



# **POSTGRADO DE SOLDADURA INTEGRAL**



**CON HOMOLOGACIÓN EN  
ACERO INOXIDABLE**

En la actualidad la soldadura se encuentra presente en la práctica totalidad de nuestras actividades; equipos, máquinas, elementos o bienes que utilizamos o que han formado parte del proceso productivo de los mismos, han sido realizados utilizando distintos tipos de materiales, y estos materiales en algún momento del proceso productivo han tenido que ser unidos, bien mediante soldadura, o mediante cualquier otra tecnología de unión.

Por otro lado, el mundo de la empresa actual y en concreto aquellas cuya mayor parte de su proceso productivo, se basa en la aplicación y utilización de los diferentes procesos de soldeo y de las nuevas tecnologías aplicados a ellos, necesita cada vez mas, especialistas que cubran globalmente los problemas que puedan surgir en dicho proceso productivo.



Disponer de técnicos especialistas en soldadura, que aporten soluciones desde el inicio del diseño del producto, hasta la validación final del producto, permitirán a la empresa disponer de productos de mayor calidad, dar solución global a los problemas que surjan desde el diseño del producto, fabricación y aceptación del mismo, y aplicar las nuevas tecnologías en todo el proceso de fabricación.



Conscientes de esta necesidad, La Federación de Empresarios del Metal de Zaragoza en colaboración con La Fundación San Valero, a fin de posibilitar la adquisición de estos conocimientos, han desarrollado y puesto en marcha este Postgrado de Especialización.

## OBJETIVOS:

- Adquirir y profundizar en los conocimientos de los diferentes procesos de soldeo.
- Conseguir que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios, para que posteriormente puedan aportar soluciones a la empresa. Desde el inicio del diseño del producto, hasta la validación final del producto, permitiendo a la empresa obtener productos de mayor calidad.
- Capacitar al alumno en los diferentes procedimientos y normativas de calidad que afectan a los procesos de soldeo.
- Conseguir que los alumnos adquieran los conocimientos suficientes para obtener la homologación de soldadura en acero inoxidable.



- Conseguir que los alumnos adquieran los conocimientos suficientes para que posteriormente puedan obtener el resto de homologaciones de los diferentes procesos.

**DURACIÓN:** 500 horas. (250 horas presenciales. 250 horas distancia)

**DIRIGIDO A :** Técnicos industriales o equivalente y estudiantes de Ciclos de Grado Superior en Construcciones Metálicas.

**REQUISITOS PREVIOS:** Personal con titulación técnica o superior, o experiencia laboral acreditada de 2 años como soldador.

## PROGRAMA TEÓRICO A DISTANCIA (250 horas):

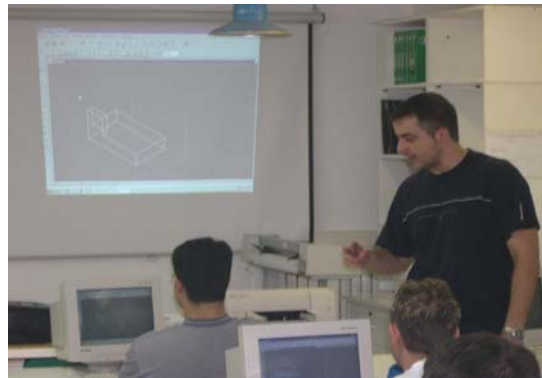
### MÓDULO I: Materiales y su comportamiento durante el soldeo.

- ✓ Fabricación y denominación de los aceros.
- ✓ Ensayos mecánicos.
- ✓ Estructura y propiedades de los metales.
- ✓ Aleaciones y diagramas de fases.
- ✓ Aleaciones hierro-carbono.
- ✓ Estructura de las uniones soldadas.
- ✓ Fenómenos de agrietamiento en aceros.
- ✓ Aceros de grano fino.
- ✓ Aceros tratados termomecánicamente.
- ✓ Aceros débilmente aleados.
- ✓ Aceros de alta aleación. Aceros inoxidable.
- ✓ Recubrimientos.
- ✓ Aluminio y aleaciones de aluminio.
- ✓ Exámenes metalográficos.
- ✓ .../...



### MÓDULO II: procesos y equipos de soldadura.

- ✓ Procesos oxigas especiales.
- ✓ Principios básicos de electricidad y electrotecnia.
- ✓ El arco eléctrico: Física y sus aplicaciones.
- ✓ Introducción al soldeo por arco con gas de protección.
- ✓ Soldero T.I.G.
- ✓ Soldero M.I.G.-M.A.G.
- ✓ Soldero manual por arco con electrodo.
- ✓ Soldero por arco sumergido.
- ✓ Soldero por resistencia.
- ✓ Recargues por soldadura.
- ✓ Automatización y robotización en soldadura.
- ✓ Soldero blando y fuerte.
- ✓ .../...



### MÓDULO III: Fabricación y aplicaciones por Soldero

- ✓ Introducción a la garantía de calidad en construcciones soldadas.
- ✓ Control de calidad durante la fabricación.
- ✓ Tensiones y deformaciones de soldero.
- ✓ Seguridad e higiene en soldadura y corte.
- ✓ Medidas, control y registros.
- ✓ Ensayos no destructivos.
- ✓ Factores económicos y de productividad.
- ✓ .../...

### MÓDULO IV: Seguridad e higiene en la soldadura.

- ✓ Conceptos básicos de seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Riesgos generales y su prevención.
- ✓ Elementos básicos de gestión de la prevención de riesgos laborales.
- ✓ Riesgos y medidas preventivas en el sector del metal.

## PROGRAMA PRÁCTICO PRESENCIAL (250 horas):

### Soldeo oxiacetilénico en acero al carbono (15h) .

- Soldeo oxiacetilénico.
- Soldeo de chapa en todas posiciones.
- Soldeo de tubo en todas posiciones.

### Soldadura con electrodo revestido (35h)

- ✓ Soldeo con electrodo revestido de rutilo y básico.
- ✓ Soldeo de chapa en todas posiciones.
- ✓ Soldeo de tubo en todas posiciones.

### Soldadura por el proceso MIG MAG (35H).

- ✓ Soldeo de los cordones de raíz.
- ✓ Resanado de los cordones de raíz.
- ✓ Soldeo de los cordones de relleno.
- ✓ Soldeo de los cordones de peinado.
- ✓ Soldeo de chapa en todas posiciones.
- ✓ Soldeo de tubo en todas posiciones.



### Homologación en el proceso MIG en acero inoxidable (80h).

- ✓ Soldeo de los cordones de raíz.
- ✓ Resanado de los cordones de raíz.
- ✓ Soldeo de los cordones de relleno.
- ✓ Soldeo de los cordones de peinado.
- ✓ Soldeo de chapa en achaflanada en plano horizontal (1G)
- ✓ Soldeo de chapa en achaflanada en cornisa (2G)
- ✓ Soldeo de chapa en achaflanada en vertical ascendente (3G)
- ✓ Soldeo de chapas achaflanadas bajo techo (4G)
- ✓ Prueba para obtener la homologación.

### Procesos de corte (20H).

- Oxicorte de piezas de acero al carbono
- Corte por plasma de chapas de acero al carbono.
- Resanado de soldaduras con arco aire.



### Soldadura por el proceso TIG (35h).

- ✓ Soldeo TIG.
- ✓ Soldeo de chapa en todas posiciones.
- ✓ Soldeo de tubo en todas posiciones.

### Ensayos no destructivos (30h).

## METODOLOGÍA:

### Metodología abierta (distancia):

A través de la metodología abierta (formación a distancia), el alumno podrá realizar el estudio del curso desde su domicilio o lugar de trabajo. El alumno realizará el estudio del material didáctico que se le entregue al inicio del curso, y con el apoyo de la plataforma de tele formación, podrá acceder a información complementaria para el desarrollo del curso, ejercicios prácticos, trabajos y test obligatorios que posteriormente serán supervisados por el profesor.

Además el alumno podrá mantener una comunicación permanente con el equipo docente a través de la mensajería que dispone la plataforma. Asimismo a través del acceso a la plataforma informática el alumno podrá potenciar su interactividad, a través de chat, foros, correo electrónico, etc.).



La comunicación alumno-equipo docente y viceversa, se realizará a través de los siguientes medios:

- Mensajería interna de la plataforma.
- Vía telefónica en los horarios establecidos.
- Visitas presenciales, previa cita con el tutor o el profesor.
- Videoconferencia.

El equipo docente está formado:

**Tutor:** Su principal cometido es el de conformar un grupo homogéneo de alumnos. Por ello entre sus responsabilidades figuran:

- Conocer el estado y la evolución académica en las asignaturas de cada alumno tutelado.
- Mantener una actitud de escucha hacia los alumnos, con el fin de que puedan comunicar algunos aspectos relevantes de su situación personal.
- Establece y supervisa el cumplimiento de los objetivos parciales planteados al alumno en cada sesión presencial.
- Orienta y motiva al alumno durante todo el proceso formativo.
- Informar al Director de Curso y al Equipo Educativo de aquellas cuestiones que puedan ser de interés.

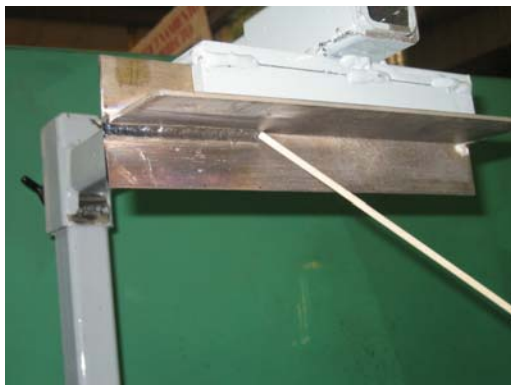
**Profesor especialista:** El profesor es el principal responsable del curso. Sus principales funciones son las siguientes:

- Actualización permanente del temario de la asignatura.
- Resolución de dudas y seguimiento de los alumnos.
- Evaluación de los alumnos con homogeneidad de criterio para todos los alumnos.
- Proveer a cada alumno de la información y complementos necesarios para su formación, así como la consecución completa de todos sus objetivos.

### **Metodología presencial:**

El alumno realizará 250 horas de prácticas presenciales de soldadura. Estas prácticas se desarrollarán en los talleres del centro los viernes y sábados que se estipulen en el calendario del curso y en el horario que se establezca.

El alumno realizará las prácticas de los diferentes procesos de soldeo y de las nuevas tecnologías que se incorporen dentro de esta especialidad y que se determinen interesantes para que el alumno obtenga una formación de alta calidad. Para ello se dispondrán de diferentes profesores, cada uno especialista en un proceso determinado y provenientes todos ellos del mundo industrial. Asimismo se establecerán visitas a empresas del sector, ferias, conferencias...



Como parte final del curso, el alumno realizará la prueba de homologación en acero inoxidable, pudiendo realizar posteriormente una vez terminado el curso, la homologación del resto de procesos.

El docente que imparta las prácticas presenciales, estará coordinado en todo momento con el profesor de la parte distancia y el tutor del curso, conociendo la evolución de cada uno de los alumnos, orientándolos y motivándolos durante todo el desarrollo del curso.

**Organizado e impartido por:**



**Información e inscripciones:**

**FEDERACION DE EMPRESARIOS DEL METAL DE ZARAGOZA**  
Urb. Parque Roma, local 12H – ZARAGOZA  
Tf. 976 766060 – Fax : 976 330078

**Fundación SAN VALERO**  
Centro de Aplicaciones Tecnológicas ( C.A.T. )  
C/ Violeta Parra ,9 – 50015 ZARAGOZA  
Tf. 976 466594 – Fax : 976 466590