



**PROGRAMA PLANEAMIENTO EDUCATIVO**  
**Departamento de Diseño y Desarrollo Curricular**

**ESQUEMA DE DISEÑO CURRICULAR**

Identificación	Código SIPE	DESCRIPCIÓN			
<b>Tipo de Curso</b>	059	Capacitación Profundización Profesional			
<b>Orientación</b>	79B	Soldadura Avanzada			
<b>Sector</b>	310	Metal Mecánica General			
<b>Áreas de Asignaturas</b>	679 969	Soldaduras Especiales Soldadura tuberías			
<b>Asignaturas</b>	62212 62213	Taller de Soldadura Profundización II A-B			
<b>Modalidad</b>	Presencial				
<b>Perfil de Ingreso</b>	Jóvenes mayores de 15 años y menores de 30, que hayan concluido la Educación Primaria y hayan transitado alguna modalidad de Enseñanza Media Básica sin haber podido sostenerla hasta su egreso. El trabajo realizado por un Educador o una entrevista previa será el medio de detección del interés personal y/o perfil adecuado para integrarse.				
<b>Duración</b>	<b>Horas totales:</b>	<b>Horas semanales:</b>	<b>Semanas</b>		
	216	12h	18		
<b>Perfil de Egreso</b>	<p>Las competencias adquiridas en este curso le permitirán al egresado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>) Destreza en los cuatro sistemas básicos soldadura (GTAW, GMAW, SMAN, FCAW), su equipamiento, procesos, técnicas, seguridad y calidad.</li> <li>) Profundizar en el proceso, en diferentes técnicas, en diferentes materiales, y en todas las posiciones que la tarea requiera.</li> <li>) Identifica diferentes tipos de materiales: características, utilización, acopio, etc.</li> <li>) Reconoce diferentes tipos de máquinas y herramientas: utilización y mantenimiento.</li> <li>) Comprende la organización de la empresa y planifica la organización de la obra.</li> <li>) Interpreta la documentación gráfica y escrita.</li> <li>) Organiza el lugar de trabajo.</li> <li>) Realiza relevamientos y replanteos.</li> <li>) Conoce medidas básicas de seguridad. Identifica riesgos.</li> <li>) Comprende el concepto de gestión de calidad en la construcción.</li> </ul>				
<b>Créditos Educativos y Certificación</b>	Certificado	Capacitación Profundización Profesional en Soldadura Avanzada			
<b>Fecha de presentación:</b> 18-10-2016	Nº Resolución del CETP	Exp. Nº	Res. Nº	Acta Nº	Fecha __/__/____

## FUNDAMENTACIÓN

La propuesta ofrece a una amplia franja de población, la posibilidad de una formación básica que facilita una rápida aplicación en la Práctica. Está dirigida a alumnos que tienen la expectativa de ampliar conocimientos teóricos y prácticos de forma ágil e integral. Atendiendo a la demanda de reconversión y perfeccionamiento profesional de RRHH de los participantes, en las áreas mencionada.

## OBJETIVO GENERAL

La adquisición de las destrezas manuales y conocimientos teóricos para el mejoramiento de las competencias profesionales.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Brindar a los participantes conocimientos teórico-prácticos para la aplicación en trabajos en el área del Metal y en particular para ejecutar las tareas propias del desarrollo de: Trabajos de Soldadura.

Incorporar conceptos teórico – prácticos para el reconocimiento de los distintos materiales (Aceros al Carbono), la preparación, aplicaciones y diferenciaciones de acuerdo al uso en cada caso.

Capacitar en el uso y manejo de los equipos manuales y las maquinarias bajo las normas de seguridad, vigentes.

## CONTENIDOS

### Unidad I: Introducción ( **10 horas**)

1. Historia reciente y definición de Soldadura.

### Unidad II: Diferentes procesos de Soldadura ( **40 horas**)

1. Proceso TIG,

2. Proceso MIG; alambre macizo
3. Proceso MIG, alambre tubular,
4. Proceso Arco Eléctrico

Unidad III: Clasificación de Materiales ( 20 horas)

1. Tipos de materiales
2. Ferrosos, no ferrosos; aleaciones.
3. Propiedades físico-mecánicas.
4. Tratamiento térmico (temple, revenido, normalizado)

Unidad IV: Equipos ( 10 horas)

1. Manejo de equipos, mantenimiento y materiales.

Unidad V: Procedimiento ( 10 horas)

1. Electrodo (revestimientos y características)
2. -Humedad (enemigo principal)
3. -Ciclos de trabajo

Unidad VI: Normativa ( 10 horas)

1. Normas y simbología para posiciones de soldadura y preparación de probetas.

Unidad VII: ( 20 horas )

Seguridad industrial en soldadura TIG; MIG-MAG.-

1. Toxicidad de los humos.
2. Riesgos radiológicos.
3. Ergonomía del soldador.
4. Equipos y elementos de protección para cada tecnología de soldadura.
  - 4.1- Buen uso.
  - 4.2- Mantenimiento y evaluación del estado de equipos y de los elementos de protección

4.3-Regulación y preparación de las máquinas en función del: equipo a usar; electrodos, línea de tensión, amperaje, posición de soldadura.

4.4- Manejo de fichas madre (ver catálogo de equipo o manual de usuario) para elaboración de formulario de mantenimiento, correctivo y preventivo.-

**Unidad VIII: Preparación de material base para prácticas ( 20 horas).**

1. Procesos GMAW – MIG,
2. MAG;-
3. FCAW; -
4. GTAW, -
5. SMAN. (probetas)

**Unidad IX: Tipos de Soldadura ( 76 horas ).**

1. Soldadura de chapas de recargue –
2. Soldadura de recargue posición horizontal –
3. Soldadura de recargue en posición vertical ascendente –
4. Soldadura de recargue de posición cornisa –
5. Soldadura de recargue en posición bajo techo
6. Soldadura en ángulo interior –
7. Soldadura de ángulo interior en posición horizontal –
8. Soldadura de ángulo interior en posición vertical ascendente -.
9. Soldadura de ángulo interior en posición semi-techo
10. Soldadura de perfiles estructurales –
11. Soldadura de pletina con chaflán en “V” en posición bajo mano-
12. Soldadura de pletina con chaflán en “V” en posición cornisa. –

**PROPUESTA METODOLÓGICA**

La propuesta metodológica será de carácter activo-participativo, a partir de una presentación preliminar teórica, seguida de la práctica de taller realizada por dos docentes, uno del área 679 y el otro del área 969.-

Se buscará llegar al aprendizaje de los conceptos teóricos, a través de ayudas didácticas adecuadas.

Dado que el oficio / profesión de soldador exige cualidades motrices complejas, y finas habilidades de coordinación visual y manual, no será posible asegurar que los alumnos avancen todos a un mismo ritmo y se necesite la participación y apoyo permanente de dos docentes de las áreas mencionadas, brindando una atención casi personalizada en sus funciones.

Como se podrá apreciar en todos los programas de los cuatro semestres existen conocimientos y aplicaciones de carácter recurrente, necesarios para reafirmación de conocimientos teórico-prácticos que son de carácter estratégico y medular para los aprendizajes significativos.

La práctica de Taller será la que primará durante toda la capacitación, procurando que todos y cada uno de los participantes, logren los objetivos propuestos.

Se efectuará un Monitoreo por parte del o la docente, para comprobar las normas de Seguridad, durante el periodo de prácticas en Taller, donde se corregirán las malas posturas y el buen uso de los Equipos. El componente práctico del curso se desarrollará con una modalidad eminentemente activa, basada en demostraciones prácticas por parte del Docente, previas a la realización de un taller en el que los participantes realizarán una serie de ejercicios especialmente diseñados. Se debe visualizar:

- Elección del equipo Apropiado
- Preparación de materiales
- Prácticas en los procesos GMAW – MIG, MAG; FCAW
- Soldadura en planchas y filetes
- Soldadura a tope
- Soldadura sobre cabeza
- Soldadura de caños
- Pre calentamiento

- Control por auto corrección de deformaciones y tratamientos térmicos post soldadura
  - Corrección de discontinuidad y defectos de la soldadura; escorias y fisuras
  - Sobre monta excesiva (demostración práctica)
  - Proceso GTAW (funcionamiento y aplicaciones)
  - Introducción a calificación de los Soldadores de acuerdo a Normas establecidas
- Cada ejecución se realizará aplicando las normas y procedimientos de seguridad

## EVALUACIÓN

La evaluación de la actuación de los estudiantes debe corresponderse con los nuevos criterios y estrategias educativas, no remitiéndose a una simple acumulación y sumatoria de calificaciones.

Entendemos por evaluar el verificar y ponderar en qué medida y cómo el estudiante ha cumplido con los objetivos de la capacitación, cómo ha respondido a las estrategias metodológicas propuestas y cuáles han sido los cambios en su formación teórica, práctica y personal.

Se realizarán evaluaciones teórico y prácticas; con registro de las actividades por portafolio.

La aprobación de la capacitación se rige por el reglamento de capacitación vigente Exp. 6275/08, Res. 2237/08.

## MATERIALES Y EQUIPAMIENTO

FUNGIBLES: 20 Caretas basculantes para soldadura por arco eléctrico con filtros inactivos N° 10 – 11

Cada careta de tener 2 de estos y tres cristales transparentes de repuesto.

20 Cepillos de alambre.

20 Pares de guantes de cuero.

20 Lentes para protección ocular.

5 Lentes de protección ocular para soldadura con autógena para utilizar en el plasma.

20 Pares de zapatos con puntera de acero.

20 cubre cuellos

20 chalecos.

20 pares de polainas.

2 Muelas de amolar, para acero al carbono de 12”.

5 Discos de desbaste para acero al carbono de 7”.

10 Discos de desbaste de 4 1/2”., para acero al carbono

5 Discos de corte de 12” para sensitiva.

10 Discos de desbaste de 4 1/2”, para acero inoxidable

500 Kg. Electrodo E6010 por 1/8”. (varían de acuerdo a las operaciones y materiales disponibles para las prácticas)

100 Kg. Electrodo E7018 por 1/8”. (varían de acuerdo a las operaciones y materiales disponibles para las prácticas)

200 Kg. Electrodo E7013 por 1/8”. (estos variaran de acuerdo a las operaciones y materiales disponibles para las prácticas)

30 mts. De planchuela de acero al carbono 1/2 “ x 4 “ o similar para construir las probetas de las practicas según norma ASME. O ASTM.-

400 Kg. Diferentes trozos de planchuela en acero inoxidable, espesor mínimo 2,5 mm. ancho 100 mm. largo mínimo 200 mm. 22.5 m cúbicos

20 mts de tubo de acero de 4” diámetro, según norma ASME. O ASTM.-

Recarga de Oxígeno 45 Kg. Carga de GLP .16 mts<sup>3</sup>.

Carga de Dióxido de Carbono o acetileno (depende del equipo a utilizar y del material a recuperar) 32 m<sup>3</sup> de Argón. –

4 rollos de alambre macizo diámetro según torchas. (según material a soldar ).-

4 rollos de alambre tubular diámetro según torchas. (según material a soldar ).-

## EQUIPAMIENTO

Artículos

2 Amoladora tangencial de 7" potencia 1500 Wat.

4 Amoladoras tangenciales de 4 1/2" potencia 1500 Wat.

10 Equipos de soldar Inverter- TIG. Completos con accesorios y electrodo tungsteno.

5 Equipos MIG-MAG. Sinérgicos, completos.-

## BIBLIOGRAFÍA

Manual de Soldadura. EXSA OERLIKON. LARRY JEFFUS

MANUAL DE SOLDADURA GTAW (TIG PARANINFO CREUS SOLÉ  
FIABILIDAD Y SEGURIDAD (2ª ED. 2005) MARCOMBO HORWITZ

SOLDADURA. APLICACIONES Y PRÁCTICAS ALFAOMEGA EDICIÓN: 1ª/1997  
GIL

SOLDADURA. PRINCIPIOS, TÉCNICA Y EQUIPOS CEAC GIACHINO

TÉCNICA Y PRÁCTICA DE LA SOLDADURA REVERTÉ EDICIÓN: 2000

1/1998 Códigos de Soldadura Estructural AWS D1.1/D1.1M:2010.- ( VER UNIT )

## WEBGRAFÍA

Manual de Sistemas y Materiales de Soldadura. INDURA.-

[http://www.indura.net/\\_file/file\\_1774\\_manual%20de%20soldadura%20i ndura%202007.pdf](http://www.indura.net/_file/file_1774_manual%20de%20soldadura%20i%20ndura%202007.pdf)

EL SOLDADOR Y LOS HUMOS.

Estudio para la evaluación de riesgos en trabajos de soldadura: MIG ...

[www.conectapyme.com/gabinete/publicaciones/trabajo\\_seguridad\\_soldadura.pdf](http://www.conectapyme.com/gabinete/publicaciones/trabajo_seguridad_soldadura.pdf)