



Administración Nacional de Educación Pública  
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN  
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

---

**“Procesos de Soldadura y sus diferentes metodologías y técnicas”**

**ANTECEDENTES:**

En los últimos 15 años se desarrollaron diferentes tecnologías productivas, donde la soldadura paso a ser la vanguardia en la construcción de estructuras de acero soldadas. Desde la instalación de fábricas de todas las áreas productivas del país, hasta la de reparaciones y mantenimiento.

En el CETP-UTU, hemos, diseñado y comprado equipamiento de última generación para la Tecnicaturas de Soldadura y Ensayos. Se ha instalado en el predio de LATU un Polo Tecnológico que entre otras especialidades cuenta con la primera Escuela de Soldadura.

Se abrieron tres nuevas Tecnicaturas de Soldadura y Ensayos en el país.

También en un Convenio Marco con el MIEM, FUERZA AÉREA, FACULTAD DE INGENIERIA Y EL LSQA DEL LATU, se están formalizando y gestionando los cursos para Inspectores en Soldadura nivel I Y II, y el ESQUEMA para calificación de soldadores, futuros.

**FUNDAMENTACIÓN:**

Tenemos la necesidad urgente de preparar docentes en estas modernas tecnologías y ponernos a la altura de soldadores en toda la Región.

Se estima un crecimiento de 10 cursos nuevos por año de diferentes niveles, fundamentalmente de Capacitaciones y cursos básicos con estas tecnologías.

En la Inspección Especializada de Mecánica General tenemos un determinado número de equipos, con estas tecnologías, considerados de “proyecto itinerante”, esto quiere decir que cuando se precisa en una Escuela Técnica, se les presta, teniendo que regresar en las mismas condiciones en que fue. Ya se está practicando desde el año pasado y está dando resultado, se está demostrando mayor responsabilidad en el uso de los activos.

**DESTINATARIOS:**

Docentes de soldadura de las siguientes áreas:

- 864 taller de soldadura
- 928 Tecnología de soldadura.
- 679 Soldaduras Especiales
- 866 Taller Soldadura y Forja



Administración Nacional de Educación Pública  
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN  
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

---

- 702 (asignatura 6034, Taller de Procesos de Soldadura, asignatura 6037 Taller de Preparación de Elementos de Soldeo)
- 499 (asignatura 5596, Taller Máquinas Navales I Soldadura).
- 677 (Caldedería – Soldadura)
- 346 (Herrería)
- 722 (Taller de Caldedería)

El mínimo de participantes es 10 y un máximo de 15.

**OBJETIVOS:**

- Lograr introducir todos los procesos de soldadura que se describen en los contenidos; y las fortalezas que se tienen para diferentes opciones de construcciones mecánicas sabiendo seleccionar las más adecuadas para cada situación.
- Practicar con las probetas según normas técnicas establecidas internacionalmente.

**CONTENIDOS**

**UNIDAD 1**

Seguridad

- En cada proceso, del operario y contra terceros.

**UNIDAD 2**

Procesos MIG/ MAG/ GMAW

- Definición del proceso: MIG y MAG
- Características del proceso
- Descripción del equipo
- Fuentes de poder
- Fuente de alimentación de alambre
- Torchas y conectores
- Sistema de Rodillos
- Alambres electrodo / Clasificación y Especificación AWS



Administración Nacional de Educación Pública  
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN  
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

---

- Gases nobles y mezclas
- Reguladores de presión

### **UNIDAD 3**

Tipos de Transferencia del metal depositado

- Corto Circuito / Globular / Spray/ Pulsada

### **UNIDAD 4**

Condiciones Operativas del Proceso / Técnicas Operatorias

### **UNIDAD 5**

Regulación y Parámetros de Soldadura / Influencia en el Cordón

### **UNIDAD 6**

Discontinuidades inducidas por el Proceso

### **UNIDAD 7**

Forma de corregir algunos defectos (que pueden surgir)

### **UNIDAD 8**

Proceso FCAW: Flux Cored Arc Welding

- Descripción del proceso
- Características
- Ventajas
- Calidad de Terminación
- Clasificación de los Consumibles / Rutílicos – Básicos Metal Cored
- Gases más utilizados en este proceso
- Proceso Auto- Protegido

### **UNIDAD 9**

Proceso GTAW- TIG

- Descripción del Proceso
- Características del proceso



Administración Nacional de Educación Pública  
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN  
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

---

- Fuentes de Poder – Equipos Básicos
- Tipos de Corrientes y Polaridades utilizables (alterna-directa-pulsada)
- Torchas
- Sistema de pre y pos flujo de gas
- Sistema de pendiente final
- Electrodo de Wolframio - Clasificación
- Varillas de aporte – Clasificación
- Gases de Protección y de Respaldo

#### **UNIDAD 10**

Técnica Operatoria:

- Encendido del Arco
- Alta Frecuencia y por contacto
- Soldaduras con aporte y sin aporte
- Arrastre – Empuje
- Control del Charco de Fusión
- Soldaduras con Respaldo.

#### **UNIDAD 11**

Corte con Plasma. Descripción del Proceso

- Fuente de Poder
- Arco Plasma
- Soplete Plasma
- Gases utilizados
- Técnica operatoria
- Corte y Descarnado
- Seguridad



Administración Nacional de Educación Pública  
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN  
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

---

**LINEA DE TRABAJO (METODOLOGÍA)**

Se realizarán introducciones teóricas en cada uno de los temas, con demostraciones prácticas por parte del docente y se efectuarán preparación de probetas y sus respectivas soldaduras por parte de los participantes en todas las posiciones previstas por el docente.

**ESTRUCTURA:**

El total de horas del curso será de **60 horas**, distribuidos de la siguiente forma:

- Se realizarán **25 horas** presenciales; 20 horas teórico-prácticas y se dedicarán 5 horas a preparar una planificación específica para que pueda ser aplicada en los futuros cursos de Soldadura que se desarrollarán dentro del CETP.
- Se realizarán **15 horas** de intercambio, apoyo y seguimiento virtual.
- Se prevén **20 horas** para el trabajo de los cursillistas.

La instancia presencial se desarrollará en el local de la Escuela de Soldadura ubicada en el predio del Polo Educativo LATU/UTU en Av. Italia 6201, Montevideo.

**EVALUACIÓN:**

Se realizará en proceso (activa) con observación permanente de los docentes y luego los participantes deberán presentar una monografía de alguno de los temas tratados en clase con un mínimo de 8 carillas y un máximo de 15 de extensión.

Como criterio del curso se establece que se deberá acreditar haber concurrido como mínimo al 80 % de las horas presenciales para poder realizar la evaluación final y aprobar el curso.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Manual de Soldadura OERLIKON.

Manual de Soldadura INDURA S.A.

Manual de Soldadura SOLDEXA para máquinas pesadas.



Administración Nacional de Educación Pública  
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN  
Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores “Prof. Juan E. Pivel Devoto”

---

**CURRICULUMS**

**DOCENTES:**

**Julián Simón:** Docente en Soldaduras Especiales y actual Coordinador en el Instituto Tecnológico Marítimo.

**Acosta Álvarez William Daniel:** Docente de secundaria de electrodos revestidos. MIG-MAG YTIG.

ANEP- ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR MARITIMA, docente en las Áreas: Taller soldadura, soldadura, tecnología de soldadura, taller de tuberías

**COORDINADOR:**

**Richard Martínez:** Maestro Técnico de INET, en Mecánica General Coordinador académico de la Tecnicaturas de Soldadura y Asesor de Soldadura en Inspección Especializada de Mecánica General en el periodo 2010/2013.