Díaz Barriga (1995) sostiene que “quienes tienen la condición de efectuar la innovación metodológica son los maestros. (...) Una brecha se abre entre quienes hacen modelos educativos, perfiles de desempeño, planes, programas y libros de texto, y los docentes, responsables de implementar e innovar en el aula”. Llevar a la práctica un programa no significa aplicarlo mecánicamente y puntualmente, sino que requiere ser adaptado a múltiples condiciones: contextuales, psicopedagógicas y de quienes intervienen en el proceso educativo.

La heurística (estrategia general usada para intentar resolver problemas) de describir/conectar/interpretar, sirve como andamiaje para mejorar la



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

interpretación y la producción textual posterior. Las actividades guiadas ayudan a los alumnos a aprender a basarse en su conocimiento previo para hacer deducciones. Vinculando el conocimiento, pueden activar esquemas que los ayuden a entender mejor ese texto y reconocer que “entrar” en el mundo del texto, significa acceder y participar de los bienes culturales científicos y tecnológicos. Sin esta perspectiva, el hombre está condenado a vivir un eterno presente.

Para Ander-Egg, en el ámbito pedagógico la palabra taller tiene el mismo alcance que en el lenguaje corriente: “Taller es una palabra que sirve para indicar un lugar donde se trabaja, se elabora y se transforma algo para ser utilizado. Es un aprender haciendo en grupo”.

Es una metodología participativa, una pedagogía de la pregunta, contrapuesta a la pedagogía de la respuesta propia de la educación tradicional. Es un entrenamiento que tiende al trabajo interdisciplinario y al enfoque sistémico, entendiéndose por interdisciplinariedad la interacción y cooperación entre dos o más disciplinas. Desde estos espacios debe insistirse en que el alumno indague y reflexione ya que ambas cosas lo van a orientar en la realización de los textos tanto orales como escritos.

La metodología de Proyectos es una estrategia de trabajo que permite integrar conocimientos de distintas disciplinas. No obstante debemos reconocer que un proyecto tendrá más afinidad con disciplinas relacionadas con un área que con otras, dependiendo de la naturaleza del mismo. Pero necesariamente lo hará con nuestra asignatura ya que el proyecto exige una formulación verbalizada escrita además de las instancias orales en las que sus participantes deberán exponer sus puntos de vista, persuadir a sus compañeros y a sus docentes de las ventajas de

sus propuestas.

Teniendo en cuenta lo antes expresado se podrá inferir que una de las bondades más importantes de esta metodología radica en que desarrolla, o permite desarrollar, un espectro muy amplio de competencias.

“Aprender a aprender” implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” “la comprensión incumbe a la capacidad de hacer con un tópico de variedad de cosas que estimulen el pensamiento, tales como explicar ,demostrar y dar ejemplos, generalizar, establecer analogías y volver a presentar el tópico de una nueva manera” Implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones” Por eso resulta imprescindible tomar como referencia la vida misma y en particular-en este curso- el mundo del trabajo al que apunta la orientación. Los contenidos deberán estar conectados con la experiencia vital.

El docente deberá trabajar imprescindiblemente en forma coordinada con sus pares de otras asignaturas, en especial con los del área tecnológica. Consideramos que debemos comprender que solo desde planteamientos y enfoques interdisciplinarios podremos arribar a buen puerto. Las propuestas de aula que nosotros, docentes de esta asignatura planteamos a nuestros estudiantes, son siempre artificiales; únicamente en coordinación podremos llegar a situaciones verosímiles. Esto logrará remediar resultados desfavorables que los alumnos arrastran desde sus orígenes escolares y les permitirá la interacción de lo que aprenden con el marco socio-cultural en el que actúan.



## 5- EVALUACIÓN

Dado que esta asignatura consta de 54 horas por semestre distribuidas en 18 semanas, deberá abordarse eminentemente desde la praxis y los soportes teóricos serán el motivo del despliegue de las estrategias comunicativas de las diversas secuencias a los efectos de potenciar la metacognición del lenguaje (ejemplo: exposiciones de los estudiantes, explicaciones, debate sobre los temas, discusión, descripciones metalingüísticas y toda otra intervención propuesta por docentes y alumnos) Las planificaciones de todos los módulos girarán en torno al diagnóstico realizado al comienzo del módulo I, del primer semestre.

Una innovación didáctica y metodológica exige necesariamente un cambio en la valoración y constatación de los aprendizajes. Durante el curso se realizarán evaluaciones de diversa índole según lo amerite el momento, circunstancia y finalidad de la misma.

En primer término se deberá realizar una Evaluación Diagnóstica con la finalidad de recoger información muy valiosa sobre el manejo de la Lengua de los alumnos, su nivel lexicográfico, la adecuación y riqueza de su discurso, que le permitirá al docente orientar en primera instancia su quehacer pedagógico.

La evaluación debe ser un proceso integrado al desarrollo de todo el currículo y de la tarea docente. Concebida así la tarea de evaluar, nos conducirá a un resultado sumativo y final positivo, habiendo alcanzado de esta manera nuestra meta. La Evaluación Sumativa es la que se traducirá en última instancia en los resultados del proceso.

Las propuestas metodológicas ya expresadas conducirán al docente a recurrir a las distintas formas alternativas de evaluación, adecuadas a cada momento del

proceso de enseñanza y aprendizaje y a cada grupo de alumnos, donde habrá cabida a experiencias de autoevaluación y coevaluación.

Los trabajos de producción deberán dar al alumno la posibilidad de expresarse ampliamente a través de una expresión libre, divergente, imaginativa, creativa, de argumentación discrepante y espíritu crítico.

Como parte del proceso de enseñanza y de aprendizaje se deberá atender a diversos aspectos de la evaluación: autoevaluación, coevaluación y metaevaluación (a nivel de alumnos y docentes).

Es pertinente tomar el error a nivel oral y escrito para realizar la metacognición y es indispensable evaluar lo conceptual tanto como lo actitudinal.

## 6- BIBLIOGRAFÍA

ALARCOS LLORACH, Emilio. Gramática de la lengua española. Madrid, Espasa Calpe, 1995.

ANDER-EGG EZEQUIEL. El taller, una alternativa para la renovación pedagógica. Editorial Magisterio del Río de la Plata. Colección Respuestas Educativas. 1991.

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14<sup>a</sup>-1996.

ALISEDO, Graciela y otros. Didáctica de las ciencias del lenguaje. Paidós. 1994.

AUSTIN, J.L. (1962). Cómo hacer cosas con palabras. Barcelona, Paidós, 1982.

BARQUERO, Ricardo. Vigotsky y el aprendizaje escolar. Psicología cognitiva y educacional, Aique. s.d.

BASSOLS, Margarita y Anna Torrent. Modelos Textuales. Teoría y práctica. Barcelona, Octaedro, 1997.



- BEAU FLY JONES y otros. Estrategias para enseñar a aprender. Buenos Aires, Aique.
- BERNÁNDEZ, Enrique. Introducción a la lingüística del texto. Madrid, Espasa-Calpe, 1982.
- BERTUCCELLI, Marcella. Qué es la pragmática.
- BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.
- CASSANY, D., Marta LUNA, Gloria SANZ. Enseñar Lengua. Barcelona, Grao, 1994.
- COSTA, Sylvia, Marisa MALCUORI. Tipología textual. Montevideo, Universidad de la República, 1997.
- D.G. De Mac. María Isabel-F.A. De Martínez, Esther - Los actos del lenguaje. Más allá de lo dicho. Ed. A.Z..
- DE GREGORIO, María Isabel y Rebola, María Cristina. Coherencia y cohesión en el texto. Ed. Plus Ultra, Serie Comunicación mixta.
- DÍAZ BARRIGA, Ángel. Docente y programa: lo institucional y lo didáctico. Buenos Aires, Aique, 1995.
- ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.
- FREIRE, P. Y Schort, I. Medo e ousadia. Sao Paulo, Paz e Terra, 1987.
- HARRIS, MARVIN- Introducción a la Antropología General. Ediciones Alianza Editorial. Cap 8 Pág. 183-212. 2000-
- JAKOBSON, R- Lingüística y poética. Ensayos de lingüística general. Barcelona, de. Planeta-Agostini. 1974.
- Knapp, Mark. La comunicación no verbal. Editorial Paidós.

- LYONS, J. Semántica lingüística. Una introducción. Ed. Paidós Ibérica, S.A. Barcelona. 1997.
- MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.
- NOGUEIRA, Silvia. Manual de lectura y escritura universitarias. Prácticas de taller. Buenos Aires, Biblos, 2003.
- ONG, Walter. Oralidad y escritura. México, Fondo de cultura económica, 1987.
- PASEL, Susana. Aula – taller (con la colaboración de Susana Asbornó), Tercera edición, Buenos Aires, Aique Grupo Editor S.A., 1993.
- PIERRO, Marta. Didáctica de la lengua oral. Buenos Aires, Kapelusz, 1983.
- PERRENOUD, Philippe. Construir competencias desde la escuela. Santiago, Dolmen, 1999.
- PICHON – RIVIÈRE, Enrique. El proceso grupal, Del psicoanálisis a la Psicología Social (1). Edición Ampliada, Bs. As., Nueva Visión, 1985.
- POZO MUNICIO, Ignacio. Aprendices y maestros, La nueva cultura del aprendizaje. Madrid, Psicología y Educación, Alianza Editorial, 1996.
- PRONADE: El nuevo procedimiento administrativo. Montevideo, 1999.
- PRONADE: Colección de manuales burocráticos. Montevideo, 1992.
- RODRÍGUEZ ROJO, Martín. Hacia una didáctica crítica. Editorial La Muralla. CLIJ.
- ROJAS, Demóstenes: Redacción Comercial estructurada. (5ª edición) México, 2000.
- ROSENBLAT, Louise M. El modelo transaccional. Universidad de New York, 1996.
- SACRISTÁN GIMENO Y PERÉZ GÓMEZ. Comprender y transformar la enseñanza. Madrid, Morata, 1994.



SÁNCHEZ INIESTA, Tomás. La construcción del aprendizaje en el aula. Buenos Aires, Magisterio, 1995.

TEDESCO, Juan. El nuevo pacto educativo. Madrid, Alauda- Anaya, 1995

TUSÓN, Jesús. Lingüística. Barcelona, Barcanova, 1995.

VAN DIJK, Teun. La ciencia del texto. Barcelona, Paidós, 1983.

VILÀ I SANTASUSANA (coord.) "El discurso oral formal". Editorial Grao. Barcelona. 2005.

ZABALA VIDIELLA, Antonio. La práctica educativa. Cómo enseñar. Madrid, Grao, 2000.

Material de divulgación de la Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación. Universidad de Ginebra 2000:

Perrenoud, Philippe -Aprender en la Escuela a través de Proyectos: ¿Por qué? ¿Cómo?

Para el alumno:

ANDER-EGG EZEQUIEL-AGUILAR IDÁÑEZ, MARÍA JOSÉ. Cómo elaborar un proyecto. Argentina. Editorial Lumen/Hvmanitas. Edición 14ª-1996.

BOSQUE MUÑOZ, Ignacio y otros. Lengua Castellana y Literatura. Bachillerato 1ero. Y Bachillerato 2do. Madrid, Akal, 2000.

CASSANY, Daniel. La cocina de la escritura. Barcelona, Anagrama, 1995.

CASSANY, Daniel. Describir el escribir. Barcelona, Paidós, 1991.

ECO, UMBERTO. Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura. Barcelona. Editorial Gedisa. 1998.

MARÍN, Marta. Lingüística y enseñanza de la lengua. Buenos Aires, Aique, 1999.

La enumeración bibliográfica no pretende ser exhaustiva. Queda a juicio del

docente ampliarla así como orientar a los estudiantes en el uso de ella.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- Real Academia Española: [http:// www.rae.es/](http://www.rae.es/). Diciembre de 2003.

Diccionario, Diccionarios académicos y Diccionario de dudas.

- Biblioteca virtual Miguel de Cervantes: [http:// www.cervantesvirtual.com/](http://www.cervantesvirtual.com/).,  
diciembre de 2003.

### BIBLIOTECA VIRTUAL.

- Grupo de Estructuras de Datos y Lingüística Computacional del Departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: [http:// gedlc.ulpgc.es/index.html](http://gedlc.ulpgc.es/index.html).

Aplicaciones en línea: conjugador, lematizador, flexionador, relaciones morfológicas y desambiguador.

- Universidad de Oviedo- Servicio común de informática gráfica: <http://tradu.scig.uniovi.es/conjuga.html>. Diciembre de 2003.

Diccionario de sinónimos y antónimos. Conjugador de verbos. Traductor de textos. Listado de vínculos.

- SIGNUM Cía. Ltda., Lenguaje.com. El sitio de la ingeniería del lenguaje: <http://www.lenguaje.com/herramientas/corregilo/Default.htm>. Diciembre de 2003.

Ejercicios elementales. Curiosidades. Descargas.

- ALVAREZ MURO, Alexandra; “Análisis de la oralidad: una poética del habla cotidiana”, Universidad de los Andes, Grupo de Lingüística Hispánica, Mérida, Venezuela.

<http://elies.rediris.es/elies15/index.html#ind>. Diciembre de 2003.

Material sobre oralidad y coherencia.

- SOTO ARRIVÍ, Juan Manuel; Gramática y Ortografía :

<http://www.indiana.edu/~call/herramientas.html>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios, herramientas, vínculos a diccionarios y descargas para windows (previo formulario). También incluye descargas para Macintosh.

- <http://www.hispanorama.de/ejint/ejguat/ejguat.htm>. Diciembre de 2003.

Página personal. Ejercicios de lengua. Listado de vínculos a diccionarios, incluyendo ediciones especializadas y de regionalismos.

- Lengua: <http://www.mitareanet.com/lengua.htm>. Diciembre de 2003.

Listado de vínculos con herramientas y recursos.

- TraduceGratis.com: <http://www.traducegratis.com/>. Diciembre de 2003.

2) Pase a los Programas de Planeamiento Educativo, de Educación en Procesos Industriales – Énfasis en Innovación, de Administración, Comercialización y Servicios y de Educación Básica. Cumplido, siga al Departamento de Administración Documental para comunicar al Departamento de Comunicaciones para su inclusión en la Página Web y a la Mesa Permanente de la Asamblea Técnico Docente y dar cuenta al Consejo Directivo Central. Hecho archívese.



Ing. Agr. Eduardo DAVYT NEGRÍN

Director General



Prof. Rita FERRARI GONZÁLEZ  
Consejera



Mtro. Téc. César GONZÁLEZ SALDIVIA  
Consejero



Prof. Sandra CUNHA RAU  
Secretaría General

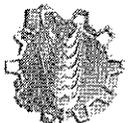
NC/kc



LEGAJO 3

Exp. 3333/2014

ASUNTO: AREA DISEÑO Y  
DESARROLLO CURRICULAR -  
REMITE PROGRAMAS DEL 1º  
AÑO DE LA PROPUESTA DE  
FINALIZACION DE EDUCACION  
MEDIA SUPERIOR TECNOLOGIA  
EN SU MODALIDAD DE 4  
SEMETRES DE LAS  
ORIENTACIONES EN SISTEMA  
DE ENERGIAS RENOVABLES Y  
ELECTRO - ELECTRONICA



Consejo de Educación  
Técnico-Profesional  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

# PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO



JOSÉ ARTIGAS  
UNIÓN DE LOS PUEBLOS LIBRES  
BICENTENARIO.UY

Montevideo, 24 de Julio de 2014

Tomado conocimiento.-

Pase al Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular.-

Cumplido, tramítese al Programa de Educación en Procesos Industriales – Énfasis en innovación tal como se indica a fojas 303.-

Ref.: Exp. 3333/2014

P.T.: 1215/2014

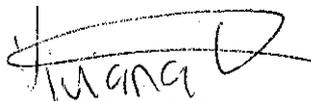
MU/pr

PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO  
ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR

Montevideo, 29 de julio de 2014

Se toma conocimiento y registro del Exp. 3333/14 Res. 1638/14 sobre la aprobación de los programas del primer año (primer y segundo semestre) de la Propuesta de Finalización de Educación Media Superior Tecnológica en su Modalidad de 4 semestres de las Orientaciones en Sistema de Energías Renovables y Electro – electrónica, con sus respectivos Planes aprobados en el Expediente 8232/2013.

Siga trámite como está dispuesto.



Lic. Viviana Uri

Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular

Ref: Exp 3903/2014

Nº 107 /13 ADDC

VU