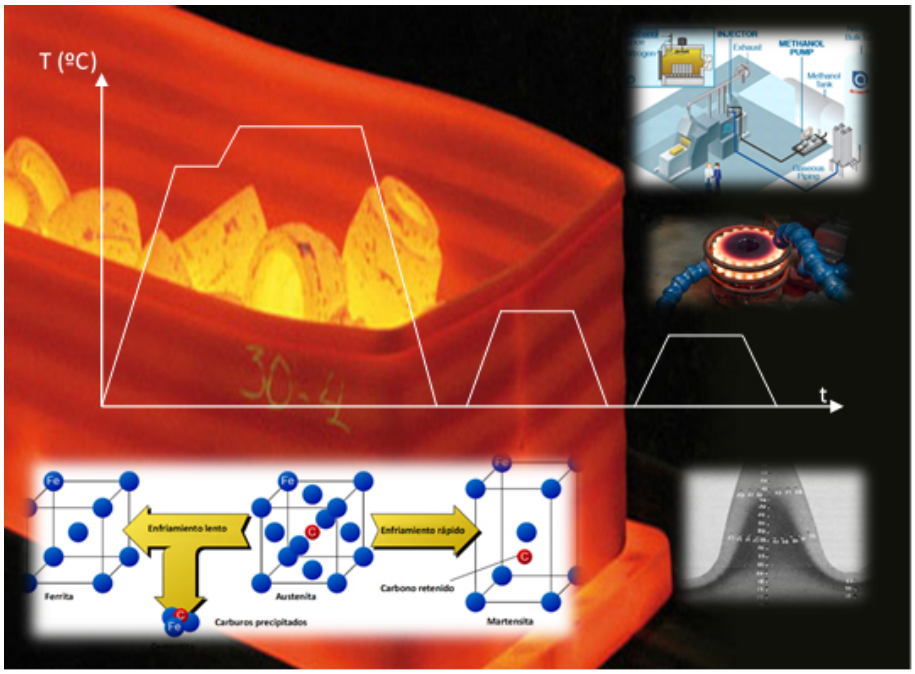
# Tratamientos térmicos de los aceros

**JUSTIFICACIÓN**

Los aceros utilizados en todas la industrias están fuertemente influenciadas por los tratamientos térmicos que se efectúen sobre los mismos, debido a los cambios microestructurales producidos en cada una de las etapas de los distintos tratamientos térmicos que normalmente se efectúan sobre las aleaciones.

Esta actividad formativa pretende cubrir una demanda formativa del sector industrial sobre la influencia de los distintos tratamientos térmicos sobre las transformaciones microestructurales de los aceros. También, este curso impartirá los conocimientos necesarios para el estudio metalográfico de los aceros después de someterse a un tratamiento térmico.




**OBJETIVOS**

- Analizar la influencia de la composición de los aceros en sus fases y propiedades mecánicas.
- Conocer los tratamientos térmicos de los aceros y analizar su influencia en las propiedades mecánicas.
- Conocer los principales tratamientos superficiales aplicados a los aceros.
- Alcanzar los conocimientos necesarios para la realización de ensayos metalográficos que determinen las propiedades de los aceros sometidos a tratamientos térmicos.

**CONTENIDOS**

**Módulo I: Tratamientos Termicos**

- Unidad 1: Introducción al estudio de los aceros
- Unidad 2: Importancia de los fenómenos térmicos en la metalurgia
- Unidad 3: Tratamientos Térmicos
- Unidad 4. Constituyentes microscópicos de los aceros
- Unidad 5: Distribución y efecto de los elementos de aleación

**Modulo II: Aplicación y control de los aceros sometidos a Tratamiento Térmicos**

- Unidad 6: Temple de los aceros
- Unidad 7: Revenido de los aceros
- Unidad 8: Tratamientos en los que se producen cambios de composición
- Unidad 9: Preparación de probetas metalográficas
- Unidad 10: Ensayo de Dureza

| | | | |
|---|---|---|---|
| **50 horas / 4 semanas** | **Nivel de profundidad: Intermedio*** | **Modalidad:** *e-learning* | **Ampliar información:** web: www.ingenierosformacion.com e-mail: secretaria@ingenierosformacion.com Tlf: 985 73 28 91 |

* Partiendo de la base de que los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero

## *Presentación*

Los aceros son los materiales metálicos más utilizados en diferentes sectores de la industria. Su amplio uso es debido a que mediante cambios en su composición química o mediante la aplicación de tratamientos térmicos es posible conseguir con ellos un amplio rango de propiedades mecánicas y físicas.

El presente curso pretende impartir los conocimientos necesarios para el análisis de la influencia de la composición química en las propiedades de los aceros más utilizados en la industria y, por extensión, la influencia en el comportamiento en su aplicación final.

Asimismo, se analiza la influencia de los tratamientos térmicos en las propiedades de los aceros y su necesidad para mejorar el comportamiento en servicio.

Se impartirán los conocimientos necesarios para la realización de análisis metalográficos de los aceros que permita realizar valorar las características de los aceros después del tratamiento térmico aplicado.

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación (https://www.ingenierosformacion.com).

## Carga lectiva

50 horas

## Duración

4 semanas

## Fechas

| Apertura matrícula | Cierre matrícula | Comienzo curso | Fin de curso |
|---|---|---|---|
| 3 de Septiembre de 2020 | 30 de Septiembre de 2020 | 1 de Octubre de 2020 | 25 de Octubre de 2020 |

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

**Precio base: 200€**.

A este precio base se le podrán aplicar los siguientes descuentos y/o el incremento por Formación Bonificada (ver más abajo en el apartado "Formación Bonificada"):

Descuentos exclusivos para **Colegiados**

| Descuento | Descripción |
|---|---|
| Colegiados y Precolegiados: descuento de 100€ | Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios pertenecientes a una entidad adherida y miembros de AERRAAITI, **siempre que contraten el curso a título individual**. |
| Programa de Becas para Colegiados: descuento de 150€ | Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales **que estén adheridos a la plataforma** o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las condiciones del programa de becas, teniendo **un 25% de descuento adicional** acumulado con el descuento para Colegiados, **totalizando un 75% de descuento**.<br>Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.<br>Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales. |
| Acreditación DPC: descuento de 5€ | Aquellos **colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor** de cualquier nivel, se les aplicará un 5% adicional de descuento sobre el coste de la matrícula del curso.<br>NOTA: Este descuento no es acumulable con el descuento del Programa de Becas. |

Descuentos para empresas

Aquellas empresas que deseen beneficiarse de descuentos para los cursos de sus trabajadores podrán firmar **sin coste alguno** el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un **descuento de 50€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 100€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados**.

Estos descuentos son exclusivos para empleados de empresas y no son compatibles con los descuentos descritos en los apartados anteriores.

**Las empresas de la Asociación Tecniberia** disfrutan de forma implícita de este convenio.

Formación Bonificada

Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores **se les aplicará un incremento de 50€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

## Mínimo de alumnos

Esta acción formativa no tiene un mínimo de alumnos.

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de **80** alumnos.

## Nivel de profundidad

Nivel de profundidad 2

(Partiendo de la base de que todos los cursos están dirigidos a un perfil mínimo de Ingeniero, se valorará el curso que presenta con niveles de 1 a 3 de forma que el 1 significará que el curso es de carácter básico, 2 el curso es de carácter medio y 3 el curso es de carácter avanzado.)

## Perfil de Destinatarios

No es necesario tener ninguna formación específica para acceder al curso, pero las acciones formativas que componen nuestra plataforma están orientadas a la formación continua de los Ingenieros Técnicos Industriales o Graduados en Ingeniería Rama Industrial o en general cualquier ingeniero por lo que es recomendable poseer cualquiera de estas titulaciones para completar con éxito el curso.

**Requisitos previos recomendados**: Conocimientos básicos de materiales.

## Justificación

Los aceros utilizados en todas la industrias están fuertemente influenciadas por los tratamientos térmicos que se efectúen sobre los mismos, debido a los cambios microestructurales producidos en cada una de las etapas de los distintos tratamientos térmicos que normalmente se efectúan sobre las aleaciones.

Esta actividad formativa pretende cubrir una demanda formativa del sector industrial sobre la influencia de los distintos tratamientos térmicos sobre las transformaciones microestructurales de los aceros. También, este curso impartirá los conocimientos necesarios para el estudio metalográfico de los aceros después de someterse a un tratamiento térmico.

## Objetivos

- Analizar la influencia de la composición de los aceros en sus fases y propiedades mecánicas.
- Conocer los tratamientos térmicos de los aceros y analizar su influencia en las propiedades mecánicas.
- Conocer los principales tratamientos superficiales aplicados a los aceros.
- Alcanzar los conocimientos necesarios para la realización de ensayos metalográficos que determinen las propiedades de los aceros sometidos a tratamientos térmicos.

## Docente

**Dr. Sergio García Gómez**

- Doctor por la Universidad de Cantabria.
- Ingeniero Internacional de Soldadura (IWE).
- Ingeniero Tecnico Industrial (Esp. Mecánica).
- Director y Profesor del Máster en Ingenieria Internacional de Soldadura de la Universidad de Cantabria.
- Profesor e Investigador en la Universidad de Cantabria.
- 10 años de esperiencia en el sector Nuclear como IWE.

## Contenido

**Módulo I: Tratamientos Termicos**

- Unidad 1: Introducción al estudio de los aceros
- Unidad 2: Importancia de los fenómenos térmicos en la metalurgia
- Unidad 3: Tratamientos Térmicos
- Unidad 4. Constituyentes microscópicos de los aceros
- Unidad 5: Distribución y efecto de los elementos de aleación

**Modulo II: Aplicación y control de los aceros sometidos a Tratamiento Térmicos**

- Unidad 6: Temple de los aceros
- Unidad 7: Revenido de los aceros
- Unidad 8: Tratamientos en los que se producen cambios de composición
- Unidad 9: Preparación de probetas metalográficas
- Unidad 10: Ensayo de Dureza

## Desarrollo

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning. (https://www.ingenierosformacion.com/campus/)

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma (www.ingenierosformacion.com) y hayan hecho efectivo el pago de la misma (bien por pasarela de pago, con tarjeta, directamente en el momento de la matriculación o bien por transferencia o ingreso bancario en el número de cuenta que se indica en la misma), podrán acceder al curso por medio de la plataforma, con las claves que utilizaron para registrarse como usuarios. Desde su perfil en “Mis Matrículas” podrán ver el enlace de acceso al curso.

Al ser la formación e-learning, los alumnos seguirán los distintos temas que se proponen en el curso al ritmo que ellos puedan, y en las horas que mejor se adapten a su horario.

NO se exigirá a los alumnos que estén las horas lectivas propuestas para el curso, aunque el número de horas lectivas indicado en cada curso es el recomendable para alcanzar los objetivos del curso y la adquisición de los conocimientos previstos, cada alumno va siguiendo a su ritmo los contenidos, de igual forma NO se cortará el acceso a la plataforma a aquellos alumnos que superen las horas propuestas para el curso. Sí se tendrá en cuenta que el alumno haya visto todos los contenidos o al menos la gran mayoría (más del 75 %) de los mismos durante el periodo que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios, trabajos que se le vayan proponiendo durante el curso.

El alumno, además de ir estudiando los contenidos de los distintos temas, podrá participar en el foro del curso dejando sus dudas o sugerencias o intercambiando opiniones técnicas con otros alumnos, así como respondiendo aquellas que hayan dejado otros compañeros. Asimismo podrá hacer las consultas que estime oportunas al tutor del curso para que se las responda a través de la herramienta de mensajería que posee la plataforma y preferentemente en el mismo foro. Recomendamos encarecidamente el uso del foro por parte de todos los alumnos.

Para la obtención del certificado de aprovechamiento del curso el alumno tendrá que superar los objetivos mínimos marcados por el docente (superación de cuestionarios de evaluación, casos prácticos, participación, etc…).

De igual forma, los alumnos, deberán realizar la encuesta de satisfacción que nos ayudará en la mejora de la calidad de las acciones formativas que proponemos en la plataforma de formación. La encuesta estará accesible en el apartado “Mis matrículas” en la plataforma, a partir de la finalización del curso.

## Matrícula

Para ampliar información mandar mail a secretaria@ingenierosformacion.com o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

## Formación Bonificada

La formación bonificada está dirigida a trabajadores de empresas que estén **contratados por cuenta ajena**, es decir, trabajadores de empresas que, en el momento del comienzo de la acción formativa, coticen a la Seguridad Social por el Régimen General.

Están **excluidos** los autónomos, los funcionarios y el personal laboral al servicio de las Administraciones públicas.

Para beneficiarse de la Formación bonificada la empresa tiene que encontrarse al corriente en el cumplimiento de sus obligaciones tributarias y de la Seguridad Social.

Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la FUNDAE, pueden dirigirse a la página web de la plataforma **FORMACIÓN BONIFICADA** donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de esta bonificación.

También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 73 28 91 o en la dirección de correo electrónico empresas@ingenierosformacion.com.