



## Curso TECNOLOGÍA DE LA FUNDICIÓN

Modalidades asincrónica, a distancia, o en la empresa

<u>Facilitadores y Metodología</u>	<u>Público y Equipamiento</u>	<u>Objetivo</u>	<u>Material didáctico</u>	<u>Antecedentes</u>
<u>Programa</u>	<u>Evaluación</u>	<u>Costo</u>	<u>Inscripción</u>	<u>Forma de pago</u>

### Facilitadores:

**Jorge Madias. Ingeniero Metalúrgico** UTN Facultad Regional Buenos Aires. De 1973 a 1980 trabajó en la industria de la fundición y en la producción de recarburantes y carbonilla para acería. Desde 1980 a 2008 en el **Instituto Argentino de Siderurgia (IAS)**, como Investigador en el Sector Materias Primas, luego en el Sector Acería, posteriormente fue **Jefe del Sector Acería** y finalmente **Director Técnico**. Desde 2008 es **Director** de **metallon**. Tiene más de 200 publicaciones en revistas nacionales e internacionales y congresos, dos capítulos de libros y una recopilación de artículos. Es miembro del Comité Editorial de la revista *Metallurgical Research and Technology* (ex *Revue de Métallurgie*). Ha dictado cursos y realizado tareas de consultoría sobre metalurgia de los aceros y fundiciones para empresas de Argentina, Arabia Saudita, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú y Venezuela. Socio de la ABM, AIST y SAM.

**Carlos Lucié. Ingeniero Metalúrgico** UTN Facultad Regional San Nicolás. Tesis final sobre minimización de sopladuras en aceros de bajo carbono producidos por colada continua. Desde el 2016 al 2017 trabajó en el **Laboratorio de Soldadura** del Grupo de Tecnología de Procesos de la UTN Facultad Regional San Nicolás. Desde 2018 a 2019 hizo una pasantía en la acería de **Gerdau Argentina (SIPAR Aceros S.A.)**. Desde octubre de 2019 hasta junio de 2022 se desempeñó en el sector de apoyo de la acería de **Gerdau Ludueña**, brindando soporte a las áreas de proceso, calidad y costos. Desde julio de 2022 colabora con **metallon** en la plataforma de e-learning y en tareas de consultoría para empresas del sector siderúrgico.

**Metodología:** *e-learning*: disponible 24 horas por días los 7 días de la semana durante treinta días a partir de la fecha de pago de la inscripción

*on-line*: clases virtuales por zoom, en días y horarios a convenir

*in-company*: presencial en dos días consecutivos

Presentaciones, videos y animaciones; evaluaciones parciales interactivas; ejercicios por capítulo; discusión de casos. En las modalidades *on-line* e *in-company* se tiene acceso a la versión *e-learning* sin cargo.

**Público:** Ingenieros y personal de supervisión y técnico involucrado en la producción, adquisición, procesamiento y utilización de piezas de fundición gris y nodular y acero; proveedores de la industria de la fundición.

**Equipamiento necesario para versiones e-learning o a distancia:** El curso puede seguirse desde una netbook, tablet, desktop, celular o televisor con conexión a internet.

**Objetivo:** que los participantes conozcan cómo influyen en la calidad y performance de piezas de fundición gris y nodular y acero los procesos de diseño, modelación, diversos tipos de moldeo, la fusión en horno de inducción u otros hornos, la inoculación, la nodulización, el colado, el desmoldeo, y la limpieza.

**Material didáctico:** Se incluyen 297 diapositivas con audio, 91 videos (algunos con audio en inglés); 45 lecturas adicionales y cinco libros descargables (algunas de las lecturas y libros están en inglés); cuatro planillas de cálculo y ocho evaluaciones parciales interactivas basadas en preguntas con respuestas múltiples y del tipo verdadero/falso. Al iniciar el curso se puede descargar un apunte que contiene las diapositivas a observar, preparado para imprimir a razón de dos diapositivas por página.

**Antecedentes:** Este curso se ha realizado en forma abierta en siete oportunidades, en Tandil, Las Parejas, Rosario, Rafaela, Buenos Aires, Jujuy, Tucumán y San Nicolás (dos veces) y en formato *in company* en VULCAMET y National Oilwell Varco. En la modalidad asincrónica ha participado personal de Dragón Metalúrgica S.R.L., Las Parejas, Argentina; Electrical S.A.C., Cuzco, Perú; Escuela Técnica No. 33 Fundición Maestrana El Plumerillo, Buenos Aires, Argentina; Fundición Antonio, Ferreyra, Argentina; Fundición Gatti S.R.L., Pilar, Argentina; Fundición Lehmann S.R.L., Lehmann, Argentina; Fundición Palazzo S.R.L., Las Parejas, Argentina; Fundición Sánchez Hermanos y Parra S.A.S., Tunja, Colombia; Industrias Bella Italia S.R.L.; Bella Italia, Argentina; Ignis Refractories, Rosario, Argentina; Instituto Politécnico Superior, Rosario, Argentina; Instituto Técnico UNT, San Miguel de Tucumán, Argentina; Maquinados Mineros de Parral S.A. de C.V., Hidalgo del Parral, México; Rührpumpen Metals, García, México; San Diego S.A., Alvear, Argentina.

**Carga horaria:** 16 horas

## Programa

### 1. Introducción

Panorama de la fundición  
Proceso  
Propiedades  
Especificaciones  
Libros sobre fundición

### 2. Diseño y modelación

Diseño  
Modelos  
Dimensionamiento

### 3. Arenas de moldeo

Arenas de moldeo  
Arena verde  
Arena y resina  
Arena revestida para moldeo en cáscara  
Arena al silicato  
Pinturas

### 4. Moldeo

Moldeo manual  
Moldeo a máquina  
Moldeo en cáscara  
Moldeo a la cera perdida  
Otros métodos de moldeo

## 5. Coladas y montantes

Coladas  
Montantes

## 6. Fusión

Materias primas  
Horno de inducción  
Cubilote  
Horno de arco

## 7. Tratamiento y colada

Nodulización  
Inoculación  
Cuchara  
Colada  
Acabado  
Caso: Carcasa de diferencial

## 8. Calidad y defectos

Controles de proceso  
Inspección de piezas  
Defectos  
Caso: Cigüeñal Fiat Palio

**Evaluación:** Al final de cada capítulo del curso se hace una evaluación basada en diez preguntas con respuestas múltiples o del tipo verdadero-falso. Para la entrega del certificado de aprobación se requiere haber completado las evaluaciones con un puntaje de 70 puntos en promedio.

### Costo:

**Modalidad asincrónica:** USD 50 por persona. Descuento de 10%, para la persona que haya adquirido previamente otro curso de *e-learning* de metallon. Descuento de 10% para grupos de 10 o más personas, 20% para grupos de 20 o más personas y 30% para grupos de 30 o más personas.

**Modalidad a distancia:** USD 1800 total, máximo 50 participantes.

**Modalidad en la empresa:** USD 1800 total, máximo 50 participantes. Dos días consecutivos. Gastos de viaje y estadía del instructor a cargo de la empresa.

**Inscripción (modalidad asincrónica):** En línea en <http://www.metallon.com.ar/es/form.php?i=25>. Fuera de línea: mail a [cursos@metallon.com.ar](mailto: cursos@metallon.com.ar) o whatsapp +54 9 336 421 1990

### Formas de pago

PayPal, link de pago [www.paypal.me/metallone](http://www.paypal.me/metallone) no es necesario enviar comprobante ya que PayPal nos informa del pago en forma inmediata

MercadoPago, hacer transferencia a alias [metallon.consulting](http://metallon.consulting), o CVU 0000003100033915901674, o solicitar link de pago a [cursos@metallon.com.ar](mailto: cursos@metallon.com.ar) o whatsapp +54 9 336 421 1990.

Transferencia bancaria a cuenta de Jorge Madias, 4894671-1 117-4, CBU 00701170 – 30004894671149 Banco Galicia, Sucursal 117, Mitre 296, San Nicolás, Pcia. de Buenos Aires. Enviar comprobante a [cursos@metallon.com.ar](mailto: cursos@metallon.com.ar) o whatsapp +54 9 336 421 1990. En transferencias desde el exterior sumar USD 10 por transferencia, por la comisión bancaria si el monto total a transferir es igual o menor que USD 100; y USD 50 si es mayor que 100.