

## CURSOS de la PLATAFORMA DE FORMACIÓN ON-LINE del COGITI

Estimado/a colegiado/a,

Informamos de la puesta en marcha de los siguientes cursos:

Curso	Inicio	Matrícula hasta	Fin	Horas	Sema-nas	Precio (€)		
						Col.	Col. Becado	No Col.
PLCs, programación lineal y estructurada (Step7 Siemens).	01/06/20	03/06/20	28/06/20	80	4	160	80	320
Autocad® 2018. Iniciación al dibujo para ingenieros.	01/06/20	03/06/20	12/07/20	120	6	240	120	480
Automatismos neumáticos, oleohidráulicos y de vacío.	01/06/20	03/06/20	28/06/20	60	4	120	60	240
Estudios acústicos para actividades.	01/06/20	03/06/20	12/07/20	60	6	120	60	240
Fabricación Aditiva (Impresión 3D).	01/06/20	03/06/20	26/07/20	120	8	240	120	480
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios R.D. 513/2017.	01/06/20	03/06/20	12/07/20	100	6	200	100	400
Simulación y Cálculo estructural mediante elementos finitos con Altair HyperWorks.	01/06/20	03/06/20	28/06/20	80	4	160	80	320

**Más información y matrícula** en la Web: <https://www.cogitiformacion.es>.

Los **colegiados** en situación de **desempleo** y los colegiados **autónomos** y **trabajadores por cuenta ajena** (en función de su renta anual) pueden obtener una **beca** del **50%** del precio para colegiado: <https://www.cogitiformacion.es/index.php?r=site/page&view=becas>.

Los cursos pueden ser **bonificados** a través de **FUNDAE** (antigua **Tripartita**) <https://www.cogitiformacion.es/index.php?r=site/page&view=tripartita>.

En la **Circulares 6/2017** y **146/2019** se ha informado sobre un **Convenio** de colaboración en el ámbito empresarial (de especial interés para **colegiados trabajadores por cuenta ajena en empresas de cualquier ámbito**).

En la **Circular 94/2017** se ha informado sobre la **Promoción por nº de cursos realizados** para la **obtención y/o renovación gratuita de la Acreditación DPC**.

**Dudas sobre matriculación, contenido y desarrollo de los cursos:** Tel. 985 73 28 91, email: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).

Jorge Cerqueiro Pequeño  
Decano

## PLCs, programación lineal y estructurada (Step7 Siemens)

### JUSTIFICACIÓN

Actualización de conocimientos sobre tecnología y programación lineal y estructurada, con Step7 de Siemens.



### CONTENIDOS

Conceptos de Programación Lineal y Estructurada con STEP7 SIEMENS.

Ciclo de ejecución del programa del autómat. Imágenes de proceso (PII, PAA).

Operaciones lógicas con Bits.

Temporizadores tipos y aplicaciones.

Señales Analógicas. Conversión Analógica - Digital.

Procesos de Muestreo de la Conversión Analógica-Digital.

Estructura de programación, Entorno STEP7.

Datos Estáticos STAT, Datos Temporales TEMP.

Funciones lógicas con Bits, de Tabla, desplazamiento y coma Flotante.

Funciones y Bloques función Transferencia, Temporización, Conversión y Comparación .

### OBJETIVOS

Conocer el entorno de funcionamiento y programación de los PLC aplicando la programación estructurada. Para ello se utiliza el Step 7 de TIA PORTAL 13 de Siemens.



80 horas /  
4 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

80 horas

## Duración

4 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

Cierre matrícula

Comienzo curso

Fin de curso

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 320€.

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"):

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 160€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 240€	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 <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 8€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 80€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 160€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) (<a href="#">Contacto</a>)</li> <li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) (<a href="#">Contacto</a>)</li> <li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)</li> <li>• Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)</li> </ul> <p>Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.</p>

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 80€ 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

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de 10 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

---

Ingenieros Técnicos Industriales, Graduados en Ingeniería rama industrial, y en general cualquier Ingeniero.

Requisitos previos:

- Tener conocimientos básicos de PLC.
- Se recomienda realizar previamente el curso 0409 Autómatas programables PLC en aplicaciones de automatización industrial, impartido en la plataforma de COGITI.

## Software

---

Los contenidos del curso se encuentran distribuidos en 11 temas que se encuentran disponibles desde el inicio de curso para que cada alumno se organice según su disponibilidad.

Al inicio del curso, desde el foro del campus, el profesor dará las indicaciones necesarias para la descarga gratuita desde la página Web de SIEMENS de un software de demostración con licencia para 21 días de utilización.

Versión del software sobre el que trata el curso:

El software a utilizar corresponde al STEP 7 Professional V13 y PLCSIM, Trial, para los que utilicen Windows 7.

En caso de utilizar Windows 8, o Windows 10, se pueden utilizar el software STEP 7 Professional de V14 y su correspondiente PLCSIM.

Para Windows 10 se puede utilizar el STEP7 TIA 15 junto con su PLCSIM.

NOTA: Salvo que se especifique lo contrario, el software de los cursos es compatible con entornos Windows en PC. Consultar para otros sistemas operativos y plataformas.

## Justificación

---

Actualización de conocimientos sobre tecnología y programación lineal y estructurada, con Step7 de Siemens.

## Objetivos

---

Conocer el entorno de funcionamiento y programación de los PLC aplicando la programación estructurada. Para ello se utiliza el Step 7 de TIA PORTAL 13 de Siemens.

## Docente

---

Jaime Prats Carbonell

Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero en Organización Industrial, Asesor en Automatización y Producción, Catedrático de Sistemas, electrónicos de Educación Secundaria.

Más de 1000 horas de experiencia como tutor de teleformación.

## Contenido

---

- TEMA I.
  - Conceptos de Programación Lineal y Estructurada con STEP7 SIEMENS.
  - Ciclo de ejecución del programa del autómatas. Imágenes de proceso (PII, PAA).
  - Lenguajes de programación de STEP 7 - KOP, FUP y AWL.
  - Arquitectura física del PLC S1200, SIEMENS.
  - Asignación de líneas entrada y salida.
  - Escritura de un programa, variables tipo Bit, Byte, Word, Palabras Enteras, Dobles y Flotantes.
  - Operaciones digitales. Formato de representación de los números.
  - Configuración de módulos del PLC y Programación con TIA PORTAL 13.
  - Descripción de los menús.
  - Bloques de programación.
  - Simulación.
  - La instalación del software STEP7.
- TEMA 2. TRATAMIENTO DE BITS Y BLOQUES FUNCIONALES.
  - Operaciones lógicas con Bits.
  - Temporizadores tipos y aplicaciones.
  - Contadores tipos y aplicaciones.
  - Comparadores.
  - Funciones matemáticas.
  - Transferencia de datos.
  - Conversión.

- TEMA 3. SEÑALES ANALÓGICAS
  - Señales Analógicas. Conversión Analógica -Digital.
  - Procesos de Muestreo de la Conversión Analógica-Digital.
  - Parámetros de conversión.
  - Tipos y configuración de Entradas y Salidas .
  - Programación, normalización y escalado de Señales Analógicas.
- TEMA 4. PROGRAMACION ESTRUCTURADA.
  - Estructura de programación, Entorno STEP7.
  - Datos Estáticos STAT, Datos Temporales TEMP.
  - Bloques de Datos de Instancia .
  - Módulos Lógicos : OBs, FCs, FBs, SFCs, SFBs .
  - Módulos de Datos: DBs, SDBs.
  - Datos Usuario UDTs.
- TEMA 5. LIBRERIAS ESTANDAR STEP7.
  - Funciones lógicas con Bits, de Tabla, desplazamiento y coma Flotante.
  - Funciones y Bloques función Transferencia, Temporización, Conversión y Comparación .

## Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitifformacion.es](http://campusvirtual.cogitifformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitifformacion.es](http://www.cogitifformacion.es)) 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@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es) 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 [secretaria@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es).

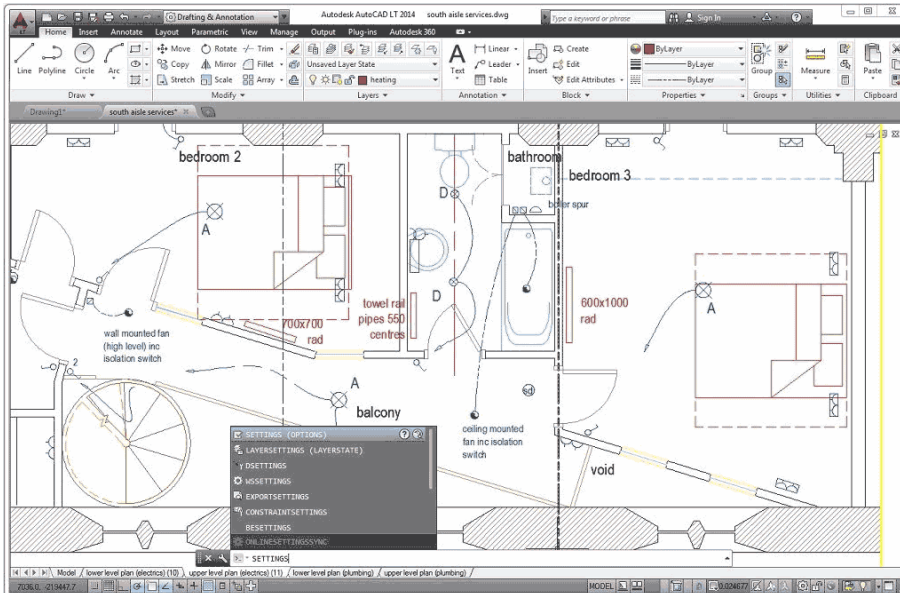
# Autocad® 2018. Iniciación al dibujo para ingenieros.

## JUSTIFICACIÓN

AutoCAD es un software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos o la recreación de imágenes en 3D, es uno de los programas más usados por ingenieros y diseñadores industriales.

## CONTENIDOS

- Tema 1. Empezar AutoCAD 2018
- Tema 2. Creación de objetos y coordenadas
- Tema 3. Modificación de objetos
- Tema 4. Capas
- Tema 5. Anotación
- Tema 6. Trabajo con bloques
- Tema 7. Otras opciones de inicio
- Tema 8. Presentaciones del dibujo
- Tema 9. Restricciones y modificaciones paramétricas
- Tema 10. Control de visualización y paneles de navegación
- Tema 11. Imprimir / trazar
- Tema 12. Trabajos en 3D
- Tema 13. SCP
- Tema 14. Mallas y superficies



## OBJETIVOS

Conocer y llegar a utilizar con soltura uno de los programas de Diseño 3D más utilizados, permitiéndoles obtener una mejora en su trabajo profesional llegando a realizar y modificar proyectos de diseño y dibujo industrial



120 horas /  
6 semanas



Nivel de profundidad:  
Básico\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:  
web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

120 horas

## Duración

6 semanas

## Fechas

Apertura matrícula  
7 de Mayo de 2020

Cierre matrícula  
3 de Junio de 2020

Comienzo curso  
1 de Junio de 2020

Fin de curso  
12 de Julio de 2020

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 480€.

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"):

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 240€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 360€	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 <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 12€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 120€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 240€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son: <ul style="list-style-type: none"><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (<u>CITOPIC</u> - tlf. 914 516 920)</li><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (<u>COIGT</u>) (<u>Contacto</u>)</li><li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (<u>COEQGA</u>) (<u>Contacto</u>)</li><li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (<u>ACIT</u> - tlf. 902 107 137)</li><li>• <u>Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León</u> (tlf. 985 234 742)</li></ul> Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.

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 120€ 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 1

(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

---

Ingenieros Técnicos Industriales, Graduados en Ingeniería rama industrial, y en general cualquier Ingeniero

Requisitos previos: informática a nivel usuario.

## Software

---

Dentro del curso se proporcionará a los alumnos instrucciones para obtener una licencia para estudiantes del software.

NOTA: Salvo que se especifique lo contrario, el software de los cursos es compatible con entornos Windows en PC. Consultar para otros sistemas operativos y plataformas.

## Justificación

---

La propuesta de este curso, se enmarca dentro de la intención de dar respuestas formativas sobre el Software de diseño asistido por ordenador Autocad® 2018 (última versión del programa), basadas en la fehaciente demanda por parte de las empresas del sector industrial y la ingeniería, de personal cualificado en su manejo. A su vez, la gran implantación de este Software dentro del sector, lo convierte en una herramienta necesaria para la búsqueda activa de empleo y la promoción profesional.

Autodesk Autocad® es, como lo indica su nombre, un software CAD utilizado para dibujo 2D y modelado 3D. Actualmente es desarrollado y comercializado por la empresa Autodesk. AutoCAD es un software reconocido a nivel internacional por sus amplias capacidades de edición, que hacen posible el dibujo digital de planos o la recreación de imágenes en 3D, es uno de los programas más usados por ingenieros y diseñadores industriales

Un programa como Autocad® requiere muchas horas de entrenamiento y conocimiento de sus posibilidades, herramientas y técnicas. Con el curso de Autocad® 2018, el alumno aprenderá los métodos y técnicas necesarios para realizar dibujos y planos en 2D y las bases necesarias para modelos en 3D de la última edición del programa, enfocándolo desde una perspectiva principalmente práctica.

## Objetivos

---

- Familiarizar al alumno con las nuevas tecnologías de diseño asistido por ordenador CAD.
- Transmitir los conocimientos y la filosofía de dibujo necesarios para el uso del diseño propio de la herramienta.
- Dotar a los participantes de los conocimientos teóricos y destrezas prácticas para la utilización de las herramientas de Autocad 2018.
- Conocer y llegar a utilizar con soltura uno de los programas de Diseño 3D más utilizados, permitiéndoles obtener una mejora en su trabajo profesional llegando a realizar y modificar proyectos de diseño y dibujo industrial

## Docente

---

José Manuel Bartolomé Ramos

## Contenido

---

Tema 1. Empezar AutoCAD 2018

- 1.1. Novedades del AutoCAD 2018
  - 1.1.1. Importación de PDF
  - 1.1.2. Referencias externas de archivos
  - 1.1.3. Selección de objetos
  - 1.1.4. De TEXTO a TEXTOM y convertir en TEXTOM
  - 1.1.5. Interfaz de usuario
  - 1.1.6. Compartir vistas de diseño
  - 1.1.7. Compatibilidad con monitores de alta resolución
  - 1.1.8. Acotación inteligente
- 1.2. Empezar AutoCAD 2018
  - 1.2.1. Entorno de inicio: crear
  - 1.2.2. Entorno de inicio: más información
  - 1.2.3. Crear un nuevo dibujo
  - 1.2.4. Abrir un dibujo
  - 1.2.5. Entorno de trabajo
  - 1.2.6. Guardar dibujos
  - 1.2.7. Cerrar un dibujo
  - 1.2.8. Salir de AutoCAD
- 1.3. Parámetros de dibujo
- 1.4. Modificación del entorno de AutoCAD
  - 1.4.1. Coordenadas y SCP
  - 1.4.2. Indicación de coordenadas
  - 1.4.3. Trucos y recomendaciones:

Tema 2. Creación de objetos y coordenadas

- 2.1. Punto
- 2.2. Línea
- 2.3. Coordenadas
- 2.4. Polilíneas
- 2.5. Círculo



- 2.6. Arco
- 2.7. Rectángulo
- 2.8. Polígono
- 2.9. Elipse
- 2.10. Líneas auxiliares y rayos
  - 2.10.1. Líneas auxiliares.
  - 2.10.2. Rayos
- 2.11. Cobertura
- 2.12. Arandela
- 2.13. Sombreado y degradado

### Tema 3. Modificación de objetos

- 3.1. Introducción
- 3.2. Desplazar
  - 3.2.1. Trucos y recomendaciones
- 3.3. Girar
- 3.4. Copiar
- 3.5. Estirar
- 3.6. Simetría
- 3.7. Escala
- 3.8. Recortar / alargar
  - 3.8.1. Recortar
  - 3.8.2. Alargar
  - 3.8.3. Trucos y recomendaciones
- 3.9. Empalme y chaflán
  - 3.9.1. Empalme
  - 3.9.2. Chaflán
  - 3.9.3. Fusionar curva
- 3.10. Borra
  - 3.10.1. Trucos y recomendaciones
- 3.11. Descomponer
- 3.12. Desfase
- 3.13. Matriz
  - 3.13.1. Matriz rectangular
  - 3.13.2. Matriz polar

### Tema 4. Capas

- 4.1. Introducción
- 4.2. Crear y eliminar capas
  - 4.2.1. Crear capas
  - 4.2.2. Eliminar capas
- 4.3. Cambiar propiedades de capa
- 4.4. Inutilizar y desactivar
- 4.5. Desactivar capa de objetos seleccionados
- 4.6. Inutilizar
- 4.7. Aislar / desaislar
- 4.8. Establecer como actual
- 4.9. Activar todas las capas
- 4.10. Reutilizar todas las capas
- 4.11. Igualar capa

### Tema 5. Anotación

- 5.1. Introducción
- 5.2. Texto
- 5.3. Cotas
  - 5.3.1. Acotar
  - 5.3.2. Cota lineal
  - 5.3.3. Cota alineada
  - 5.3.4. Cota angular
  - 5.3.5. Acotar arco
  - 5.3.6. Acotar radio
  - 5.3.7. Acotar diámetro
  - 5.3.8. Acotar radio con recodo
  - 5.3.9. Acotar coordenada
  - 5.3.10. Marca de centro y línea de centro
- 5.4. Administrador de estilos de cota
- 5.5. Directriz
- 5.6. Administrador de estilos de directriz

### Tema 6. Trabajo con bloques

- 6.1. Creación de bloques
- 6.2. Insertar bloque
  - 6.2.1. Trucos y recomendaciones
- 6.3. Edición de bloques
- 6.4. Guardar un bloque como archivo

### Tema 7. Otras opciones de inicio

- 7.1. Propiedades
- 7.2. Grupos
- 7.3. Unidades
- 7.4. Portapapeles

### Tema 8. Presentaciones del dibujo

- 8.1. Fichas de presentación
- 8.2. Presentación

- 8.3. Configurar presentación
  - 8.3.1. Configuración del trazador
  - 8.3.2. Tamaño de papel
  - 8.3.3. Área de trazado y escala de trazado
  - 8.3.4. Estilos y opciones de trazado
- 8.4. Ventana gráfica de presentación

#### Tema 9. Restricciones y modificaciones paramétricas

- 9.1. Introducción
- 9.2. Restricciones geométricas
  - 9.2.1. Restricción de coincidencia
  - 9.2.2. Restricción colineal
  - 9.2.3. Restricción concéntrica
  - 9.2.4. Restricción fija
  - 9.2.5. Restricción paralelo
  - 9.2.6. Restricción perpendicular
  - 9.2.7. Restricción horizontal
  - 9.2.8. Restricción vertical
  - 9.2.9. Tangencia
  - 9.2.10. Suave
  - 9.2.11. Simetría
  - 9.2.12. Igual
  - 9.2.13. Mostrar restricciones
- 9.3. Restricciones por cota
- 9.4. Eliminar restricciones

#### Tema 10. Control de visualización y paneles de navegación

- 10.1. Introducción
- 10.2. Navegar 2D
  - 10.2.1. Encuadre
  - 10.2.2. Zoom
  - 10.2.3. Órbita
- 10.3. Vistas
- 10.4. Estilos visuales
- 10.5. Trucos y recomendaciones

#### Tema 11. Imprimir / trazar

- 11.1. Introducción
- 11.2. Trazar
- 11.3. Configuración de parámetros de impresión
  - 11.3.1. Impresora o trazador
  - 11.3.2. Tamaño del papel
  - 11.3.3. Área de trazado
  - 11.3.4. Desfase de trazado
  - 11.3.5. Tabla de estilos de trazado
- 11.4. Vista preliminar

#### Tema 12. Trabajos en 3D

- 12.1. Introducción al modelado en 3D
- 12.2. Navegación en 3D.
  - 12.2.1. Órbita
  - 12.2.2. Vistas
  - 12.2.3. Viewcube
- 12.3. Objetos sólidos
  - 12.3.1. Prisma rectangular
  - 12.3.2. Cilindro
  - 12.3.3. Cono
  - 12.3.4. Esfera
  - 12.3.5. Pirámide
  - 12.3.6. Cuña
  - 12.3.7. Toroide
  - 12.3.8. Polisólido
- 12.4. Creación de sólidos a partir de objetos 2d
  - 12.4.1. Extrusión
  - 12.4.2. Revolución
  - 12.4.3. Sovelado
  - 12.4.4. Barrer

#### Tema 13. SCP

- 13.1. Introducción
- 13.2. Distintos SCP
- 13.3. Universal
- 13.4. Previo
- 13.5. Origen
- 13.6. 3 puntos
- 13.7. Girar eje
- 13.8. Eje Z
- 13.9. Vista
- 13.10. Cara
- 13.11. Objeto

#### Tema 14. Mallas y superficies

- 14.1. Introducción
- 14.2. Convertir un sólido en malla
- 14.3. Convertir una malla en sólido o en superficie

- 14.3.1. Convertir una malla en sólido
- 14.3.2. Convertir una malla en superficie
- 14.4. Superficie plana

## Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitifformacion.es](http://campusvirtual.cogitifformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitifformacion.es](http://www.cogitifformacion.es)) 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 período que dura el curso, así como realizado con éxito las tareas o ejercicios, trabajos que se le van 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@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es) 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.

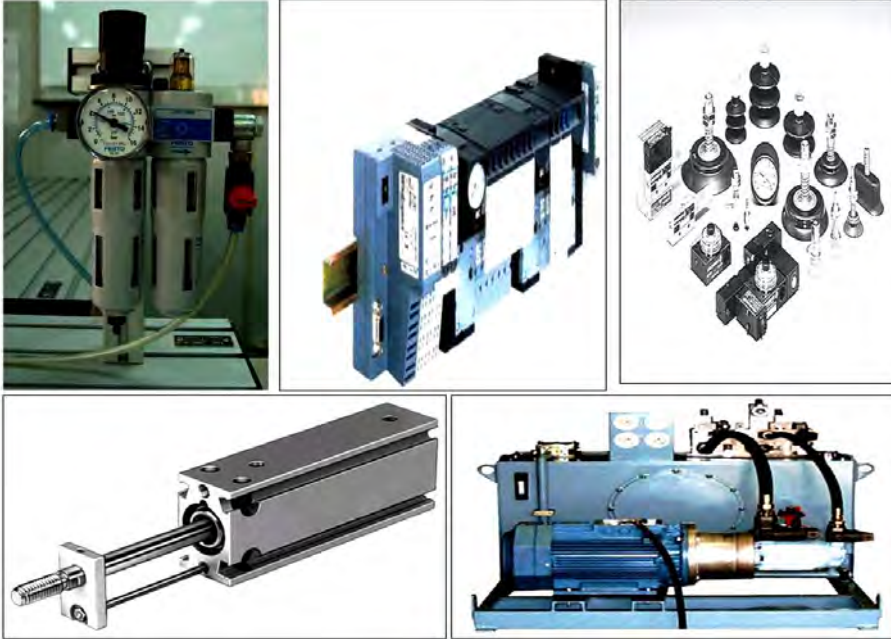
Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la FUNDAE, pueden dirigirse a la página web de la plataforma [FORMACIÓN BONIFICADA](#) donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de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

También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 73 28 91 o en la dirección de correo electrónico [secretaria@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es).

## Automatismos neumáticos, oleohidráulicos y de vacío

### JUSTIFICACIÓN

La necesidad que hay de DISEÑAR, AJUSTAR y DAR SOLUCIONES a sistemas automáticos en general, y en particular automatismos neumáticos, oleo hidráulicos y de vacío en ambientes ATEX con peligro de incendios y explosiones.



### CONTENIDOS

- Tema 1. Introducción. Conceptos físicos básicos
- Tema 2. Automatización neumática
- Tema 3. Materia prima y su tratamiento
- Tema 4. Tuberías
- Tema 5. Órganos motrices
- Tema 6. Válvulas neumáticas
- Tema 7. Secuencias neumáticas
- Tema 8. Elementos auxiliares i otras válvulas
- Tema 9. Elementos especiales. Presente y futuro de la neumática
- Tema 10. Simbología (CETOP – ISO) y varios
- Tema 11. Automatismos oleohidráulicos
- Tema 12. El vacío
- Tema 13. Diseño de automatismos neumáticos
- Tema 14. Fluídica
- Tema 15. Soluciones de los problemas
- Tema 16. El empleo y la automatización

### OBJETIVOS

Llegar a dominar sistemas neumáticos, interpretando esquemas y conociendo los elementos que intervienen en los automatismos de aire comprimido, oleo hidráulicos y de vacío.



60 horas /  
4 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

60 horas

## Duración

4 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

Cierre matrícula

Comienzo curso

Fin de curso

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 240€.

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"):

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 120€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 180€	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.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 6€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 60€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 120€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) (Contacto)</li> <li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) (Contacto)</li> <li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)</li> <li>• Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)</li> </ul> <p>Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.</p>

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 60€ 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

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de 4 alumnos.

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de 50 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

---

- Técnicos, ingenieros y estudiantes en general, que quieran ampliar sus conocimientos incluyendo automatismos neumáticos, oleo hidráulicos y de vacío.
- En particular, técnicos de ingeniería en el montaje y puesta en marcha de instalaciones, de mantenimiento y de explotación de maquinaria con automatismos neumáticos, oleo hidráulicos y de vacío, de cualquier sector industrial, o técnicos comerciales de elementos neumáticos.

Requisitos Previos Necesarios: Conocimientos técnicos básicos

Requisitos Previos Recomendables: Espíritu y mente abierta a descubrir un mundo en automatismos lógicos utilizando únicamente sistemas neumáticos, oleo hidráulicos y de vacío, que a posteriori podrán asociarse con otros sistemas automáticos (eléctricos, electrónicos, servosistemas,...)

¿A quién va dirigido?

- A técnicos y estudiantes de carreras técnicas
- A profesiones y trabajadores en sectores técnicos dentro de la industria con sistemas automáticos

## Justificación

---

La necesidad que hay de DISEÑAR, AJUSTAR y DAR SOLUCIONES a sistemas automáticos en general, y en particular automatismos neumáticos, oleo hidráulicos y de vacío en ambientes ATEX con peligro de incendios y explosiones.

Dar a los técnicos una visión de los automatismos neumáticos, oleo hidráulicos y de vacío, los cuales están tan extendidos en todos los sectores industriales.

## Objetivos

---

Llegar a dominar sistemas neumáticos, interpretando esquemas y conociendo los elementos que intervienen en los automatismos de aire comprimido, oleo hidráulicos y de vacío.

El alumno aprenderá a:

- Diseñar y calcular redes del aire comprimido.
- El tratamiento del aire comprimido para ser utilizado correctamente como a energía por los automatismos neumáticos.
- Los órganos motrices (cilindros y motores).
- Los distribuidores (válvulas) y elementos auxiliares.
- Secuencias y circuitos de automatismos oleo hidráulicos y de vacío.
- Diseño de automatismos neumáticos independientes e integrados con automatismos oleo hidráulicos y de vacío.
- Interpretar esquemas neumáticos, hidráulicos y de vacío aplicando simbología según norma CETOP.

## Contenido

---

Presentación

Seguimiento y evaluación

Dudas y respuestas frecuentes

Tema 1. Introducción. Conceptos físicos básicos

- 1.1. Sistema Internacional de Unidades. Si
  - 1.1.1. Prefijos del Sistema Internacional de Unidades
- 1.2. La forma en los materiales. Fluidos
  - 1.2.1. Densidad específica o absoluta
  - 1.2.2. Volumen específico
  - 1.2.3. Peso
  - 1.2.4. Peso específico
  - 1.2.5. Densidad relativa
  - 1.2.6. Presión
    - 1.2.6.1. Relaciones con otras unidades usuales
    - 1.2.6.2. Presión relativa
    - 1.2.6.3. Presión atmosférica
    - 1.2.6.4. Presión absoluta
    - 1.2.6.5. Presión de vacío
    - 1.2.6.6. Representación gráfica de las presiones
  - 1.2.7. Caudal volumétrico
  - 1.2.8. Ecuación de continuidad
  - 1.2.9. Punto de rocío
- 1.3. Propiedades del aire.
  - 1.3.1. Ley de Boyle-Mariotte.
  - 1.3.2. Ley de Gay-Lussac.

Tema 2. Automatización neumática

- 2.1. Objetivo del curso
- 2.2. Breve historia
- 2.3. La neumática y la automatización
- 2.4. Características

- 2.5. Ventajas
- 2.6. Desventajas
- 2.7. Comparación entre tecnologías
- 2.8. Elementos de la automatización neumática

### Tema 3. Materia prima y su tratamiento

- 3.1. El aire
- 3.2. Sala de compresores. Producción y tratamiento del aire
  - 3.2.1. Compresores
  - 3.2.2. Refrigeradores
  - 3.2.3. Depósitos acumuladores
  - 3.2.4. Secadores
    - 3.2.4.1. Secador de adsorción.
    - 3.2.4.2. Secador de absorción.
    - 3.2.4.3. Secadores-separadores cerámicos.
    - 3.2.4.4. Secadores frigoríficos
  - 3.2.5. Problema 3.1
- 3.3. Volumen de aire comprimido
  - 3.3.1. Problema 3.2
- 3.4. Tratamiento del aire en las máquinas
  - 3.4.1. Filtro
  - 3.4.2. Regulador de presión
  - 3.4.3. Conjunto filtro regulador
  - 3.4.4. Lubricador
- 3.5. Conclusión

### Tema 4. Tuberías

- 4.1. Introducción
- 4.2. Datos para el cálculo de tuberías.
- 4.3. Diámetro de la tubería de distribución
  - 4.3.1. Limitando la pérdida de carga por unidad de longitud
  - 4.3.2. Limitando la pérdida de carga total de la red
- 4.4. Cálculo de la pérdida de carga total de la red
  - 4.4.1. Problema (4.1)
- 4.5. Símbolos
  - 4.5.1. Símbolos de las conducciones
  - 4.5.2. Símbolos de los orificios
  - 4.5.3. Símbolos del filtro-regulador-lubricador y manómetro
- 4.6. Racores

### Tema 5. Órganos motrices

- 5.1. Cilindros de simple efecto
- 5.2. Cilindros de doble efecto
- 5.3. La amortiguación en los cilindros
- 5.4. Elección e instalación de un cilindro
- 5.5. Cálculo del diámetro del tubo del cilindro
  - 5.5.1. Problema 5.1
- 5.6. Simbología de los cilindros (CETOP)

### Tema 6. Válvulas neumáticas

- 6.1. Simbología de las válvulas
  - 6.1.1. Válvulas 2/2. Su funcionamiento y simbología
  - 6.1.2. Válvulas 3/2. Su funcionamiento y simbología
  - 6.1.3. Válvulas 4/2. Su funcionamiento y simbología
  - 6.1.4. Válvulas 5/2. Su funcionamiento y simbología
- 6.2. Tipos de accionamientos y su simbología
  - 6.2.1. Muscular o manual (a voluntad del hombre)
  - 6.2.2. Mecánica
  - 6.2.3. Neumático
  - 6.2.4. Eléctrico
- 6.3. Válvulas normal cerradas y normal abiertas
- 6.4. Tipos de mecanismos internos

### Tema 7. Secuencias neumáticas

- 7.1. Ejemplos
- 7.2. Problemas

### Tema 8. Elementos auxiliares i otras válvulas

- 8.1. Selectores de circuito. Función "o"
- 8.2. Válvula de simultaneidad. Función "y"
- 8.3. Limitadora de presión
- 8.4. Reguladores de caudal
- 8.5. Válvulas para circuitos temporizadores
- 8.6. Regulador de caudal por accionamiento mecánico
- 8.7. Aplicación de las válvulas N.A.
- 8.8. Válvulas de descarga rápida
- 8.9. Válvulas de 5 vías alimentadas por los escapes
- 8.10. Válvulas 3/3. Su funcionamiento y símbolo
- 8.11. Válvula 3/2 conectada por el in y por el ex
- 8.12. Válvulas 3/2 conectada por el CIL
- 8.13. Ejemplo de válvulas 3/2 conectadas por todas las vías

### Tema 9. Elementos especiales. Presente y futuro de la neumática

- 9.1. En válvulas

- 9.2. En cilindros
- 9.3. Sistemas oleoneumáticos
- 9.4. Conclusión
- 9.5. Presente tecnológico de la neumática
- 9.6. Futuro de la neumática
- 9.7. Software para el diseño de esquemas hidráulicos y neumáticos
- 9.8. Fabricantes de componentes
- 9.9. Conclusión final

#### Tema 10. Simbología (CETOP – ISO) y varios

- 10.1. Simbología
- 10.2. Tipos de juntas utilizadas en cilindros
- 10.3. Identificación de la función a realizar en los esquemas
  - 10.3.1. Válvulas 3 vías
  - 10.3.2. Válvulas 5 vías
- 10.4. Secuencia ... A+A-B-B+ ...
- 10.5. Secuencia con válvulas de membrana
- 10.6. Circuitos lógicos básicos. Álgebra de Boole
- 10.7. Secuencia compleja aplicando conceptos varios

#### Tema 11. Automatismos oleohidráulicos

- 11.1. Generalidades
- 11.2. Funcionamiento básico
- 11.3. Características
- 11.4. Ventajas
- 11.5. Desventajas
- 11.6. Comparación entre la oleohidráulica y la neumática
- 11.7. Elementos de la automatización oleohidráulica
- 11.8. Fluido oleohidráulico
  - 11.8.1. Selección del fluido según el tipo de bomba y la temperatura de funcionamiento
  - 11.8.2. Selección de la viscosidad del fluido según el tipo de bomba
  - 11.8.3. Características del fluido vs los materiales
- 11.9. Grupo de presión
  - 11.9.1. Elementos estándares
  - 11.9.2. Elementos opcionales
- 11.10. Válvulas o distribuidores
- 11.11. Actuadores
- 11.12. Simbología oleohidráulica

#### Tema 12. El vacío

- 12.1. Generalidades
- 12.2. Técnica de vacío.
  - 12.2.1. Toberas de aspiración.
  - 12.2.2. Ventosas.
  - 12.2.3. Válvula de retención para vacío.
  - 12.2.4. Filtro para vacío.
- 12.3. Generación de vacío
- 12.4. Bombas de vacío dinámicas
- 12.5. Bombas de vacío volumétricas
  - 12.5.1. Bomba de paletas
  - 12.5.2. Bomba Roots
  - 12.5.3. Otras bombas

#### Tema 13. Diseño de automatismos neumáticos

- 13.1. Generalidades
- 13.2. Métodos de diseño
- 13.3. Método GRAFCET
- 13.4. Ejemplo de automatismo neumático – oleohidráulico
- 13.5. Ejemplo de automatismo neumático – vacío

#### Tema 14. Fluídica

- 14.1. Generalidades
- 14.2. Células activas de orientación de chorro
- 14.3. Células pasivas de desviación de chorro
- 14.4. Amplificadores a turbulencia y su utilización lógica
- 14.5. Células activas de efecto pared
- 14.6. Células base activas /pasivas de orientación de chorro

#### Tema 15. Soluciones de los problemas

- 15.1. Solución ejercicio 3.1
- 15.2. Solución ejercicio 3.2
  - 15.2.1. Matemáticamente
  - 15.2.2. Gráficamente
- 15.3. Solución 4.1
- 15.4. Solución 5.1
- 15.5. Solución 7.1
- 15.6. Solución 7.2
- 15.7. Solución 7.3

#### Tema 16. El empleo y la automatización

- 16.1. Introducción
- 16.2. ¿Puede un robot sustituirte en el trabajo?
- 16.3. Máquinas vs hombre
- 16.4. ¿Cómo hacer frente a esta realidad?



- 16.5. Los empleos del futuro en España
  - 16.5.1. Un cambio cultural
  - 16.5.2. Carreras o competencias
- 16.6. Cómo será nuestro trabajo cuando tengamos que trabajar la mitad
- 16.7. La realidad y el futuro
- 16.8. Educación, redistribución y valores
- 16.9. Menos trabajo, ¿más felicidad?
- 16.10. Cuatro pasos para vivir sin trabajar
- 16.11. La realidad y el futuro
- 16.12. Trabajos menos y más automatizables

## ANEXOS GENERALES

- Anexos generales (9 anexos)

## ANEXOS: VÍDEOS

- Actuador Festo
- Cilindro con detector magnético
- Circuitos básicos con cilindros de doble efecto
- Circuitos básicos con cilindros de simple y doble efecto
- Circuitos neumáticos con Fluid Sim
- Mantenimiento Industrial. Iniciación a la Neumática

## Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitifformacion.es](http://campusvirtual.cogitifformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitifformacion.es](http://www.cogitifformacion.es)) 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@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es) 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 [secretaria@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es).

## Estudios acústicos para actividades

### JUSTIFICACIÓN

En la mayoría de los planes de estudios pasados y actuales, la formación del Ingeniero Técnico Industrial en materia de ingeniería acústica es mínima o inexistente. Esta carencia dificulta en gran medida el correcto manejo de la legislación en este campo y la realización de informes técnicos para la evaluación sonora de actividades.



### CONTENIDOS

Caracterización del sonido: Ruido

Magnitudes sonoras

Aislamiento y acondicionamiento acústico de espacios

Tiempo de reverberación

Legislación relacionada

Aspectos básicos a tratar

Instrumentación

Posición y distancia durante los ensayos

### OBJETIVOS

Establecer los conceptos básicos necesarios para desempeñar trabajos en el campo de la ingeniería acústica, así como desarrollar la metodología para la ejecución de estudios acústicos de actividades potencialmente molestas en todo el ámbito nacional.



60 horas /  
6 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

60 horas

## Duración

6 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

7 de Mayo de 2020

Cierre matrícula

3 de Junio de 2020

Comienzo curso

1 de Junio de 2020

Fin de curso

12 de Julio de 2020

## Precio

# Reseña del cálculo de precios

Precio base: 240€.

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"):

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 120€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 180€	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 <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 6€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 60€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 120€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son: <ul style="list-style-type: none"><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)</li><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) (Contacto)</li><li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) (Contacto)</li><li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)</li><li>• Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)</li></ul> Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.

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 60€ 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

---

Titulados técnicos que desarrolle el ejercicio libre (proyectos de apertura, rehabilitación, etc...), así como técnicos municipales, técnicos en prevención de riesgos laborales o técnicos medioambientales.

Requisitos previos necesarios: Fundamentos de Ingeniería Acústica y conocimiento de la legislación vigente en materia de ruidos y vibraciones.

## Justificación

---

En la mayoría de los planes de estudios pasados y actuales, la formación del Ingeniero Técnico Industrial en materia de ingeniería acústica es mínima o inexistente. Esta carencia dificulta en gran medida el correcto manejo de la legislación en este campo y la realización de informes técnicos para la evaluación sonora de actividades ("estudios acústicos").

## Objetivos

---

Establecer los conceptos básicos necesarios para desempeñar trabajos en el campo de la ingeniería acústica, así como desarrollar la metodología para la ejecución de estudios acústicos de actividades potencialmente molestas en todo el ámbito nacional.

Como resultado de esta formación, el alumno/a adquirirá las siguientes habilidades:

- Formación básica en acústica y conocimiento de los principales índices de evaluación sonora
- Manejo de herramientas para la evaluación sonora de espacios (DB-HR)
- Contenido mínimo para la elaboración de un estudio acústico
- Estudio y ejecución de estudios acústicos de instalaciones en entornos reales
- Manejo y configuración básica de un sonómetro integrador tipo
- Directrices básicas para poder llevar a cabo mediciones acústicas para la obtención de niveles de inmisión sonora

## Docente

---

Ramón Peral Orts

Ingeniero Industrial y Doctor en Tecnologías industriales, cuenta con una experiencia profesional en el sector de la ingeniería acústica de más de 15 años, realizando labores de Dirección Técnica en el Laboratorio de Ingeniería Acústica y Vibraciones de la Universidad Miguel Hernández de Elche desde 2005. Profesor Contratado Doctor en esta misma universidad, imparte docencia relacionada con Mecánica, vibraciones en máquinas e ingeniería acústica desde 2001.

Es tutor e-learning de la plataforma de COGITI donde ha tutorizado más de 1000 horas de formación.

## Contenido

---

El curso se estructurará en cuatro bloques principales:

### Fundamentos de acústica para ingenieros.

- Caracterización del sonido: Ruido
- Magnitudes sonoras
- Niveles sonoros, el decibelio
- Espectros de frecuencias
- Percepción del sonido. Sonoridad y redes de ponderación
- Caso práctico (vídeo)

### Propagación del sonido en campo libre y reverberante; Área de absorción equivalente Acústica arquitectónica y CTE DB-HR

- Aislamiento y acondicionamiento acústico de espacios
- Tiempo de reverberación
- Diferencia de niveles
- DB-HR
- Casos práctico (vídeo)

### Contenidos básicos de un estudio acústico

- Legislación relacionada
- Aspectos básicos a tratar
- Estimación de niveles sonoros en fase de proyecto
- Medidas correctoras y su justificación
- Casos prácticos (vídeo)

### Directrices para realizar mediciones sonoras

- Instrumentación
- Posición y distancia durante los ensayos
- Tiempos de muestreo
- Ficha de ensayo
- Casos práctico (vídeo)

## Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitiformacion.es](http://campusvirtual.cogitiformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)) 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 período 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@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es) 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 [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).

## Fabricación Aditiva (Impresión 3D)

### JUSTIFICACIÓN

La Fabricación Aditiva es una nueva tecnología imprescindible para todos aquellos ingenieros, ingenieros técnicos, diseñadores o técnicos que estén trabajando o piensen orientar su carrera a cualquiera de los ámbitos de la Industria, desde la industria mecánica, de la automoción, las máquinas (herramientas, electrodomésticos, etc.), la aeroespacial, biomecánica, y un largo etc.



### CONTENIDOS

TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

FABRICACIÓN ADITIVA

TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN ADITIVA

MALLAS Y DISEÑO 3D

TEORÍA DE MONTAJE DE IMPRESORAS 3D DE TECNOLOGÍA FDM

MATERIALES PARA FABRICACIÓN ADITIVA

FIRMWARE

HOST SOFTWARE Y SLICING SOFTWARE PARA IMPRESORAS 3D DE TECNOLOGIA FDM

NESTING PARA FABRICACIÓN ADITIVA

### OBJETIVOS

El presente curso tiene por objeto conocer las diferentes tecnologías de Fabricación Aditiva, el funcionamiento de las máquinas FDM, así como los diferentes Softwares existentes para enviar a fabricación a nivel básico.



120 horas /  
8 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Presentación

<http://videos001.cogitiformacion.s3.amazonaws.com/2003-impresion3d/FabricaciónAditiva.mp4>

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

120 horas

## Duración

8 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

Cierre matrícula

Comienzo curso

Fin de curso

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 480€.

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"):

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 240€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 360€	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 <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 12€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 120€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 240€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (<u>CITOPIC</u> - tlf. 914 516 920)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (<u>COIGT</u>) (<u>Contacto</u>)</li> <li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (<u>COEQGA</u>) (<u>Contacto</u>)</li> <li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (<u>ACIT</u> - tlf. 902 107 137)</li> <li>• Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)</li> </ul> <p>Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.</p>

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 120€ 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

---

Ingenieros, Arquitectos y Técnicos interesados.

## Software

---

El software a utilizar es totalmente gratuito y viene con todas las funcionalidades (Open Source). Los links de descarga del software son los siguientes:

### ARDUINO

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

(Para windows y Mac: Versión 1.0.5)

### REPETIER HOST

<http://www.repetier.com/download-now/>

(PARA WINDOWS: Versión 1.6.1)

(PARA MAC: Versión 0.5.6)

(PARA LINUX: Versión 1.6.1)

### CURA

<http://www.repetier.com/download-now/>

(PARA WINDOWS: Versión 15.04.4)

(PARA MAC: Versión 15.04.4)

(PARA LINUX: Versión 15.04.4)

### PRONTERFACE

<http://koti.kapsi.fi/~kliment/printrun/>

(PARA WINDOWS: Versión Printrun-Win-Slic3r-03Feb2015)

(PARA MAC: Versión Printrun-Mac-Slic3r-03Feb2015)

### KISSLICER

<http://kisslicer.com/download.html>

(PARA WINDOWS: Versión 1.5)

(PARA MAC: Versión 1.5)

(PARA LINUX: Versión 1.5)

NOTA: Salvo que se especifique lo contrario, el software de los cursos es compatible con entornos Windows en PC. Consultar para otros sistemas operativos y plataformas.

## Justificación

---

La Fabricación Aditiva supone una hibridación del mundo físico y digital.

En el nuevo informe de Industria conectada 4.0 del Ministerio de Industria, Energía y Turismo se define la Fabricación Aditiva como "habilitador tecnológico" clave para la transformación digital de la industria española y se considera una de la tecnologías más importantes para obtener productos con valor añadido que permita a la Industria disponer de procesos productivos más eficientes y abrir la oportunidad a nuevos modelos de negocio.

Desde su descubrimiento, la Fabricación Aditiva trajo consigo innovación y calidad en los procesos de producción y es ahora cuando se empieza a desarrollar a pasos agigantados esta tecnología con la utilización de nuevos materiales. Sin embargo (además del Máster en Impresión 3D de la Universidad de Oviedo), actualmente no existen ofertas educativas que puedan capacitar a los profesionales en el uso de esta tecnología.



La Fabricación Aditiva es una nueva tecnología imprescindible para todos aquellos ingenieros, ingenieros técnicos, diseñadores o técnicos que estén trabajando o piensen orientar su carrera a cualquiera de los ámbitos de la Industria, desde la industria mecánica, de la automoción, las máquinas (herramientas, electrodomésticos, etc.), la aeroespacial, biomecánica, y un largo etc.

La Fabricación Aditiva se hace de imprescindible conocimiento para cualquier profesional que desee estar al día en las herramientas, procesos productivos y creativos que la Industria debe empezar a incorporar en sus procesos.

## Objetivos

---

El presente curso tiene por objeto conocer las diferentes tecnologías de Fabricación Aditiva, el funcionamiento de las máquinas FDM, así como los diferentes Softwares existentes para enviar a fabricación a nivel básico.

- Fomentar el autoempleo y generación de empleo al posibilitar nuevos modelos de negocio basados en Fabricación Aditiva hasta ahora imposibles.
- Diferenciación y enriquecimiento del currículum mediante el conocimiento de una nueva tecnología.
- Tener conocimiento básicos de Fabricación Aditiva para guiar a las empresas para modernizar su proceso productivo mediante fabricación aditiva.
- Posibilidad de ofertar a las empresas la reducción del "time to market" mediante fabricación aditiva.
- Conocer los beneficios de la Fabricación Aditiva para poder ofertar productos personalizados.

## Docente

---

Maribel Díaz Castro:

Ingeniera Industrial y graduada en Ingeniería Mecánica. CEO de TRIDITIVE, evaluadora de proyectos experta en FA de la Comisión Europea, profesora del Máster en Impresión 3D de la Universidad de Oviedo desde 2015, profesora de 7 ediciones del curso online Fabricación aditiva en la plataforma COGITI. Profesora del curso Innovarquitectura del Colegio de Arquitectos de Asturias. Profesora de Talleres de Impresión 3D en 200 colegios de Asturias con ROBOTIX. Profesora de talleres de Impresión 3D en salud en el Vivero de ciencias de la Salud de Oviedo. Ha impartido numerosas conferencias y charlas sobre Impresión 3D.

## Contenido

---

### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. LA REVOLUCIÓN DIGITAL
- 1.2. LA TERCERA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL
  - 1.2.1. Acceso a herramientas de diseño
  - 1.2.2. Accesibilidad
  - 1.2.3. Fabricación personal
- 1.3. UNA VISIÓN DE FUTURO
  - 1.3.1. La fábrica del futuro
  - 1.3.2. Rol del diseñador en la era de la fabricación personal
  - 1.3.3. Diseño paramétrico

### 2. TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN

- 2.1 PROCESOS SUSTRATIVOS DE FABRICACIÓN
  - 2.1.1 CORTE: Corte láser, plotter, corte por agua
  - 2.1.2 CNC, fresa y torno
  - 2.1.3 Procesos de conformado

### 3. FABRICACIÓN ADITIVA

- 3.1 DEFINICIÓN DE IMPRESIÓN 3D/FABRICACIÓN ADITIVA
  - 3.1.1 Fabricación Aditiva. Origen y evolución
    - 3.1.1.1 Estado del arte de la impresión 3D
      - 3.1.1.1.1 Tendencias
      - 3.1.1.1.2 Análisis geográfico
    - 3.1.2 Qué significa la Fabricación Aditiva para la industria a nivel global
  - 3.2 IMPORTANCIA FABRICACIÓN ADITIVA EN LA INDUSTRIA 4.0 EN ESPAÑA
  - 3.3 FABRICACIÓN ADITIVA TECNOLOGÍA CLAVE EN EL RIS3

### 4. TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN ADITIVA

- 4.1 ESTERILITOGRAFIA (SLA)
- 4.2 SINTERIZADO LÁSER (LM, SLM, SLS, DMLS)
- 4.3 ELECTRON BEAM MELTING (EBM)
- 4.4 ELECTRON BINDER JETTING (EBJ)
- 4.5 MATERIAL JETTING (MJ, DOD)
- 4.6 PHOTOPOLYMER JETTING (POLY JET)
- 4.7 FUSED FILAMENT FABRICATION (FFF Ó FDM)

### 5. MALLAS Y DISEÑO 3D

- 5.1 DE CAD A CAM
- 5.2 QUÉ ES UNA MALLA
  - 5.2.1 Reparación de Mallas
- 5.3 SOFTWARE DE DISEÑO 3D
- 5.4 DISEÑO PARAMÉTRICO PROFUNDIZACIÓN

### 6. TEORÍA DE MONTAJE DE IMPRESORAS 3D DE TECNOLOGÍA FDM

- 6.1 PROYECTO REPRAP
- 6.2 TIPOS DE IMPRESORAS 3D FDM
  - 6.2.1 Arduino
  - 6.2.2 Electrónica
    - 6.2.2.1 Ramps
    - 6.2.2.2 Sanguinololu
  - 6.2.3 Mecánica
    - 6.2.3.1 Motores

- 6.2.3.2 Correas, poleas y guías lineales
- 6.2.4 Software
  - 6.2.4.1 Introducción a firmware de Impresoras 3D
  - 6.2.4.2 Introducción a Slicing software

## 7. MATERIALES PARA FABRICACIÓN ADITIVA

- 7.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN ADITIVA
  - 7.1.1 Características claves para utilizar Impresión 3D
  - 7.1.2 Acabados
- 7.2 MATERIALES

## 8. FIRMWARE

- 8.1. Marlin
- 8.2. Sprinter

## 9. HOST SOFTWARE Y SLICING SOFTWARE PARA IMPRESORAS 3D DE TECNOLOGIA FDM

- 9.1 PRONTERFACE
  - 9.1.1 Instalación
  - 9.1.2 Configuración
  - 9.1.3 Orientación de de piezas en la plataforma de fabricación
- 9.2 REPETIER HOST
  - 9.2.1 Instalación
  - 9.2.2 Configuración
  - 9.2.3 Orientación de piezas en la plataforma de fabricación
- 9.3 CURA
  - 9.3.1 Instalación
  - 9.3.2 Configuración
  - 9.3.3 Orientación de piezas en la plataforma de fabricación
- 9.4 KISSLICER
  - 9.4.1 Instalación
  - 9.4.2 Configuración
  - 9.4.3 Orientación de piezas en la plataforma de fabricación
- 9.5 SLICING SOFTWARE: SLIC3R
  - 9.5.1 Configuración de proceso de Fabricación Aditiva
    - 9.5.1.1 Capas y perímetros
    - 9.5.1.2 Densidad
    - 9.5.1.3 Velocidad
    - 9.5.1.4 Material de soporte
    - 9.5.1.5 Múltiples extrusores
  - 9.5.2 Configuración de materiales
    - 9.5.2.1 Filamento
    - 9.5.2.2 Refrigeración
  - 9.5.3 Configuración de máquina
    - 9.5.3.1 General
    - 9.5.3.2 GCode personalizado
    - 9.5.3.3 Configuración de extrusores

## 10. NESTING PARA FABRICACIÓN ADITIVA (OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN)

- 10.1 NESTING
  - 10.1.1 Ventajas y desventajas
  - 10.1.2 Espaciado y variedad de formas
  - 10.1.3 Altura de piezas
- 10.2 REDUCCIÓN DE RESIDUOS
- 10.3 INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN

## 11. FUTURO DE LA FABRICACIÓN ADITIVA

- 11.1 TENDENCIAS
- 11.2 SECTORES
- 11.3 IMPRESIÓN 4D
- 11.4 PROYECTOS INSPIRADORES
- 11.5 PROYECTOS RELEVANTES CREADOS MEDIANTE FABRICACIÓN ADITIVA

# Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitifformacion.es](http://campusvirtual.cogitifformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitifformacion.es](http://www.cogitifformacion.es)) 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@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es) 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 [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).

## Reglamento de instalaciones de protección contra incendios R.D. 513/2017

### JUSTIFICACIÓN

La normativa objeto del curso es de obligado cumplimiento tanto en los establecimientos industriales como en los no industriales.



### CONTENIDOS

1. Introducción al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Diferencias entre el nuevo y antiguo RIPCI.
2. Productos de protección contra incendios
3. Empresas instaladoras y empresas mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios
4. Instalación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones de protección contra incendios
5. Inspecciones periódicas de Instalaciones de protección contra incendios
6. Características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios
7. Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios
8. EI CTE DB SI RD 314/2006
9. EI RSCIEI. RD 2267/2004

### OBJETIVOS

Presentar y explicar los contenidos del REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Real Decreto 513/2017 para proporcionar a los alumnos el conocimiento suficiente para la aplicación de la normativa.



100 horas /  
6 semanas



Nivel de profundidad:  
Avanzado\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

100 horas

## Duración

6 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

Cierre matrícula

Comienzo curso

Fin de curso

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 400€.

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"):

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 200€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 300€	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 <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 10€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 100€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 200€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (<u>CITOPIC</u> - tlf. 914 516 920)</li> <li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (<u>COIGT</u>) (<u>Contacto</u>)</li> <li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (<u>COEQGA</u>) (<u>Contacto</u>)</li> <li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (<u>ACIT</u> - tlf. 902 107 137)</li> <li>• Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)</li> </ul> <p>Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.</p>

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 100€ 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 3

(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

---

Ingenieros Técnicos Industriales, Graduados en Ingeniería rama industrial, y en general cualquier Ingeniero.

Requisitos Previos Necesarios: Química y física nivel básico.

## Justificación

---

La normativa objeto del curso es de obligado cumplimiento tanto en los establecimientos industriales como en los no industriales.

## Objetivos

---

Presentar y explicar los contenidos del REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Real Decreto 513/2017 para proporcionar a los alumnos el conocimiento suficiente para la aplicación de la normativa.

## Docente

---

Marceliano Herrero Sínovas:

Graduado en ingeniería.

Jefe de servicio de industria de una administración competente en el control de instalaciones industriales.

Posee más de 15 años de experiencia como formador en materias relacionadas con la seguridad industrial en modalidad presencial y e-learning.

## Contenido

---

1. Introducción al Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios. Diferencias entre el nuevo y antiguo RIPCI.
2. Productos de protección contra incendios
3. Empresas instaladoras y empresas mantenedoras de instalaciones de protección contra incendios
4. Instalación, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones de protección contra incendios
5. Inspecciones periódicas de Instalaciones de protección contra incendios
6. Características e instalación de los equipos y sistemas de protección contra incendios
  - Sistemas de detección y de alarma de incendios
  - Sistemas de abastecimiento de agua contra incendios
  - Extintores de incendio
  - Sistemas de bocas de incendio equipadas
  - Sistemas de rociadores
  - Sistemas de hidrantes
  - Sistemas para el control de humos y de calor
  - Alumbrado de emergencia
  - Señales fotoluminiscentes
7. Mantenimiento mínimo de las instalaciones de protección contra incendios.
8. EI CTE DB SI RD 314/2006.
9. EI RSCIEI. RD 2267/2004.

## Desarrollo

---

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitiformacion.es](http://campusvirtual.cogitiformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)) 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@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es) 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 [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).

# Simulación y Cálculo estructural mediante elementos finitos con Altair HyperWorks

## JUSTIFICACIÓN

El uso de Simulación mediante el Método de Elementos Finitos (FEM), permite predecir el comportamiento de fenómenos o sucesos, sin tener que recurrir a ensayos físicos.

Se usan programas de Elementos Finitos para múltiples análisis en todas las industrias como aeronáutica, automoción, industria pesada, electrónica, medicina, etc.

HyperMesh, HyperView y OptiStruct pertenecientes a HyperWorks, son programas extendidos entre las mayores empresas, sencillos de aprender, y permiten obtener resultados desde el principio. HyperMesh y HyperView son compatibles además con otros solvers como ABAQUS, ANSYS, NASTRAN, etc.

Se facilitará licencias temporales completamente funcionales a los inscritos al curso, para que puedan trabajar en sus ordenadores.



## OBJETIVOS

- Entender los conceptos básicos sobre el Método de los Elementos Finitos.
- Aprender a obtener y definir la geometría, elementos y nodos de los modelos.
- Generar Mallas. Chequear la calidad de Elementos y Mallas.
- Asignar tipos de Materiales y Propiedades en OptiStruct y Nastran. Materiales Compuestos. Materiales isotropos, anisotropos, etc.
- Aplicar Cargas, Definición de condiciones de contorno y MPCs.
- Organizar Secuencia de Solución, Petición de Resultados, Subcases, organización ficheros.
- Visualizar e interpretar resultados. Postproceso.

## CONTENIDOS

### Módulo 1. PREPARACIÓN DEL MODELO. PREPROCESO CON HYPERMESH

- Unidad 1.0: Introducción a los elementos finitos
- Unidad 1.1: HyperMesh. Interfaz de Usuario y Manejo de Modelos. Navegación. Medidas. Unidades.
- Unidad 1.2: Funciones de creación y simplificación de Geometría. Obtención de superficie media.
- Unidad 1.3: Mallado 2D. Función Automesh.
- Unidad 1.4: Mallado 3D. Hexamesh y Pentamesh.
- Unidad 1.5: Mallado 3D. Tetramesh.
- Unidad 1.6: Mallado 1D. Elementos barra y HyperBeam. Conectores. Tipos de conectores y aproximaciones.
- Unidad 1.7: Preparación del modelo para análisis. Fuerzas, condiciones de contorno y casos de carga. Aplicaciones de material compuesto. HyperLaminate.

### Módulo 2. PROPIEDADES. FICHEROS DE ENTRADA Y RESULTADOS. CÁLCULO CON OPTISTRUCT

- Unidad 2.1: Introducción Optistruct. Fichero de entrada (estructura y tarjetas). Ficheros de resultados.
- Unidad 2.2: Tipos de análisis. Solución estática en Optistruct: creación de MEF y chequeos.

### Módulo 3. VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS. POSTPROCESO CON HYPERVIEW

- Unidad 3.1. HyperView. Interfaz de usuario y Visualización de Resultados. Controles navegación y vistas
- Unidad 3.2. HyperView. Tipos de resultados. Análisis de resultados. Contour Panel
- Unidad 3.3. HyperView. Aplicaciones prácticas. Aplicaciones especiales e interpretación resultados.

Ejercicio Final



80 horas /  
4 semanas



Nivel de profundidad:  
Básico\*

Modalidad:

*e-learning*

Ampliar información:

web: [www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es)  
Tlf: 985 73 28 91

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.



El curso se impartirá integralmente vía Internet en la Plataforma de Formación de COGITI (<https://www.cogitiformacion.es>).

## Carga lectiva

80 horas

## Duración

4 semanas

## Fechas

Apertura matrícula	Cierre matrícula	Comienzo curso	Fin de curso
7 de Mayo de 2020	3 de Junio de 2020	1 de Junio de 2020	28 de Junio de 2020

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 320€.

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 de COGITI	
Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 160€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, siempre que contraten el curso a título individual.
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 240€	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 <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.  Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.  Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales.
Acreditación DPC: descuento de 8€	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.  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 <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un descuento de 80€ (25% sobre el precio base) para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y de 160€ (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. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI
Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)</li><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)</li><li>• Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) (Contacto)</li><li>• Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) (Contacto)</li><li>• Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)</li><li>• Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)</li></ul>
Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.

## 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 80€ 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

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de 10 alumnos.

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

## Nivel de profundidad

### Nivel de profundidad 1

(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

Ingenieros o estudiantes de ingeniería de cualquier rama que quieran aprender a realizar simulación y cálculos mediante software de elementos finitos: Mecánica, Aeronáutica, Obras Públicas, Naval, Arquitectos, Diseñadores industriales...

## Software

Requisitos mínimos de hardware:

Sistema Operativo: Windows 7, 8.1 o 10 de 64bits

RAM: 4GB

Licencias de software:

Al inscribirse en el curso, se facilitarán licencias gratuitas temporales de los programas Altair HyperWorks: HyperMesh, OptiStruct. HyperView para su uso durante el curso y algunos días posteriormente a su terminación, para su aprovechamiento.

## Justificación

El uso de Simulación mediante el Método de Elementos Finitos (FEM), permite predecir el comportamiento de fenómenos o sucesos, sin tener que recurrir a ensayos físicos.

Se usan programas de Elementos Finitos para múltiples análisis en todas las industrias como aeronáutica, automoción, industria pesada, electrónica, medicina, etc.

HyperMesh, HyperView y OptiStruct pertenecientes a HyperWorks, son programas extendidos entre las mayores empresas, sencillos de aprender, y permiten obtener resultados desde el principio. HyperMesh y HyperView son compatibles además con otros solvers como ABAQUS, ANSYS, NASTRAN, etc.

Se facilitará licencias temporales completamente funcionales a los inscritos al curso, para que puedan trabajar en sus ordenadores.

## Objetivos

- Entender los conceptos básicos sobre el Método de los Elementos Finitos.
- Aprender a obtener y definir la geometría, elementos y nodos de los modelos.
- Generar Mallas. Chequear la calidad de Elementos y Mallas.
- Asignar tipos de Materiales y Propiedades en OptiStruct y Nastran. Materiales Compuestos. Materiales isotrópicos, anisótropos, etc.
- Aplicar Cargas, Definición de condiciones de contorno y MPCs.
- Organizar Secuencia de Solución, Petición de Resultados, Subcases, organización ficheros.
- Visualizar e interpretar resultados. Postproceso.

## Docente

Roberto García, Responsable de Ingeniería y Cálculo estructural en IDAERO. Experiencia en proyectos Aeroespaciales, Eólica, Mecánica, etc. Ingeniero Industrial por la ETSII, UPM.

Hugo Pérez, Ingeniero de Cálculo en IDAERO. Experiencia en proyectos Aeroespaciales, Eólica, Mecánica, etc. Ingeniero Aeronáutico por la ETSIAE, UPM.

## Contenido

Módulo/Unidad

Unidad 1.0: Introducción a los elementos finitos 0,8	
Unidad 1.1: HyperMesh. Interfaz de Usuario y Manejo de Modelos. Navegación. Medidas. Unidades.	5,80
Unidad 1.2: Funciones de creación y simplificación de Geometría. Obtención de superficie media.	5,00
Unidad 1.3: Mallado 2D. Función Automesh.	7,30
Unidad 1.4: Mallado 3D. Hexamesh y Pentamesh.	3,90
Unidad 1.5: Mallado 3D. Tetramesh	3,60
Unidad 1.6: Mallado 1D. Elementos barra y HyperBeam. Conectores. Tipos de conectores y aproximaciones.	4,50
Unidad 1.7: Preparación del modelo para análisis. Fuerzas, condiciones de contorno y casos de carga. Aplicaciones de material compuesto. HyperLaminate.	5,30
Módulo 2. PROPIEDADES. FICHEROS DE ENTRADA Y RESULTADOS. CÁLCULO CON OPTISTRUCT	10,5
Unidad 2.1: Introducción Optistruct. Fichero de entrada (estructura y tarjetas). Ficheros de resultados.	7,40
Unidad 2.2: Tipos de análisis. Solución estática en Optistruct: creación de MEF y chequeos.	3,10
Módulo 3. VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS. POSTPROCESO CON HYPERVIEW	33,3
Unidad 3.1. HyperView. Interfaz de usuario y Visualización de Resultados. Controles navegación y vistas	4,80
Unidad 3.2. HyperView. Tipos de resultados. Análisis de resultados. Contour Panel	4,60
Unidad 3.3. HyperView. Aplicaciones prácticas. Aplicaciones especiales e interpretación resultados.	4,60
Ejercicio Final	19,30
Total	

## Desarrollo

El curso se desarrollará en el campus virtual de la plataforma de formación e-learning de COGITI. ([campusvirtual.cogitiformacion.es](http://campusvirtual.cogitiformacion.es))

El día de inicio del curso los alumnos que hayan formalizado la prematrícula en la plataforma ([www.cogitiformacion.es](http://www.cogitiformacion.es)) 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@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es) 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 [secretaria@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es).