

ed.
#3

● PROGRAMAS
CERTIFICADOS
espro.

[IWE]

Ingeniero/a Internacional
de Soldadura

[IWT]

Técnico/a Internacional
de Soldadura

FEMETAL

espro.

Especialización Profesional

Acreditación



European
Federation
for Welding



International
Institute of
Welding



Homologado por CESOL.
Asociación Española de Soldadura



● PROGRAMAS
CERTIFICADOS
esppro.

(IWE)

Ingeniero/a Internacional
de Soldadura

(IWT)

Técnico/a Internacional
de Soldadura

Presentación	4
Objetivos	5
Destinatarios	6
Metodología	7
Profesorado	7
Organización	7
Costes	7
Programa	8
Calendario	12





PROGRAMAS
CERTIFICADOS

(IWE)

Ingeniero/a
Internacional
de Soldadura

(IWT)

Técnico/a
Internacional
de Soldadura

PRESENTACIÓN

Adquirir las competencias profesionales que demanda la industria a través de una formación especializada, de máximo nivel, que responda a los requisitos de calidad y competencia técnica que los procesos de fabricación requieren, es el principal objetivo de la formación de **Ingeniero/a Internacional en Soldadura (IWE)** y **Técnico/a Internacional en Soldadura (IWT)**.

Diversas Normas y Reglamentos internacionales contemplan la obligatoriedad para las empresas de disponer de personal acreditado en actividades de soldeo y tecnologías afines. Este curso organizado e impartido por la **Federación de Empresarios del Metal y Afines del Principado de Asturias**, homologado por **CESOL, Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión**, permitirá adquirir la cualificación para que los profesionales puedan asegurar la correcta aplicación de las Tecnologías de Soldadura en toda la fabricación industrial.

Con esta formación se adquieren las competencias profesionales que demanda la industria a través de una **formación especializada, del máximo nivel**, que responde a los requisitos de calidad y competencia técnica que los procesos de fabricación requieren.

El perfil del **Ingeniero de Soldadura es altamente demandado** en las empresas del sector metal. Determinadas normativas, así como grandes empresas internacionales exigen dentro de sus adjudicaciones la existencia de ingenieros de soldadura certificados.

El temario del curso de **Ingeniero/a Internacional de Soldadura (IWE)** y **Técnico/a Internacional de Soldadura (IWT)** incluye los contenidos de los programas desarrollados por el **International Institute of Welding** y la **European Federation for Welding, Joining and Cutting**, cuya superación satisfactoria permitirá obtener los títulos de **International Welding Engineer o Technologist**, por el **International Institute of Welding** y de **European Welding Engineer o Technologist** por la **European Federation for Welding, Joining and Cutting**.

Acreditación



European
Federation
for Welding



International
Institute of
Welding



Homologado
por CESOL.

Accede a la máxima titulación internacional en el campo de la soldadura

FEMETAL**esppro.**

Especialización Profesional

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es la adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para el desarrollo de actividades en el ámbito de la soldadura y tecnologías afines, así como capacitarles para la obtención del Diploma de **Ingeniero/a Internacional de Soldadura (IWE)** y **Técnico/a Internacional de Soldadura (IWT)**, titulación expedida por **CESOL**.

Considerando que las reglamentaciones aplicables contemplan la obligatoriedad de que las empresas dispongan de personal responsable de las actividades de soldeo y sus tecnologías afines, adecuadamente formado en distintos niveles en función de la responsabilidad del producto industrial que fabriquen y dada la influencia directa que sobre la productividad tiene el soldeo y sus tecnologías afines, lleva a las industrias a la necesidad de disponer de personal debidamente cualificado que sea capaz de:

- **Diseñar** la configuración de las uniones en función del proceso productivo.
- **Reconocer** los materiales de mayor uso industrial y sus posibilidades de unión.
- **Aplicar** de forma óptima cada proceso de unión en cada caso particular.
- **Identificar** los ensayos, pruebas y controles requeridos por los códigos y reglamentaciones a las uniones soldadas.
- **Evaluar** el nivel de aseguramiento de la calidad requerido en función de la responsabilidad en servicio del producto final.
- **Elaborar** programas de trabajo enmarcados en el contexto global de la producción industrial.
- **Determinar** costes de las construcciones soldadas.
- **Analizar y evaluar** causas de los defectos y las formas de evitarlos.



PROGRAMAS
CERTIFICADOS

(IWE)

Ingeniero/a
Internacional
de Soldadura

(IWT)

Técnico/a
Internacional
de Soldadura

DESTINATARIOS

Titulados Universitarios Superiores, Medios y de Grado, preferentemente de perfil científico-técnico y especialidades relacionadas con la fabricación metalmeccánica y metalúrgica, que desarrollen o pretendan desarrollar su actividad en empresas donde la soldadura forme parte de sus procesos de fabricación.

Las personas interesadas en optar al correspondiente título de **IWE/IWT**, según proceda, deberán cumplir con los siguientes requisitos previos exigidos por el **IIW y la EWF**:

(IWE)

Ingeniero/a
Internacional
de Soldadura

Ingeniería Superior

*Mínimo 5 años.

Ingeniería Técnica

*Mínimo 3 años.

Grado en Ingeniería

*Mínimo 4 años.

Licenciados/as o Graduados/as en Ciencias Físicas o Químicas (mínimo de 4 años), con un mínimo de 2 años de experiencia en tecnología de la soldadura y/o metalmeccánica*.

(*) En todos los casos pueden participar graduados con educación en los siguientes campos de la ingeniería: aeronáutica, automoción, construcción civil, producción industrial, mecánica, maquinaria, materiales, metalúrgica, minas y construcción naval. Otros campos de la ingeniería pueden ser válidos si se acreditan al menos dos años de experiencia en el sector metalmeccánico o en la tecnología de la soldadura.

(IWT)

Técnico/a
Internacional
de Soldadura

Titulación de Técnico Superior en especialidades relacionadas con el sector metalmeccánico.

Titulación de Técnico Especialista (FP2) en especialidades relacionadas con el sector metalmeccánico, con 1 año de experiencia en actividades relacionadas con el sector del metal.

Nota: Existe la posibilidad de realizar el programa antes de haber finalizado los estudios de formación reglada. Excepcionalmente se admitirán alumnos a los que le falte el Proyecto Fin de carrera para la obtención del título y/o alguna asignatura, siempre y cuando estén en disposición de obtenerlo antes de realizar los exámenes "oficiales" de certificación de CESOL. Para poder obtener los títulos de International Welding Engineer o Technologist, y de European Welding Engineer o Technologist, es necesario reunir los requisitos de los apartados anteriores).

Accede a la máxima titulación internacional en el campo de la soldadura

FEMETAL

esppro.

Especialización Profesional

METODOLOGÍA

La formación se realizará en cuatro modalidades:

- **Formación técnica e-learning**, basada en contenidos digitales, ejercicios y casos prácticos.
- **Formación presencial** impartidas por profesionales de reconocido prestigio y que sirven como complemento a los contenidos on-line.
- **Tutorías para examen** para la resolución de dudas sobre los exámenes de cada uno de los módulos que componen el programa.
- **Prácticas de taller obligatorias** para la formación de Ingenieros/as y Técnicos/as Internacionales de Soldadura.

PROFESORADO

Lo componen Ingenieros/as Internacionales en Soldadura, Ingenieros/as, Investigadores/as, de reconocido prestigio procedentes de los ámbitos industrial, tecnológico, científico y universitario, con avalada experiencia y trayectoria profesional en ingeniería de los materiales y fabricación soldada, aplicadas a procesos productivos.

ORGANIZACIÓN

Para cualquier duda de aspecto técnico, organizativo y/o de gestión del curso, **un equipo técnico y pedagógico está a disposición del alumnado**, con el que podrás contactar a través de teléfono y correo electrónico.

Se llevará a cabo un seguimiento y tutorización sistemática y proactiva. **El procedimiento para la evaluación del aprendizaje se basa en criterios de calificaciones cualitativas**, las cuales permitirán determinar en que grado has adquirido las competencias necesarias para poder ejercer las capacidades previstas en los objetivos didácticos que se plantean.

Para valorar la evolución del aprendizaje los tutores/ as tendrán en cuenta los resultados de las evaluaciones realizadas como referencia de progreso de conocimientos a largo del curso.

Al finalizar cada uno de los módulos, se realizará un examen presencial organizado por **CESOL**. La aprobación de cada uno de los 4 módulos que componen el programa es requisito imprescindible para la obtención del título de **Ingeniero/a Internacional de Soldadura (IWE)** y **Técnico/a Internacional de Soldadura (IWT)**.

07

COSTES

El curso de **Ingeniero/a Internacional de Soldadura (IWE)** y **Técnico/a Internacional de Soldadura (IWT)** tiene un coste total de:

- . 6.400 € para empresas asociadas a FEMETAL.
- . 7.000 € para empresas no asociadas a FEMETAL.
- . 6.400 € para estudiantes y personas desempleadas.

El 90% del coste del curso es susceptible de bonificación mediante el crédito que FUNDAE tenga asignado a la empresa.

PROGRAMA

Horas Teleformación: 405 H.
Horas Presenciales: 62 H.
Horas Prácticas en taller: 98 H.
Horas Tutorías para examen: 24 H.

08

MÓDULO 1

PROCESOS DE SOLDEO Y SU EQUIPO

Horas Teleformación: 100 H
Horas Presenciales: 13 H.
Horas Prácticas en taller: 70 H.
Horas Tutorías para examen: 8 H.

- 1.1. Introducción a la tecnología del soldeo. Aspectos generales.
- 1.2. Soldero oxi-gas y procesos afines.
- 1.3. Conceptos básicos de electricidad y electrotecnia.
- 1.4. El arco eléctrico.
- 1.5. Fuentes de alimentación para soldero por arco.
- 1.6. Introducción al soldero por arco protegido con gas.
- 1.7. Soldero TIG
 - 1.8.1. Soldero MIG/MAG
 - 1.8.2. Soldero con alambre tubular
- 1.9. Soldero manual por arco con electrodos revestidos.
- 1.10. Soldero por arco sumergido.
- 1.11. Soldero por resistencia.
 - 1.12.1. Otros procesos de soldero: láser, haz de electrones; plasma.
 - 1.12.2. Otros procesos de soldero.
- 1.13. Procesos de corte, punzonado y preparación de bordes.
- 1.14. Recargues por soldero y proyección
- 1.15. Procesos totalmente mecanizados y robótica.
- 1.16. Soldero blando y fuerte.
- 1.17. Procesos de unión para plásticos.
- 1.18. Procesos de unión para materiales cerámicos y materiales compuestos.
- 1.19. Ejercicios prácticos sobre el efecto de los parámetros claves en los diversos procesos de soldero y corte.
- 1.20. Prácticas y demostraciones de procesos de soldero:
 - . Prácticas soldero y corte oxiacetilénico.
 - . Prácticas soldero por arco manual con electrodos revestidos.
 - . Prácticas soldero TIG.
 - . Prácticas soldero MIG/MAG y con alambre tubular.
 - . Demostraciones soldero fuerte, láser, por plasma, por resistencia, por fricción, por haz de electrones, por arco sumergido, resanado, corte por plasma, otros procesos.

MÓDULO 2

**MATERIALES Y SU COMPORTAMIENTO
DURANTE EL SOLDEO**

Horas Teleformación: 120 H
Horas Presenciales: 16 H.
Horas Prácticas en taller: 6 H.
Horas Tutorías para examen: 4 H.

- 2.1. Estructura y propiedades de los metales.
- 2.2. Aleaciones y diagramas de fases.
- 2.3. Aleaciones hierro – carbono.
- 2.4. Fabricación y denominación de los aceros.
- 2.5. Comportamiento de los aceros estructurales en el soldeo por fusión.
- 2.6. Fenómenos de agrietamiento en uniones soldadas.
- 2.7. Superficies de fractura. Tipos de fractura.
- 2.8. Tratamientos térmicos de los metales base y de las uniones soldadas.
- 2.9. Aceros estructurales.
- 2.10. Aceros de alta resistencia.
- 2.11. Aplicaciones de los aceros estructurales.
- 2.12. Termofluencia.
Aceros resistentes a la termofluencia.
- 2.13. Aceros para aplicaciones criogénicas
- 2.14. Introducción a los fenómenos de corrosión.
- 2.15. Aceros inoxidable y resistentes al calor.
- 2.16. Introducción a los fenómenos de desgaste y a los recubrimientos.
- 2.17. Fundiciones y aceros fundidos.
- 2.18. Cobre y aleaciones de cobre.
- 2.19. Níquel y aleaciones de níquel.
- 2.20. Aluminio y aleaciones de aluminio.
- 2.21. Titanio y otros metales y aleaciones.
- 2.22. Soldero entre materiales disimilares.
- 2.23. Ensayos destructivos de materiales y uniones soldadas.
- 2.24. Ejercicios de laboratorio. Ensayos destructivos de materiales y uniones soldadas.

PROGRAMA

Horas Teleformación: 405 H.
Horas Presenciales: 62 H.
Horas Prácticas en taller: 98 H.
Horas Tutorías para examen: 24 H.

MÓDULO 3 CÁLCULO Y DISEÑO DE UNIONES SOLDADAS

Horas Teleformación: 85 H
Horas Presenciales: 13 H.
Horas Prácticas en taller: 0 H.
Horas Tutorías para examen: 4 H.

- 3.1. Fundamentos de análisis estructural.
- 3.2. Fundamentos de la resistencia de materiales.
- 3.3. Diseño de uniones soldadas.
- 3.4. Bases de cálculo para las uniones soldadas.
- 3.5. Comportamientos de las estructuras soldadas bajo diferentes tipos de carga.
- 3.6. Diseño de estructuras soldadas sometidas fundamentalmente a cargas estáticas.
- 3.7. Comportamiento de las estructuras soldadas sometidas a cargas dinámicas.
- 3.8. Diseño de estructuras soldadas sometidas a cargas dinámicas.
- 3.9. Diseño de equipos a presión soldados.
- 3.10. Diseño de estructuras soldadas de aluminio y sus aleaciones.

MÓDULO 4 FABRICACIÓN Y APLICACIONES POR SOLDEO

Horas Teleformación: 100 H
Horas Presenciales: 20 H.
Horas Prácticas en taller: 19 H.
Horas Tutorías para examen: 8 H.

- 4.1. Introducción a la garantía de calidad de construcciones soldadas.
- 4.2. Control de calidad durante la fabricación.
- 4.3. Tensiones residuales y deformaciones de soldeo.
- 4.4. Instalaciones y equipos auxiliares.
- 4.5. Seguridad e higiene.
- 4.6. Medidas, control y registros en las operaciones de soldeo. Ejercicios de laboratorio.
- 4.7. Imperfecciones y criterios de aceptación
- 4.8. Ensayos no destructivos. Ejercicios de laboratorio.
- 4.9. Factores económicos y productividad.
- 4.10. Reparación por soldeo.
- 4.11. Criterios de adecuación al servicio.
- 4.12. Análisis de casos prácticos.

CALENDARIO

MÓDULO 1

PROCESOS DE SOLDEO Y SU EQUIPO

Horas Teleformación: 100 H.
Fechas 17/03/25 – 20/06/25

Exámenes: 23/06/25 y 24/06/25

Horas Presenciales: 13H

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
04/04/25	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	. Procesos de soldeo.
09/05/25	FEMETAL	4	16:00 – 20:00 H.	. Soldeo por resistencia. . Otros procesos de soldeo: láser, haz de electrones; plasma. . Otros procesos de soldeo.
23/05/25	FEMETAL	4	16:00 – 20:00 H.	. Recargues por soldeo y proyección. . Procesos totalmente mecanizados y robótica. . Soldeo blando y fuerte. . Procesos de unión para plásticos. . Procesos de unión para materiales cerámicos y materiales compuestos.

Horas Prácticas: 70 H. Se dividirán en 3 periodos.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
07/04/25 11/04/25	Asturauto /empresas	24	17:00 – 22:00 H.	. Parámetros de soldeo y corte. . Soldeo y corte oxiacetilénico. . Soldeo por arco manual con electrodos revestidos.
12/05/25 16/05/25	Asturauto	24	17:00 – 22:00 H.	. Soldeo TIG. . Soldeo MIG/MAG y con alambre tubular.
02/06/25 06/06/25	Asturauto	22	17:00 – 22:00 H.	. Demostraciones soldeo fuerte, láser, por plasma, por resistencia, por fricción, por haz de electrones, por arco sumergido, resanado, corte por plasma, otros procesos.

Horas Tutorías exámenes: 8 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
13/06/25	FEMETAL	4	18:00 – 22:00 H.	. Tutorías para examen del Módulo 1.
20/06/25	FEMETAL	4	16:00 – 20:00 H.	

MÓDULO 2

MATERIALES Y SU COMPORTAMIENTO DURANTE EL SOLDEO

Horas Teleformación: 120 H.

Fechas 14/07/25 – 10/10/25

Exámenes: 15/10/25 y 16/10/25

Horas Presenciales: 16H

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
05/09/25	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Fenómenos de agrietamiento en uniones soldadas. . Aceros de alta resistencia. . Aplicaciones de los aceros estructurales y de alta resistencia. . Termofluencia. Aceros resistentes a la termofluencia.
12/09/25	FEMETAL	5	16:00 – 20:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Termofluencia. Aceros resistentes a la termofluencia. . Aceros para aplicaciones criogénicas. . Introducción a los fenómenos de corrosión. . Aceros inoxidable y resistentes al calor. . Introducción a los fenómenos de desgaste y a los recubrimientos
26/09/25	FEMETAL	6	16:00 – 20:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Introducción a los fenómenos de desgaste y a los recubrimientos . Fundiciones y aceros fundidos . Cobre y aleaciones de cobre. . Níquel y aleaciones de níquel. . Aluminio y aleaciones de aluminio. . Titanio y otros metales y aleaciones. . Soldeo entre materiales disímilares. . Ensayos destructivos de materiales y uniones soldadas.

Horas Prácticas: 6 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
18/09/25	TAM	6	16:00 – 22:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Ejercicios de laboratorio de ensayos destructivos de materiales y uniones soldadas.

Horas Tutorías exámenes: 8 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
03/10/25	FEMETAL	4	18:00 – 22:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Tutoría para examen del Módulo 2.
10/10/25	FEMETAL	4	16:00 – 20:00 H.	

CALENDARIO

MÓDULO 3

PROCESOS DE SOLDEO Y SU EQUIPO

Horas Teleformación: 85 H.
Fechas 20/10/25 – 12/12/25

Exámenes: 15/12/25 – 16/12/25

Horas Presenciales: 13 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
07/11/25	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none">. Bases de cálculo para las uniones soldadas.. Comportamientos de las estructuras soldadas bajo diferentes tipos de carga.. Diseño de estructuras soldadas sometidas fundamentalmente a cargas estáticas.. Comportamiento de las estructuras soldadas sometidas a cargas dinámicas.
21/11/25	FEMETAL	3	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none">. Diseño de equipos a presión soldados.. Diseño de estructuras soldadas de aluminio y sus aleaciones.. Introducción a la mecánica de la fractura.
28/11/25	FEMETAL	3	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none">. Bases de cálculo para las uniones soldadas.. Comportamientos de las estructuras soldadas bajo diferentes tipos de carga.. Diseño de estructuras soldadas sometidas fundamentalmente a cargas estáticas.. Comportamiento de las estructuras soldadas sometidas a cargas dinámicas.. Diseño de estructuras soldadas sometidas a cargas dinámicas.

Horas Tutorías exámenes: 4 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
12/12/25	FEMETAL	4	18:00 – 22:00 H.	<ul style="list-style-type: none">. Tutorías para examen del Módulo 3.

MÓDULO 4

FABRICACIÓN Y APLICACIONES POR SOLDEO

Horas Teleformación: 100 H.

Fechas 12/01/26 – 20/03/26

Exámenes: 23/03/26 y 24/03/26

Horas Presenciales: 20 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
30/01/26	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Introducción a la garantía de calidad de construcciones soldadas. . Control de calidad durante la fabricación. . Tensiones residuales y deformaciones de soldeo. . Instalaciones y equipos auxiliares.
13/02/26	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Seguridad e higiene. . Medidas, control y registros en las operaciones de soldeo. . Imperfecciones y criterios de aceptación . Ensayos no destructivos. . Factores económicos y productividad.
27/02/26	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Factores económicos y productividad. . Reparación por soldeo. . Criterios de adecuación al servicio. . Análisis de casos prácticos.
06/03/26	FEMETAL	5	16:00 – 21:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Análisis de casos prácticos.

Horas Prácticas: 19 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
16/02/26 19/02/26	TAM	19	17:00 – 22:00 H.	<ul style="list-style-type: none"> . Ejercicios prácticos de cualificación de procedimientos. . Ejercicios prácticos de cualificación de soldadores y operadores de soldeo. . Medidas, control y registros en las operaciones de soldeo. . Ejercicios de laboratorio. . Ensayos no destructivos. Ejercicios de laboratorio.

Horas Tutorías exámenes: 8 H.

Fecha	Lugar	Horas	Horarios	Contenidos
13/03/26	FEMETAL	4	16:00 – 20:00 H.	. Tutorías para examen del Módulo 4.
20/03/26	FEMETAL	4	18:00 – 22:00 H.	

ed.
#3

● PROGRAMAS
CERTIFICADOS
esppro.

La actual reglamentación europea contempla la obligatoriedad de que las empresas dispongan de personal responsable de las actividades de soldeo y sus tecnologías afines, adecuadamente formado en distintos niveles en función de la responsabilidad del producto industrial que fabriquen.

[IWE]

Ingeniero/a Internacional
de Soldadura

[IWT]

Técnico/a Internacional
de Soldadura

Área Formación

formacion@femetal.es

Información e Inscripciones

985 356 546

Marqués de San Esteban, 1 - 7º
33206 Gijón - Asturias

www.femetal.es



FEMETAL

esppro.

Especialización Profesional

Acreditación



European
Federation
for Welding



International
Institute of
Welding



Homologado por CESOL.
Asociación Española de Soldadura