



**A.N.E.P.**  
**Consejo de Educación Técnico Profesional**  
**(Universidad del Trabajo del Uruguay)**

**ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR**

<b>DEFINICIONES</b>	
<b>Tipo de Curso</b>	Capacitación Profesional Básica
<b>Orientación</b>	Procesos Básicos Metalúrgicos y de Soldeo
<b>Perfil de Ingreso</b>	Egresados de Educación Primaria y 15 años de edad.
<b>Duración</b>	300 horas
<b>Perfil de Egreso</b>	Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado: <ul style="list-style-type: none"><li>• Conocer diferentes sistemas de medición.</li><li>• Usar los útiles e instrumentos de medición: cinta métrica, regla graduada en centímetros, calibre con nonio en especial en milímetros (nociones de uso).</li><li>• Realizar prácticas seguras aplicables durante los procesos de manipulación de objetos y las operaciones de soldeo.</li><li>• Identificar los distintos tipos de materiales de acuerdo a la clasificación de metálicos y no metálicos.</li><li>• Identificar los materiales metálicos de acuerdo a su clasificación en ferrosos y no ferrosos.</li><li>• Clasificar e identificar diferentes válvulas de comando y maniobra.</li><li>• Realizar cortes de diferentes metales.</li></ul>
<b>Crédito Educativo</b>	Capacitación Profesional Básica en Procesos Metalúrgicos y Soldeo
<b>Certificación</b>	Certificado



**A.N.E.P.**  
**Consejo de Educación Técnico Profesional**  
(Universidad del Trabajo del Uruguay)

	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CÓDIGO</b>
<b>TIPO DE CURSO:</b>	CAPACITACIÓN PROFESIONAL BÁSICA	058
<b>PLAN:</b>	2007	2007
<b>ORIENTACIÓN:</b>	PROCESOS BÁSICOS METALÚRGICOS Y SOLDEO	607
<b>SECTOR DE ESTUDIOS:</b>	METALMECÁNICA	04
<b>AÑO:</b>	ÚNICO	00
<b>MÓDULO:</b>	N/C	N/C
<b>ÁREA DE ASIGNATURA:</b>	TALLER DE MECÁNICA	800
	TALLER DE SOLDADURA Y FORJA	866
<b>ASIGNATURA:</b>	PROCESOS BÁSICOS METALÚRGICOS Y SOLDEO	3737
	PROCESOS BÁSICOS METALÚRGICOS Y SOLDEO	3738
<b>ESPACIO CURRICULAR:</b>	N/C	N/C

<b>TOTAL DE HORAS/CURSO:</b>	300 horas
<b>DURACIÓN DEL CURSO:</b>	
<b>DISTRIB. DE HS /SEMANALES:</b>	Mínimo 20 hs semanales

<b>FECHA DE PRESENTACIÓN:</b>	5.10.07
<b>FECHA DE APROBACIÓN:</b>	30.10.07 Exp 5127/07
<b>RESOLUCIÓN CETP:</b>	Res. 1850/07 Acta 145

**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
**ÁREA DISEÑO Y DESARROLLO CURRICULAR**

## ÍNDICE

<b>FUNDAMENTACION.....</b>	<b>4</b>
<b>LOGROS DE APRENDIZAJE.....</b>	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS GENERALES.....</b>	<b>4</b>
<b>CONTENIDO TÓRICO – PRÁCTICO.....</b>	<b>4</b>
<b>PROFUNDIZACIÓN DE PRÁCTICAS OPERATIVAS.....</b>	<b>6</b>
<b>EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>PERFIL DOCENTE.....</b>	<b>7</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>7</b>

## FUNDAMENTACION

Esta capacitación intenta cubrir una necesidad contextual que se ha plasmado en un convenio entre ANCAP y CETP. A través de estas acciones, se capacitará en cocimiento básicos metalúrgicos a jóvenes que no estudian ni trabajan y que residen en la zona de influencia de la Refinería de la Teja de ANCAP y la Escuela Técnica de Marítima.

De esta forma, se brindan fundamentos teóricos básicos y un firme apoyo operacional a los estudiantes, insistiendo en su responsabilidad, cuidado, manipulación de equipos y materiales respetando las normas de seguridad en todas etapas del trabajo.

## LOGROS DE APRENDIZAJE

Una vez finalizado el curso, los estudiantes serán capaces de:

- Utilizar diferentes sistemas e instrumentos de medición: cinta métrica, regla graduada en centímetros, calibre con nonio en especial en milímetros (nociones de uso).
- Prácticas seguras aplicables durante los procesos de manipulación de objetos y las operaciones de soldeo.
- Identificar los distintos tipos de materiales de acuerdo a la clasificación de metálicos y no metálicos.
- Identificar los materiales metálicos de acuerdo a su clasificación en ferrosos y no ferrosos.
- Clasificar e identificar, diferentes válvulas de comando y maniobra.
- Realizar cortes de diferentes metales

## OBJETIVOS GENERALES

Brindar a los estudiantes los conocimientos teórico-prácticos que necesariamente deberán aplicar en la práctica de este oficio.

Lograr que el estudiante adquiera la destreza manual y operativa, con el respectivo conocimiento de operaciones básicas de clasificación de materiales, recuperación de equipos básicos y operaciones básicas de corte a soplete, disco y plasma, aplicando técnicas y operacionales seguras.

Iniciar en conocimientos Técnicos y Equipos de última generación, además de profundizar y completar las competencias prácticas que le permitan realizar procesos adecuados para separar y clasificar materiales de acuerdo a sus características.

## CONTENIDO TEORICO - PRÁCTICO.

### Unidad temática 1.

#### Sistemas de Medición

##### Objetivos específicos

Brindar al estudiante la información completa para que este adquiera los conocimientos necesarios para realizar mediciones correctas, empleando los instrumentos apropiados.

- Reseña histórica de las técnicas de medición, su origen y evolución.

- Definir los conceptos de medir, comparar y verificar.
- Sistema métrico decimal, (metro, centímetro, milímetro).
- Uso de útiles e instrumentos de medición: cinta métrica, regla graduada en centímetros, calibre en milímetros( nociones de uso).
- Nociones del sistema de medición en pulgadas / fracciones.

## **Unidad temática 2.**

### **Seguridad en las operaciones metalúrgicas**

#### **Objetivos específicos**

Brindar al estudiante la información completa de su forma de proceder y que deberá desarrollar al operar en la ejecución de los procesos de corte de metales con soplete o plasma, además de la manipulación de materiales y equipos de gran porte.

- Seguridad al trabajar y manipular los equipos de soplete.
- Equipos de protección personal.
- Prácticas seguras aplicables durante los procesos de manipulación de objetos.
- Como proceder en casos de accidentes.

## **Unidad temática 3.**

### **Clasificación de materiales**

#### **Objetivos específicos**

Al finalizar el estudiante esta unidad el alumno estará capacitado para:

- Identificar los distintos tipos de materiales de acuerdo a la clasificación de metálicos y no metálicos.
- Identificar los materiales metálicos de acuerdo a su clasificación en ferrosos y no ferrosos.
- Identificar los materiales no metálicos de acuerdo a su clasificación de naturales y sintéticos.

#### **Contenido:**

- Clasificación de materiales Metálicos y no metálicos.
- Clasificación de materiales ferrosos y no ferrosos.
- Materiales no metálicos sintéticos y naturales.
- Identificación de materiales metálicos de acuerdo a la chispa, a su conducción magnética, conductibilidad térmica, color, peso específico, maleabilidad.
- Aceros, al carbono, aleados, inoxidable, etc.
- Hierro y acero fundido, identificación y clasificación por su aspecto.

## **Unidad temática 4**

### **Válvulas**

#### **Objetivos Específicos**

En esta unidad el alumno recibirá capacitación específica sobre los diferentes tipos de Válvulas que se utilizan, sus funciones específicas, sistemas de uso y control. Podrá realizar la inspección y chequeo para poder determinar su estado de conservación y posible reparación.

**Contenido :**

- Clasificación e identificación de diferentes válvulas de comando y maniobra (de globo, de esclusa, esférica, de aguja, de retención, etc)
- Descripción de los elementos que componen las Válvulas.
- Armado equilibrado de las diferentes Válvulas.
- Líquidos penetrantes utilizados para la remoción de óxidos, pinturas, cementos de juntas, etc.
- Pastas y cementos utilizados para el montaje.
- Papeles y siliconas utilizadas como juntas.

**Unidad temática 5.**

**Equipos de soldeo y corte**

**Objetivos específicos.**

Al finalizar el estudiante esta unidad estará capacitado para:

- Elegir el equipo adecuado de acuerdo al proceso de soldeo o corte que va a efectuar.
- Regular adecuadamente el equipo que le permita la operación de soldadura con electrodo revestido.
- Preparar convenientemente los materiales a unir.
- Realizar operaciones básicas de soldadura con electrodo revestido.
- Regular la llama del oxicorte para realizar el corte del material.
- Conocer los cuidados que debe tenerse con los materiales base, incluyendo preparación, limpieza, precalentamiento, post-calentamiento, etc.

**Contenido:**

- Nociones de diferentes Procesos de Soldadura.
- Equipo de protección personal para la realización de operaciones de soldadura.
- Regulación de los diferentes equipos.
- Elección del equipo y el electrodo adecuado para la unión de diferentes materiales metálicos.
- Diferentes equipos de corte de metales.(disco, plasma, oxicorte)
- Proceso de combustión.
- Regulación adecuada de la llama para el corte.
- Equipo de protección personal para la realización de la operación de corte a soplete y disco.

**PROFUNDIZACIÓN DE PRÁCTICAS OPERATIVAS**

- Duración: se debe planificar unas 140 horas para estos contenidos.

**Objetivos específicos.**

Durante el pasaje de estas prácticas operativas el estudiante estará capacitado para:

- Operar con actitud responsable el manejo y cuidado de materiales, herramientas, útiles, instrumentos e instalaciones metalúrgicas.

- Determinar con seguridad las técnicas propias del Área Metal-Mecánica a través de prácticas básicas inherentes a la unión de metales por el método de aporte de material, en esta oportunidad, a través de Equipos de Soldadura por Arco Eléctrico

#### **Prácticas:**

- Cordones de Soldadura con electrodo revestido
- Rellenos planos con electrodo revestido.
- Preparación de uniones y práctica de uniones con electrodo revestido.
- Preparación de los materiales a cortar con soplete.
- Métodos de sujeción de los materiales a ser cortados con soplete.
- Factores de seguridad a tener en cuenta cuando se va a realizar el corte.
- Realizar cortes de diferentes metales, aplicando los procedimientos adecuados a cada material.

#### **Armado de Válvulas**

- Desarmado y limpieza de las mismas.
- Armado con asesoramiento de válvulas, y accesorios.
- Clasificación de piezas, determinación de su estado de conservación.
- Juntas, sellos, empaquetaduras, etc.

#### **Prácticas de Medición**

- Realizar mediciones utilizando los útiles e instrumentos de control, medir con cinta métrica, calibres con nonio, reglas graduadas, etc.
- Utilizar útiles de trazado, para marcar cortes en metales.
- Utilizar plantillas para marcar diferentes formas en piezas metálicas.

### **EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO**

Se realizará una evaluación continua del proceso de aprendizaje de cada alumno.

En cada una se evaluarán los contenidos abordados desde el comienzo del curso, con la finalidad de detectar déficit de aprendizajes o la necesidad de modificar la estrategia de clase.

Se enfatiza que el principal instrumento a utilizar, debe ser la práctica operativa de los contenidos programáticos correspondientes.

Desde el comienzo del Curso se procurará además, el logro de las competencias actitudinales; esto se tendrá en cuenta en todo el proceso de evaluación

### **EVALUACIÓN**

Prueba final teórico / práctico: Se le asignará un valor de %30 a la teórica y un %70 a la práctica,

#### **BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA**

Colección C.B.C. de Metales Cinterfor  
"Guía para el operario de oxicorte manual"  
"Verdades acerca de.... Oxicorte"  
"Guía del operario para el Corte y la Soldadura"  
"Gases y Equipos de Soldadura y Corte Oxiacetilénicos"  
"Procesos de Soldaduras Oxiacetilénica,  
"Verdades acerca de Gases Combustibles"  
"Corte por Plasma"  
Manual "Seguridad en los Procesos Oxicomustibles"

De los materiales calculados los más urgentes para poder empezar son los elementos que he marcado con amarillo, los coloreados con celeste son necesarios, pero pueden ir proporcionándolos semanalmente

Capacitación en soldadura por Arco Eléctrico, para grupo de 20 estudiantes.

### **FUNGIBLES:**

<b>20</b>	Caretas basculantes para soldadura por arco eléctrico con filtros inactivos N° 10- 11 – 12, 2 de cada uno y tres cristales transparentes de repuesto.
<b>10</b>	Cepillos de alambre.
<b>20</b>	Pares de guantes de cuero.
<b>20</b>	Lentes para protección ocular.
<b>5</b>	Lentes de protección ocular para soldadura con autógena para utilizar en el plasma
<b>2</b>	Muelas de amolar, para acero al carbono de 12”.
<b>5</b>	Discos de desbaste para acero al carbono de 7”.
<b>10</b>	Discos de desbaste de 4 1/2”., para acero al carbono
<b>5</b>	Discos de corte de 12” para sensitiva.
<b>10</b>	Discos de desbaste de 4 1/2”, para acero inoxidable
<b>500 Kg.</b>	Electrodos E6010 por 1/8”. (estos variaran de acuerdo a las operaciones y materiales disponibles para las prácticas)
<b>100 Kg.</b>	Electrodos E7018 por 1/8”. (estos variaran de acuerdo a las operaciones y materiales disponibles para las prácticas)
<b>200 Kg.</b>	Electrodos E7013 por 1/8”. (estos variaran de acuerdo a las operaciones y materiales disponibles para las prácticas)
<b>10 mts.</b>	De planchuela de acero al carbono ½ “ x 4 “ o similar para construir las probetas de las practicas.
<b>10 Kg.</b>	Diferentes trozos de planchuela planchuela en acero inoxidable, espesor mínimo 2,5 mm. ancho 100 mm. largo mínimo 200 mm.
<b>22.5 m cubicos</b>	Recarga de Oxígeno
<b>45 Kg.</b>	Carga de GLP .
<b>16 mts3.</b>	Carga de Dióxido de Carbono o acetileno (depende del equipo a utilizar y del material a recuperar)
<b>12</b>	Delantales de cuero.

### **EQUIPAMIENTO**

<b>CANT.</b>	<b>ARTÍCULO</b>
<b>1</b>	Amoladora tangencial de 7” potencia 1500 Wat.
<b>1</b>	Equipo de oxicorte; completo con juego de picos de 0 a 5 y soplete de corte, fluxímetros para los gases correspondientes, mangueras de alta presión para cada uno de los gases con 8 metros de largo cada una y lentes de protección correspondientes.