

## 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.
Finanzas empresariales para técnicos.	05/07/21	07/07/21	05/09/21	90	9	200	90	360
Diseño e inspección de instalaciones eléctricas de Alta Tensión según el nuevo Reglamento R.D. 337/2014.	05/07/21	07/07/21	15/08/21	100	6	200	100	400
Diseño de circuitos impresos (PCBs).	05/07/21	07/07/21	26/09/21	120	12	240	120	480
Perito Judicial en Prevención de Riesgos Laborales.	05/07/21	07/07/21	29/08/21	150	8	300	150	600
Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según ISO 45001.	05/07/21	07/07/21	29/08/21	120	8	240	120	480
Perfeccionamiento en el cálculo de instalaciones en Baja tensión.	05/07/21	07/07/21	01/08/21	60	4	120	60	240
Programación estructurada en CODESYS.	05/07/21	07/07/21	01/08/21	80	4	160	80	320

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

Los **colegiados** en situación de **desempleo**, los colegiados en situación de **ERE/ERTE** 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, totalizando un **75% de descuento**: <https://www.cogitiformacion.es/index.php?r=site/page&view=becas>.

Los cursos (excepto los que se indiquen en la Web de la Plataforma) pueden ser **bonificados** a través de **FUNDAE**: <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

## Finanzas empresariales para técnicos

### JUSTIFICACIÓN

En los últimos años y a raíz de la crisis, nuestro entorno económico ha experimentado un cambio profundo. Cada vez más nuestras empresas deben ser más competitivas y eficientes en el desarrollo de su modelo de negocio.



### OBJETIVOS

Emplear de forma clara y precisa los conceptos y terminología clave del "lenguaje financiero" / La toma de decisiones a partir de información contable y conocer sus repercusiones económicas y financieras potenciales. / Conocer los mecanismos que permiten la elaboración de los presupuestos empresariales y utilizarlos como herramienta eficaz para la toma de decisiones.

### CONTENIDOS

#### 1. Los estados financieros

- 1.1. El Balance
- 1.2. La cuenta de resultados
- 1.3. Estado de flujo de Efectivo (EFE)

#### 2. Los ciclos financieros empresariales

- 2.1. El ciclo a corto plazo
- 2.2. Los ciclos financieros: el ciclo a largo plazo.

#### 3. Análisis de la situación financiera

- 3.1. Análisis financiero
- 3.2. Análisis económico y de rentabilidad
- 3.3. La capacidad de endeudamiento de la empresa

#### 4. Análisis y valoración de inversiones

- 4.1. Proyectos de inversión
- 4.2. Análisis de inversiones: métodos estáticos
- 4.3. Análisis de inversiones: métodos dinámicos



90 horas /  
9 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

90 horas

## Duración

9 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

10 de Junio de 2021

Cierre matrícula

7 de Julio de 2021

Comienzo curso

5 de Julio de 2021

Fin de curso

5 de Septiembre de 2021

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 360€.

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 180€	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 AERRAITI, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 270€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional</b> acumulado con el descuento para Colegiados, <b>totalizando un 75% de descuento.</b>  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 9€	Aquellos <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un **descuento de 90€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 180€ (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 dirijase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

### Descuento para alumnos de entidades con acuerdo con COGITI

Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son:

- Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)
- Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)
- Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) ([Contacto](#))
- Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) ([Contacto](#))
- Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)
- Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)
- Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)

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 90€ 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

## 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.)

## Justificación

En los últimos años y a raíz de la crisis, nuestro entorno económico ha experimentado un cambio profundo. Cada vez más nuestras empresas deben ser más competitivas y eficientes en el desarrollo de su modelo de negocio.

Este nivel de exigencia se traslada a las personas que son las que hacen posible que las organizaciones puedan alcanzar sus objetivos: tener más conocimientos de todas las áreas empresariales y competencias adecuadas para la toma de decisiones teniendo en cuenta las repercusiones económicas y financieras para la organización.

Un área de conocimiento que ha tomado especial relevancia en este sentido es la financiera. Efectivamente, la escasez de recursos y la necesidad de entender el impacto de las decisiones en el balance y en la cuenta de resultados nos lleva a que casi todas las personas que componen las organizaciones empresariales deban tener conocimientos, a veces amplios y otros más precisos, de las herramientas fundamentales con las que se rige el mundo de las finanzas empresariales.

## Objetivos

El propósito del curso consiste en proporcionar las herramientas y conocimientos necesarios para poder desarrollar con éxito:

- Emplear de forma clara y precisa los conceptos y terminología clave del "lenguaje financiero".
- Leer y analizar los estados contables de la empresa: balance, cuenta de resultados y estado de flujo de efectivo.
- Interpretar la situación patrimonial y evolución económica de la empresa aplicando las principales herramientas de análisis.
- La toma de decisiones a partir de información contable y conocer sus repercusiones económicas y financieras potenciales.
- Negociación y relación con las entidades financieras. La limitación del crédito y la creciente morosidad ha llevado a los bancos a minimizar el riesgo de sus operaciones y a solicitar documentos contables tanto históricos como previstos con información concreta y detallada de la evolución del negocio. Se hace imprescindible saber qué nos piden y por qué.
- Gestionar la organización mediante la actuación guiada por planes.
- Conocer los mecanismos que permiten la elaboración de los presupuestos empresariales y utilizarlos como herramienta eficaz para la toma de decisiones.
- Valorar y establecer la viabilidad de un proyecto de inversión, así como comparar y establecer un orden entre diferentes proyectos.

## Docente

### F. Xavier Borràs

25 años de profesor titular de Economía Financiera y Contabilidad en la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona.

Además es profesor colaborador de la UOC (Universitat Oberta de Catalunya) desde su creación, el 1999.

También es coordinador del área financiera empresarial de varios cursos de postgrado (MBA).

Es docente e-learning del curso Finanzas Empresariales para Técnicos en la plataforma de formación de COGITI, donde lleva impartidas más de 1000 horas de teleformación

## Contenido

### 1. Los estados financieros

- 1.1. El Balance
  - 1.1.1. Equilibrio financiero. El Fondo de maniobra.
  - 1.1.2. El balance financiero
- 1.2. La cuenta de resultados
- 1.3. Estado de flujo de Efectivo (EFE)

### 2. Los ciclos financieros empresariales

- 2.1. El ciclo a corto plazo
  - 2.1.1. La duración del ciclo a corto plazo: el PMME y el PPMF

- 2.1.2. Las necesidades operativas de financiación (NOF)
- 2.1.3. Las NOF y el vencimiento de las fuentes de financiación
- 2.2. Los ciclos financieros: el ciclo a largo plazo.
  - 2.2.1. La Financiación interna o autofinanciación
  - 2.2.2. Las amortizaciones como fuente de financiación (AEC)
  - 2.2.3. Los beneficios retenidos o reservas

### 3. Análisis de la situación financiera

- 3.1. Análisis financiero
  - 3.1.1. Análisis mediante ratios
  - 3.1.2. Análisis del fondo de maniobra (FM) i las NOF
- 3.2. Análisis económico y de rentabilidad
  - 3.2.1. La rentabilidad de la empresa: El ROE i el ROIC.
  - 3.2.2. Modelo básico de análisis de la rentabilidad financiera (ROE)
  - 3.2.3. Rentabilidad y crecimiento
  - 3.2.4. El efecto apalancamiento financiero: ROE y ROIC
  - 3.2.5. Rentabilidad, apalancamiento y riesgo
- 3.3. La capacidad de endeudamiento de la empresa

### 4. Análisis y valoración de inversiones

- 4.1. Proyectos de inversión
- 4.2. Análisis de inversiones: métodos estáticos
- 4.3. Análisis de inversiones: métodos dinámicos
  - 4.3.1. El valor del dinero en el tiempo
  - 4.3.2. El valor actual neto (VAN)
  - 4.3.3. Caso estudio VAN y CCMP
  - 4.3.4. La tasa interna de rentabilidad (TIR)
  - 4.3.5. Pay-back dinámico (PBD)

## 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).

# Diseño e inspección de instalaciones eléctricas de Alta Tensión según el nuevo Reglamento R.D. 337/2014

## JUSTIFICACIÓN

La normativa objeto del curso es de obligado cumplimiento.



## OBJETIVOS

Mostrar cómo se diseñan y se inspeccionan las instalaciones de alta tensión según el nuevo reglamento RD 337/2014 para proporcionar a los alumnos el conocimiento necesario para que puedan desarrollar un proyecto, realizar una dirección de obra y realizar una inspección inicial y periódica.

## CONTENIDOS

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo:

- ITC-RAT 01. Terminología
- ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento
- ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de A.T.
- ITC-RAT 04. Tensiones nominales
- ITC-RAT 05. Circuitos eléctricos. Casos prácticos del diseño,
- ITC-RAT 06. Aparatos de maniobra de circuitos
- ITC-RAT 07. Transformadores y autotransformadores de potencia
- ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección
- ITC-RAT 09. Protecciones. Caso práctico de diseño de las protecciones.
- ITC-RAT 10. Cuadros y pupitres de control
- ITC-RAT 11. Instalaciones de acumuladores.
- ITC-RAT 12. Aislamiento, caso práctico de diseño de aislamientos.
- ITC-RAT 13. Instalaciones de puesta a tierra casos prácticos del diseño de puestas a tierra.
- ITC-RAT 14. Instalaciones eléctricas de interior. Casos prácticos de diseño.
- ITC-RAT 15. Instalaciones eléctricas de exterior. Casos prácticos de diseño.
- ITC-RAT 16. Conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente metálica hasta 52 kv
- ITC-RAT 17. Conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente aislante hasta 52 kv
- ITC-RAT 18. Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso de tensión asignada igual o
- ITC-RAT 19. Instalaciones privadas para conectar a redes de distribución y transporte de energía eléctrica
- ITC-RAT 20. Anteproyectos y proyectos.
- ITC-RAT 21. Instaladores y empresas instaladoras para instalaciones de A.T.
- ITC-RAT 22. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones de A.T.
- ITC-RAT 23. Verificaciones e inspecciones

Ejemplo de diseño de centro de transformación (intemperie y de interior) y una subestación eléctrica.



100 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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

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

## Carga lectiva

100 horas

## Duración

6 semanas

## Fechas

Apertura matrícula	Cierre matrícula	Comienzo curso	Fin de curso
10 de Junio de 2021	7 de Julio de 2021	5 de Julio de 2021	15 de Agosto de 2021

## 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"):

Descuentos exclusivos para Colegiados de COGITI	
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, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 300€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional acumulado con el descuento para Colegiados, totalizando un 75% de descuento.</b>  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 <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 <b>sin coste alguno</b> el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un <b>descuento de 100€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 200€ (50% sobre el precio base)</b> 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.  <b>Las empresas de la Asociación Tecniberia</b> 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>

- [Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias](#) (tlf. 985 217 747)

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 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 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.

## Justificación

La normativa objeto del curso es de obligado cumplimiento.

## Objetivos

Mostrar cómo se diseñan y se inspeccionan las instalaciones de alta tensión según el nuevo reglamento RD 337/2014 para proporcionar a los alumnos el conocimiento necesario para que puedan desarrollar un proyecto, realizar una dirección de obra y realizar una inspección inicial y periódica.

## 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, tanto en modalidad presencial como e-learning.

En esta última modalidad es el tutor principal de varios cursos de teleformación en la plataforma de COGITI, donde ha impartido más de 1000 horas de formación.

## Contenido

Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

ITC-RAT 01. Terminología

ITC-RAT 02. Normas y especificaciones técnicas de obligado cumplimiento

ITC-RAT 03. Declaración de conformidad para los equipos y aparatos para instalaciones de alta tensión

ITC-RAT 04. Tensiones nominales

ITC-RAT 05. Circuitos eléctricos. Casos prácticos del diseño,

ITC-RAT 06. Aparatos de maniobra de circuitos

ITC-RAT 07. Transformadores y autotransformadores de potencia

ITC-RAT 08. Transformadores de medida y protección

ITC-RAT 09. Protecciones. Caso práctico de diseño de las protecciones.



ITC-RAT 10. Cuadros y pupitres de control

ITC-RAT 11. Instalaciones de acumuladores.

ITC-RAT 12. Aislamiento, caso práctico de diseño de aislamientos.

ITC-RAT 13. Instalaciones de puesta a tierra casos prácticos del diseño de puestas a tierra.

ITC-RAT 14. Instalaciones eléctricas de interior. Casos prácticos de diseño de instalaciones eléctricas de interior.

ITC-RAT 15. Instalaciones eléctricas de exterior. Casos prácticos del diseño de

ITC-RAT 16. Conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente metálica hasta 52 kv

ITC-RAT 17. Conjuntos prefabricados de aparamenta bajo envolvente aislante hasta 52 kv

ITC-RAT 18. Aparamenta bajo envolvente metálica con aislamiento gaseoso de tensión asignada igual o

ITC-RAT 19. Instalaciones privadas para conectar a redes de distribución y transporte de energía eléctrica

ITC-RAT 20. Anteproyectos y proyectos.

ITC-RAT 21. Instaladores y empresas instaladoras para instalaciones de alta tensión

ITC-RAT 22. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones de alta tensión.

ITC-RAT 23. Verificaciones e inspecciones

Ejemplo de diseño de centro de transformación (intemperie y de interior) y una subestación eléctrica.

## 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 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.

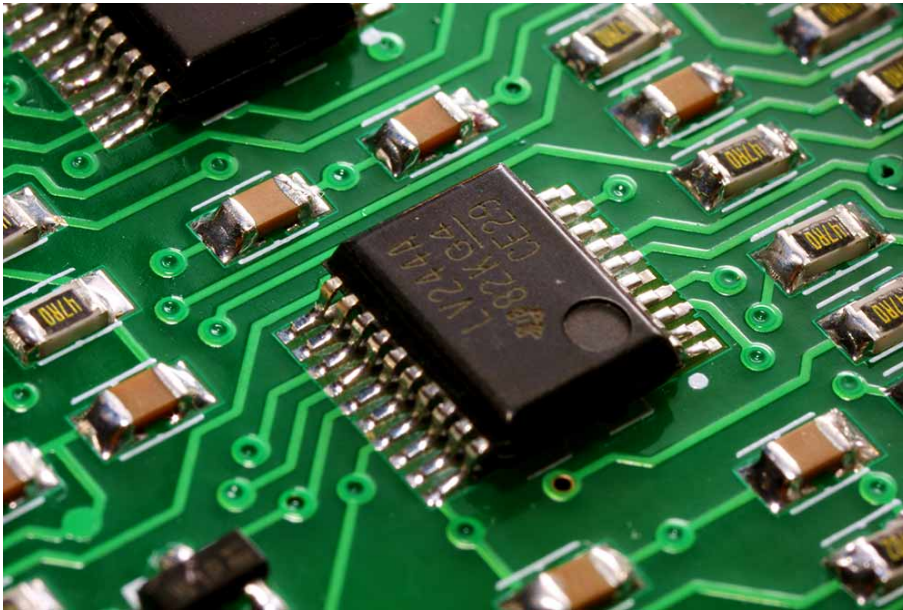
Para aclarar cualquier duda relacionada con nuestros cursos o sobre la bonificación de la FUNDAE, pueden dirigirse a la página web de la plataforma **FORMACIÓN BONIFICADA** donde podrán ver la información de una manera mas detallada, así como descargarse los documentos necesarios para la obtención de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

## Diseño de circuitos impresos (PCBs)

### JUSTIFICACIÓN

Existe un interés creciente por el desarrollo de sistemas electrónicos orientados a controlar "cualquier cosa". En un escenario donde todos los aparatos electrónicos se tienden a conectar a internet, el uso de sensores en combinación con circuitos electrónicos posibilita el control de cualquier dispositivo. Para ello, el desarrollo de placas de circuito impreso (PCB) se hace imprescindible para abordar un proyecto de electrónica.



### OBJETIVOS

El objetivo principal del curso consiste en capacitar al usuario para el desarrollo de circuitos electrónicos (PCBs - Printed Board Circuit) por ordenador. Se darán a conocer los procesos de diseño y fabricación de PCBs. Se abordarán los procedimientos de diseño y realización de esquemático y de layout de los circuitos impresos. Gestión de librerías y componentes y por último se analizará toda la documentación relativa para la fabricación de un producto electrónico.

### CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE CIRCUITOS IMPRESOS

DISEÑO Y CAPTURA DE ESQUEMAS ELECTRÓNICOS

COMPONENTES DE UNA PCB

PREPARACIÓN PARA EL DISEÑO DE LA PCB

DEFINICIONES Y CONFORMADO DE LA PCB

DISEÑO ELÉCTRICO DE LA PCB

POSTPROCESO, ENLACE CON FABRICACIÓN Y ENSAMBLADO DE LA PCB



120 horas /  
12 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

120 horas

### Duración

12 semanas

### Fechas

Apertura matrícula  
10 de Junio de 2021

Cierre matrícula  
7 de Julio de 2021

Comienzo curso  
5 de Julio de 2021

Fin de curso  
26 de Septiembre de 2021

## 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, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 360€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional</b> acumulado con el descuento para Colegiados, <b>totalizando un 75% de descuento.</b>  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 <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 <b>sin coste alguno</b> el convenio de <u>colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un <b>descuento de 120€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 240€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados.</b>  Estos descuentos son exclusivos para empleados de empresas y no son compatibles con los descuentos descritos en los apartados anteriores.  <b>Las empresas de la Asociación Tecniberia</b> 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 (COIGI) (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><li>• Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)</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 <b>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</b> , 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 Técnicos Industriales, Graduados, Master o Doctorados en Ingeniería rama industrial, y en general cualquier Ingeniero.

Requisitos previos necesarios: Conocimientos en Electrónica.

Requisitos previos recomendables: Electrónica analógica, Electrónica digital.

## Software

---

Software a utilizar: DesignSpark.

En la documentación del curso se incluye un tutorial para la descarga gratuita del programa.

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

---

Existe un interés creciente por el desarrollo de sistemas electrónicos orientados a controlar "cualquier cosa". En un escenario donde todos los aparatos electrónicos se tienden a conectar a internet, el uso de sensores en combinación con circuitos electrónicos posibilita el control de cualquier dispositivo. Para ello, el desarrollo de placas de circuito impreso (PCB) se hace imprescindible para abordar un proyecto de electrónica.

## Objetivos

---

El objetivo principal del curso consiste en capacitar al usuario para el desarrollo de circuitos electrónicos (PCBs - Printed Board Circuit) por ordenador. Se darán a conocer los procesos de diseño y fabricación de PCBs. Se abordarán los procedimientos de diseño y realización de esquemático y de layout de los circuitos impresos. Gestión de librerías y componentes y por último se analizará toda la documentación relativa para la fabricación de un producto electrónico (GERBERS, BOM *list*, etc).

## Docente

---

### Alejandro Navarro Crespín

Ingeniero electrónico con más de 10 años de experiencia profesional en el sector. Más de 5 años de experiencia docente. Ha impartido más 700 horas de formación e-learning en la plataforma de COGITI.

Ha trabajado en el diseño de sistemas electrónicos de potencia para múltiples aplicaciones. Actualmente desarrolla su actividad enfocada en el diseño de dispositivos de internet de las cosas (Internet of Things, IoT).

## Contenido

---

### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 Objetivos y justificación del curso
- 1.2 Descripción de la metodología de trabajo
- 1.3 Recomendaciones para facilitar la fabricabilidad

### 2. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE CIRCUITOS IMPRESOS

- 2.1 Tecnología de los circuitos electrónicos
  - 2.1.1 Circuitos impresos
  - 2.1.2 Circuitos integrados
- 2.2 Diseño de circuitos electrónicos
  - 2.2.1 Diseño electrónico asistido por ordenador

### 3 DISEÑO Y CAPTURA DE ESQUEMAS ELECTRÓNICOS

- 3.1 Diagramas de bloques
- 3.2 Esquemas electrónicos
  - 3.2.1 Captura de esquemas electrónicos
- 3.3 Componentes y librerías de componentes
- 3.4 Reglas básicas en la representación de esquemas electrónicos
- 3.5 Generación de esquemas

### 4 COMPONENTES DE UNA PCB

- 4.1 Encapsulados de componentes para un circuito impreso

- 4.1.1 Criterios de selección de encapsulados
- 4.2 Encapsulados de inserción
  - 4.2.1 Componentes con encapsulado axial
  - 4.2.2 Componentes con encapsulado radial
  - 4.2.3 Encapsulados SIL o SIP
  - 4.2.4 Encapsulados DIL o DIP
  - 4.2.5 Encapsulados PGA
- 4.3 Encapsulados de montaje superficial
  - 4.3.1 Ventajas e inconvenientes de la tecnología de montaje superficial
  - 4.3.2 Componentes con encapsulados Flat Chip y MELF
  - 4.3.3 Encapsulados para componentes discretos de tres o más terminales
  - 4.3.4 Encapsulados para circuitos integrados
- 4.4 Zócalos para circuitos impresos
- 4.5 Conectores para circuitos impresos
- 4.6 Otros elementos auxiliares para circuitos impresos

## 5 PREPARACIÓN PARA EL DISEÑO DE LA PCB

- 5.1 Del circuito esquemático al circuito impreso
  - 5.1.1 Datos del esquema y procesos de compilación
  - 5.1.2 Información de partida para el diseño de la PCB
- 5.2 Factores que afectan al diseño de las PCBs
  - 5.2.1 Factores mecánicos
  - 5.2.2 Factores térmicos
  - 5.2.3 Factores ambientales
- 5.3 Fabricación de las PCBs
  - 5.3.1 Composición de capas de una PCB
  - 5.3.2 Proceso de grabado, Fotolitografía y grabado químico, Fresado
  - 5.3.3 Alineación, ensamblado, metalización de vías y finalización de la PCB
  - 5.3.4 Función del editor de PCB en el proceso de diseño de PCBs

## 6 DEFINICIONES Y CONFORMADO DE LA PCB

- 6.1 Definición de rejilla
- 6.2 Definición de las plantillas de encapsulados
  - 6.2.1 Plantillas para encapsulados de inserción
  - 6.2.2 Plantillas para componentes SMD
- 6.3 Definición de los PADS
  - 6.3.1 Las tolerancias de fabricación y las formas de los pads
  - 6.3.2 Tamaño de los pads
  - 6.3.3 Conexión de pads y pistas
- 6.4 Definición de las vías
- 6.5 Definición de taladros
- 6.6 Definición de pistas
  - 6.6.1 Sección de las pistas conductoras
  - 6.6.2 Separación entre conductores
  - 6.6.3 Forma de las pistas
- 6.7 Recomendaciones para una buena distribución de componentes
  - 6.7.1 Consideraciones eléctricas en el emplazamiento de componentes
  - 6.7.2 Recomendaciones para facilitar la fabricabilidad

## 7 DISEÑO ELÉCTRICO DE LA PCB

- 7.1 Caracterización eléctrica de la PCB
- 7.2 Elementos parásitos en la PCB
  - 7.2.1 Fenómenos resistivos
  - 7.2.2 Fenómenos inductivos
  - 7.2.3 Fenómenos capacitivos
  - 7.2.4 Líneas de transmisión y el control de la impedancia
  - 7.2.5 Diseño contra las reflexiones en las pistas de señal
  - 7.2.6 Diseño contra la diafonía entre señales
- 7.3 Planos de alimentación y de masa
  - 7.3.1 Señal de tierra y señal de retorno
  - 7.3.2 Planos de tierra (retorno)
  - 7.3.3 Ground bounce y rail collapse
  - 7.3.4 División de los planos de alimentación y masa
  - 7.3.5 Recomendaciones de diseño para tener un buen sistema de alimentación

## 8 POSTPROCESO, ENLACE CON FABRICACIÓN Y ENSAMBLADO DE LA PCB

- 8.1 Verificación del diseño
- 8.2 Enlace con la fabricación
- 8.3 Ensamblado de componentes en la PCB
  - 8.3.1 Montaje de los componentes en la PCB
    - 8.3.1.1 Montaje automatizado de componentes
      - 8.3.1.1.1 Componentes de inserción
      - 8.3.1.1.2 Componentes de montaje superficial
  - 8.3.2 Soldadura de componentes en la PCB
    - 8.3.2.1 Soldadura por ola
    - 8.3.2.2 Soldadura por refusión
- 8.4 Panelización
- 8.5 Acabados superficiales
- 8.6 Controles de calidad tras el ensamblado de la PCB

## 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).

## Perito Judicial en Prevención de Riesgos Laborales

### JUSTIFICACIÓN

El campo de la prevención de riesgos laborales, especialmente en materia de accidentes de trabajo, es un amplísimo sector profesional, al que se propone dar respuesta en el siguiente curso. Para ello se pretende dotar a los alumnos interesados en el acceso a este nuevo grupo profesional, de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la elaboración de los correspondientes dictámenes periciales y su exposición oral ante los órganos jurisdiccionales a los que deban intervenir.

### CONTENIDOS

NATURALEZA DE LA PERICIA

LABOR PERICIAL

INTERVENCIÓN DEL PERITO EN EL PROCESO

EL INFORME PERICIAL

HONORARIOS

EL PERITAJE EN EL AMBITO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

METODOLOGIA, TÉCNICAS Y RECURSOS PARA EL PERITAJE EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



### OBJETIVOS

Formar a los técnicos superiores en prevención de riesgos laborales en los procesos de elaboración de informes y dictámenes periciales. / Transmitir a otros profesionales (abogados, graduados sociales, etc...) la pertinencia y utilidad de contar con estos elementos de prueba en los diferentes procesos judiciales, bien de oficio o a instancia de las partes.



150 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

### Modalidad

Modalidad e-learning.

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

### Carga lectiva

150 horas

### Duración

8 semanas

## Fechas

### Apertura matrícula

10 de Junio de 2021

### Cierre matrícula

7 de Julio de 2021

### Comienzo curso

5 de Julio de 2021

### Fin de curso

29 de Agosto de 2021

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 600€.

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 300€	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 AERRAITI, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 450€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional</b> acumulado con el descuento para Colegiados, <b>totalizando un 75% de descuento.</b>  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 15€	Aquellos <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 <b>sin coste alguno</b> el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un <b>descuento de 150€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 300€ (50% sobre el precio base)</b> 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.
<b>Las empresas de la Asociación Tecniberia</b> 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><li>• Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)</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 <b>se les aplicará un incremento de 150€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE</b> , 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.)

## Justificación

---

El campo de la prevención de riesgos laborales, especialmente en materia de accidentes de trabajo, es un amplísimo sector profesional, al que se propone dar respuesta en el siguiente curso.

Para ello se pretende dotar a los alumnos interesados en el acceso a este nuevo grupo profesional, de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para la elaboración de los correspondientes dictámenes periciales y su exposición oral ante los órganos jurisdiccionales a los que deban intervenir.

## Objetivos

---

- Formar a los técnicos superiores en prevención de riesgos laborales en los procesos de elaboración de informes y dictámenes periciales.
- Transmitir a otros profesionales (abogados, graduados sociales, etc..) la pertinencia y utilidad de contar con estos elementos de prueba en los diferentes procesos judiciales, bien de oficio o a instancia de las partes.

## Contenido

---

### **MODULO I: ASPECTOS JURÍDICOS DE LA PRUEBA PERICIAL**

#### **1. NATURALEZA DE LA PERICIA.**

- 1.1. DEFINICIÓN DE PERITO.
- 1.2. REGULACIÓN LEGAL.
- 1.3. DIFERENCIA PERITO – TESTIGO.

#### **2. LABOR PERICIAL.**

- 2.1. FINALIDAD DE LA PERICIA.
- 2.2. CONOCIMIENTOS TÉCNICOS DEL PERITO.
- 2.3. CLASES DE PERITOS:
  - a. En función de sus conocimientos.
  - b. En función de su posición en el procedimiento: perito de parte o judicial.

#### **3. INTERVENCIÓN DEL PERITO EN EL PROCESO.**

- 3.1. JURAMENTO O PROMESA DE ACTUAR CON IMPARCIALIDAD Y OBJETIVIDAD.
- 3.2. RESPONSABILIDAD DEL PERITO:
  - a. Penal.
  - b. Civil.
  - c. Administrativa.
- 3.3. INTERVENCIÓN DEL PERITO EN EL PROCESO CIVIL:
  - a. Con la demanda.
  - b. Con la contestación a la demanda.
  - c. Con la reconvencción.
  - d. En la vista.
  - e. Auxilio Judicial.
  - f. En las diligencias finales.
- 3.4. PROCEDIMIENTO PREVISTO EN LA L.E.C. PARA DESIGNACION JUDICIAL DE PERITO.
  - a. Listas de peritos.
  - b. Insaculación y nombramiento.
  - c. Aceptación de cargo.
  - d. Provisión de fondos.
- 3.5. BREVE RESEÑA DE LA INTERVENCIÓN DEL PERITO EN PROCEDIMIENTOS PENALES Y ADMINISTRATIVOS.
  - a. Especialidades.
  - b. Subsidiariedad de la L.E.C.
- 3.6. RECUSACIÓN, TACHA Y ABSTENCIÓN DEL PERITO.
  - a. Recusación del perito.
  - b. Tacha del perito.
  - c. Abstención del perito.
- 3.7. RATIFICACIÓN Y ACLARACIÓN DEL INFORME PERICIAL.
  - a. Intervención en la vista.
  - b. Aclaración por escrito.
  - c. Explicación a petición de parte o judicial.
  - d. Actuación en la vista:
    - Momento de intervención.
    - Grabación en soporte vídeo.

#### 4. EL INFORME PERICIAL.

- 4.1. ANTECEDENTES.
  - a. Provisión de datos.
  - b. Provisión económica.
  - c. Reconocimiento y estudio del objeto de la pericia.
- d. Colaboración con las partes y eventual auxilio judicial para la práctica del mismo.
- 4.2. DICTAMEN PERICIAL
  - a. Antecedentes.
  - b. Inmediación pericial.
  - c. Exposición del objeto de la pericia.
  - d. Metodología empleada y soporte técnico.
  - e. Análisis y respuesta a las cuestiones planteadas.
  - f. Límites a la actuación pericial.
  - g. Conclusiones.
  - h. Anexos al informe: fotografías, planos,...
  - i. Lenguaje técnico y lenguas oficiales

#### 5. HONORARIOS.

- 5.1. PROVISIÓN DE FONDOS.
  - a. Momento de solicitarla.
  - b. Posibilidad de renuncia.
- 5.2. MINUTAS.
- 5.3. GASTOS E INDEMNIZACIONES.
- 5.4. RECLAMACIONES POSTERIORES.
- 5.5. TASACIÓN DE COSTAS.

#### **MODULO II: EL PERITAJE EN EL AMBITO DE LA PREVENCION DE RIESGOS LABORALES**

- 2.1. Introducción al módulo.
- 2.2. Ámbito jurídico del peritaje en prevención de riesgos laborales: El marco legal preventivo.
- 2.3. ¿Que tipo de responsabilidades existen por el incumplimiento de la normativa preventiva?. Los diferentes ordenes administrativos y/o judiciales intervinientes.

#### **MODULO III: METODOLOGÍA, TÉCNICAS Y RECURSOS PARA EL PERITAJE EN PREVENCION DE RIESGOS LABORALES**

- 3.1. Metodología y técnicas de peritaje en prevención de riesgos laborales: la investigación de accidentes de trabajo.
- 3.2. Peritaciones de la seguridad, lugares y equipos de trabajo.
- 3.3. Breve referencia a conceptos fundamentales de la peritación en higiene industrial, ergonomía y riesgos psicosociales.
- 3.4. Valoraciones e indemnizaciones derivadas de los accidentes de trabajo.

#### **MODULO IV: LAS ESPECIALIDADES DEL SECTOR DE CONSTRUCCION EN:**

- 4.1. Los agentes intervinientes.
- 4.2. Proyecto, estudio y plan de seguridad y salud.
- 4.3. Riesgos y medidas preventivas.

#### **ELABORACION DE CASO PRACTICO DE DICTAMEN PERICIAL DE ACCIDENTE DE TRABAJO**

## 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).

# Implantación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo según ISO 45001

## JUSTIFICACIÓN

ISO 45001:2018 reemplazará OHSAS 18001, la referencia mundial para la salud y la seguridad en el lugar de trabajo. Las organizaciones ya certificadas con OHSAS 18001 tendrán tres años para cumplir con la nueva norma ISO 45001, en el caso que quieran mantener el sistema de gestión de la seguridad y salud certificado por entidad externa acreditada.



## OBJETIVOS

- Conocer el enfoque de estructura de alto nivel en PRL
- Implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
- Conocer las diferencias entre OHSAS 18001e ISO 45001
- Integrar el sistema de gestión de la seguridad y salud con los modelos de calidad y medioambiente

## CONTENIDOS

### 1.- EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 2.- CAMBIOS RESPECTO A OHSAS 18001:2007

### 3.- REQUISITOS ISO 45001:2018

3.1.- Referencias normativas

3.2.- Términos y definiciones

3.3.- Contexto de la organización

3.4.- Liderazgo y participación de los trabajadores

3.5.- Planificación

3.6.- Apoyo

3.7.- Operación

3.8.- Evaluación del desempeño

3.9.- Mejora

### 4.- ADAPTACIÓN OHSAS 18001:2007- ISO 45001:2018



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

La nueva Norma ISO 45001 se basa en los elementos comunes que se encuentran en todos los estándares de sistemas de gestión de ISO con estructura de Alto Nivel (ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 166002:2014, etc.) y utiliza un modelo (PDCA), que proporciona un marco para que las organizaciones planifiquen lo que necesitan implementar para minimizar el riesgo de daño para la seguridad y salud de las personas.

Esta norma debe de implantarse teniendo en cuenta la normativa legal de PRL y utilizada para desarrollar el plan de prevención exigido por la ley 31/1995 y resto de normativa que la desarrolla.

El objetivo de este curso es conocer en profundidad las novedades de la nueva norma ISO 45001:2018 y prepararse para la adaptación del Sistema de Gestión en base a OHSAS 18001:2007 a esta Nueva Norma ISO.

Se pretende que el curso sea práctico y permita al alumno abordar un proyecto de implantación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en su organización.

## 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
10 de Junio de 2021	7 de Julio de 2021	5 de Julio de 2021	29 de Agosto de 2021

## 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"):

Descuentos exclusivos para Colegiados de COGITI	
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 AERRAITI, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 360€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional</b> acumulado con el descuento para Colegiados, <b>totalizando un 75% de descuento.</b>  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 <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 <b>sin coste alguno</b> el <u>convenio de colaboración con COGITI</u> . Dicho convenio proporciona un <b>descuento de 120€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 240€ (50% sobre el precio base)</b> 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.  <b>Las empresas de la Asociación Tecniberia</b> disfrutan de forma implícita de este convenio. Para consultas sobre este tema dirijase 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><li>• Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)</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 <b>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</b> , 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

## Mínimo de alumnos

Para que la acción formativa pueda llevarse a cabo se necesitará un número mínimo de **5** 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 de Prevención, Auditores, Consultores y cualquier profesional con intereses en los sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.

### Requisitos previos necesarios:

- Conocimientos básicos de PRL

### Requisitos previos recomendados:

- Conocimiento de las normas de gestión ISO 9001 y/o ISO 14001
- Conocimiento de la especificación OHSAS 18001

## Justificación

ISO 45001:2018 reemplazará OHSAS 18001, la referencia mundial para la salud y la seguridad en el lugar de trabajo. Las organizaciones ya certificadas con OHSAS 18001 tendrán tres años para cumplir con la nueva norma ISO 45001, en el caso que quieran mantener el sistema de gestión de la seguridad y salud certificado por entidad externa acreditada.

## Objetivos

- Conocer el enfoque de estructura de alto nivel en PRL
- Implementar un sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo
- Conocer las diferencias entre OHSAS 18001 e ISO 45001
- Integrar el sistema de gestión de la seguridad y salud con los modelos de calidad y medioambiente

## Docente

### Felipe González Méndez:

Máster en Dirección y Administración de Empresas, Graduado e Ingeniería Mecánica e Ingeniero Técnico Industrial Mecánico.

Ha desarrollado su carrera profesional en el ámbito de la consultoría estratégica y de operaciones, con más de 19 años de experiencia, donde he desempeñado funciones de Consultor, auditor Jefe, técnico de PRL, coordinador de seguridad y Jefe de proyectos en diferentes empresas de ámbito nacional e internacional.

Está cualificado como auditor IRCA de sistemas de calidad y medioambiente, habiéndome cualificado como auditor de Calidad, Medio Ambiente, Seguridad y Salud Laboral, seguridad alimentaria e I+D+i, así como Gestor y Auditor Energético.

Es Técnico Superior de Prevención de Riesgos Laborales en las especialidades de Seguridad, Higiene y Ergonomía y Psicología aplicada.

## Contenido

### 1.- EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

### 2.- CAMBIOS RESPECTO A OHSAS 18001: 2007

### 3.- REQUISITOS ISO 45001: 2018

#### 3.1.- Referencias normativas

#### 3.2.- Términos y definiciones

#### 3.3.- Contexto de la organización

#### 3.4.- Liderazgo y participación de los trabajadores

#### 3.5.- Planificación

#### 3.6.- Apoyo

#### 3.7.- Operación

3.8.- Evaluación del desempeño

3.9.- Mejora

4.- ADAPTACIÓN OHSAS 18001:2007- ISO 45001: 2018

## 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).

## Perfeccionamiento en el cálculo de instalaciones en Baja tensión

### JUSTIFICACIÓN

Los técnicos que diseñan instalaciones, con cada vez más frecuencia se encuentran requerimientos de diseño por parte de las necesidades del cliente, que van más allá de lo indicado explícitamente en el Reglamento de baja tensión y su Guía técnica. Esto hace que los técnicos necesiten adquirir unos conocimientos y destreza en el cálculo de instalaciones que van más allá de las consideradas como genéricas, pero tomando de base los cálculos y conocimientos teóricos ya conocidos.

El presente curso, da por supuesto que ya se conocen los cálculos habituales, y se ocupa de profundizar en el cálculo de situaciones más complejas, y que sus cálculos no se encuentran fácilmente en la documentación habitual de consulta y el propio reglamento poco o nada trata sobre ellas.

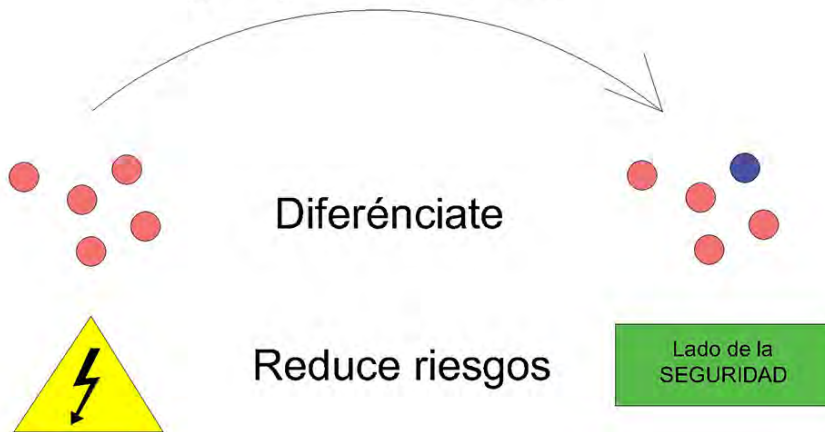
### CONTENIDOS

El presente curso, tiene un único Módulo, compuesto por un única unidad. Es es así, por ser un curso de resolución de casos prácticos, donde no existen unos contenidos definidos. Los casos prácticos que se desarrollan, tratan simultáneamente diversas aspectos técnicos o situaciones que, en cursos más básicos si se estudian por separado, pero que en la vida real están siempre mezclados, y el presente curso versa sobre el desarrollo de casos prácticos con esta característica.

A nivel de resumen de los casos prácticos que se estudiarán, se pueden citar:

- Discusión sobre el dimensionado de líneas con armónicos
- Cálculo de corrientes de cortocircuito con 2 transformadores y motores en la instalación
- Cálculo de instalaciones en anillo con canalizaciones eléctricas prefabricadas
- Cálculo de esquemas TN-S con canalizaciones eléctricas prefabricadas
- Cálculo de instalaciones de puesta a tierra con acero inoxidable
- Discusión sobre los límites de seguridad contra contactos indirectos en edificios
- Otros casos: Curvas de limitación de corrientes de cortocircuito
- Interdependencia de reglamentos técnicos de seguridad industrial en el diseño y/o cálculo de instalaciones eléctricas

¿A qué esperas?



### OBJETIVOS

- Tomar conciencia de los diversos parámetros que intervienen en los cálculos, y su interdependencia
- Aprender a calcular instalaciones eléctricas donde intervengan diversos aspectos técnicos
- Adquirir mayor habilidad en el manejo de catálogos técnicos y comprensión de sus datos
- Poner en valor el conocimiento adquirido para comprender las limitaciones de las aplicaciones informáticas



60 horas /  
4 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

60 horas

### Duración

4 semanas



## Fechas

### Apertura matrícula

10 de Junio de 2021

### Cierre matrícula

7 de Julio de 2021

### Comienzo curso

5 de Julio de 2021

### Fin de curso

1 de Agosto de 2021

## 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 AERRAITI, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 180€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional</b> acumulado con el descuento para Colegiados, <b>totalizando un 75% de descuento.</b>  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 <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 <b>sin coste alguno</b> el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un <b>descuento de 60€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 120€ (50% sobre el precio base)</b> 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.
<b>Las empresas de la Asociación Tecniberia</b> 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><li>• Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)</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 <b>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</b> , 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 con experiencia en el diseño o dirección facultativa de instalaciones eléctricas principalmente industriales, que quieran o necesiten ampliar y consolidar su formación en el desarrollo de cálculo y dimensionado de instalaciones eléctricas de baja tensión.

### Requisitos previos necesarios:

Tener experiencia en los cálculos habituales: cálculo de secciones y caídas de tensión, potencias en sistemas trifásicos, cálculo de corrientes de cortocircuito tanto por transformador como por grupo electrógeno, cálculo de puestas a tierra y tensión de contacto. Por otro lado, es necesario comprender las instrucciones técnicas complementarias 08, 18 y 24 del Reglamento de baja tensión.

### Requisitos previos recomendados:

Haber realizado el curso Avanzado en instalaciones eléctricas industriales. Industria 4.0, dado que este curso se considera una ampliación de éste.

## Justificación

---

El presente curso, da por supuesto que ya se conocen los cálculos habituales, y se ocupa de profundizar en el cálculo de situaciones más complejas, y que sus cálculos no se encuentran fácilmente en la documentación habitual de consulta y el propio reglamento poco o nada trata sobre ellas.

Ejemplos:

- Es habitual que una instalación de puesta a tierra de un edificio se diseñe utilizando electrodos de cobre, cuando no es adecuado en instalaciones costeras. ¿Se puede utilizar acero inoxidable? En tal caso ¿Cómo se calcularía?
- Dimensionado de instalaciones TN-S con canalizaciones eléctricas prefabricadas (Blindos). Este tipo de instalaciones, además de ser utilizado en otros países, es cada vez más utilizado en España.
- Tengo receptores que provocan armónicos en la instalación ¿Cuál es su influencia en la sección de los conductores?

Este curso tiene una carga teórica baja. Se basa en el estudio de casos prácticos de cálculo.

## Objetivos

---

- Tomar conciencia de los diversos parámetros que intervienen en los cálculos, y su interdependencia
- Aprender a calcular instalaciones eléctricas donde intervengan diversos aspectos técnicos
- Adquirir mayor habilidad en el manejo de catálogos técnicos y comprensión de sus datos
- Poner en valor el conocimiento adquirido para comprender las limitaciones de las aplicaciones informáticas

## Docente

---

José Luis Rodríguez Espantoso:

Ingeniero técnico industrial y Graduado en ingeniería eléctrica. Exdirector técnico de una empresa de ingeniería-instaladora. Actualmente profesor asociado de la UPC.

Profesional con más de 10 años de experiencia en el área de diseño, cálculo y legalización y asesoramiento en instalaciones eléctricas de baja tensión.

Paralelamente, ha publicado numerosos artículos, textos técnicos e impartido cursos de formación

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

## Contenido

---

El presente curso, tiene un único Módulo, compuesto por un única unidad. Es es así, por ser un curso de resolución de casos prácticos, donde no existen unos contenidos definidos. Los casos prácticos que se desarrollan, tratan simultáneamente diversas aspectos técnicos o situaciones que, en cursos más básicos si se estudian por separado, pero que en la vida real están siempre mezclados, y el presente curso versa sobre el desarrollo de casos prácticos con esta característica.

A nivel de resumen de los casos prácticos que se estudiarán, se pueden citar:

- Discusión sobre el dimensionado de líneas con armónicos
- Cálculo de corrientes de cortocircuito con 2 transformadores y motores en la instalación
- Cálculo de instalaciones en anillo con canalizaciones eléctricas prefabricadas
- Cálculo de esquemas TN-S con canalizaciones eléctricas prefabricadas
- Cálculo de instalaciones de puesta a tierra con acero inoxidable
- Discusión sobre los límites de seguridad contra contactos indirectos en edificios
- Otros casos: Curvas de limitación de corrientes de cortocircuito
- Interdependencia de reglamentos técnicos de seguridad industrial en el diseño y/o cálculo de instalaciones eléctricas

## 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).

# Programación estructurada en CODESYS

## JUSTIFICACIÓN

En una sociedad inmersa en una continua mejora de los sistemas productivos y en constante innovación tecnológica, ahora más que nunca, demanda técnicos cualificados capaces de abordar de forma solvente la programación y utilización de PLC para dar respuesta a cambios productivos o mejoras en el rendimiento de los sistemas de forma rápida, eficaz y económica.

Abandonar los sistemas cableados para dar paso a sistemas programados basados en la utilización de PLC, es lo que se pretende con este curso. Para esto, es necesario el conocimiento de las técnicas de programación de los mismos, así como de mantenerse actualizado respecto de las nuevas tendencias y normativas involucradas.

Con la realización de este curso, conocerás y manejarás un software de última generación que cumple con amplitud con los últimos estándares aplicados a la programación de los PLC, como es la norma IEC 61131 parte 3.

## CONTENIDOS

### MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LOS PLC Y AL ESTANDAR IEC-61131-3. (5 horas)

- 1.1. Conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los PLC.
- 1.2. El estándar IEC 61131-3.

### MÓDULO 2: INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE CODESYS. (5 horas)

- 2.1. Descripción de CODESYS.
- 2.2 Elementos para la simulación en CODESYS.

### MÓDULO 3: ELEMENTOS COMUNES DE LA NORMA IEC 61131-3. (10 horas)

- 3.1. Tipos de datos en CODESYS.
- 3.2. Variables en CODESYS
- 3.3. Estructura de programación jerárquica en el estándar IEC 61131-3.
- 3.4. Programación de POU.

### MÓDULO 4: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE LADDER: APLICACIONES DE LAS POU DE TIPO FUNCION (FUN) EN SISTEMAS COMBINACIONALES Y CALCULOS MATEMÁTICOS. (20 horas)

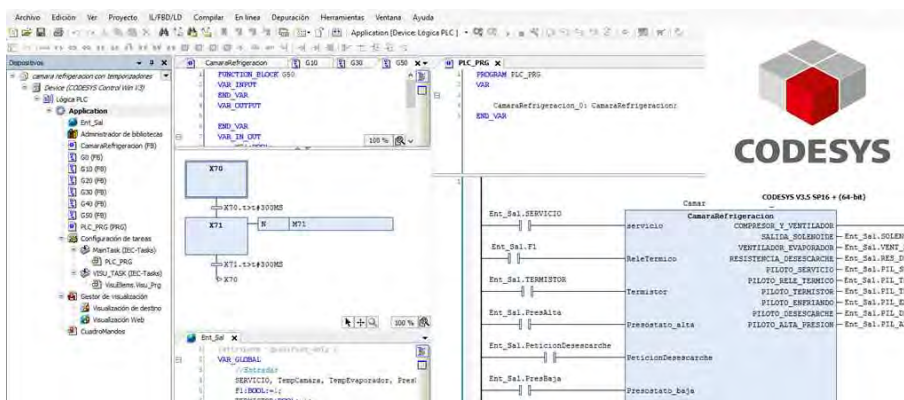
- 4.1. Programación de sistemas combinacionales.
- 4.2. Programación de POU que involucren cálculos matemáticos.
- 4.3. Ejercicios de aplicación de programación de sistemas combinacionales.

### MÓDULO 5: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE SFC. (20 horas)

- 5.1. Descripción de la técnica Grafcet.
- 5.2. Programación en SFC.
- 5.3. Ejercicios de aplicación de programación de sistemas secuenciales.

### MÓDULO 6: COORDINACIÓN DE GRAFCET. (20 horas)

- 6.1. Programación estructurada en CODESYS.
- 6.2. Interpretación de los esquemas Grafcet.
- 6.3. Forzado de Grafcet. Concepto de jerarquía.
- 6.4. Ejercicios de aplicación de coordinación de Grafcet.



## OBJETIVOS

- Conocer los lenguajes gráficos más empleados por los programadores de PLC: LADDER y SFC
- Programar en un entorno gratuito y que utilizan más de 250 fabricantes de PLC a nivel mundial.
- Programar PLC bajo la norma IEC 61131-3, aceptada a nivel mundial por la mayoría de los fabricantes de hardware.
- Comprender la importancia de la simulación de la programación en un PLC.
- Traducir a lenguaje Grafcet o Ladder (los más habituales en entornos industriales) maniobras eléctricas.
- Desarrollar diagramas de flujo de procesos sencillos basándose en el estudio del sistema a automatizar para facilitar la programación posterior.



80 horas /  
4 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
e-learning

#### Ampliar información:

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

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

## Presentación

Con este curso eminentemente práctico, se propone dotar a los alumnos/as de las herramientas suficientes para poder abordar de forma solvente la programación de la mayoría de los PLC existentes en el mercado. Para ello se utilizará la plataforma gratuita CODESYS utilizado por más de 250 fabricantes de PLC a nivel mundial, y la programación se realizará siguiendo el estándar mundial IEC 61131-3.

Los ejemplos estarán basados en maniobras eléctricas reales o en pequeños sistemas industriales. La programación se realizará en lenguajes de tipo gráfico como el LADDER y el SFC.

## 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
10 de Junio de 2021	7 de Julio de 2021	5 de Julio de 2021	1 de Agosto de 2021

## 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 <b>Colegiados de COGITI</b>	
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 AERRAITI, <b>siempre que contraten el curso a título individual.</b>
Programa de Becas para Colegiados: descuento de 240€	Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales <b>que estén adheridos a la plataforma</b> o miembros de AERRAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las <u>condiciones del programa de becas</u> , teniendo <b>un 25% de descuento adicional</b> acumulado con el descuento para Colegiados, <b>totalizando un 75% de descuento.</b>  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 <b>colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor</b> 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 <b>sin coste alguno</b> el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un <b>descuento de 80€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 160€ (50% sobre el precio base)</b> 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.
<b>Las empresas de la Asociación Tecniberia</b> 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:

- Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas (tlf. 913 232 828 - 913 159 191)
- Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas e Ingenieros Civiles (CITOPIC - tlf. 914 516 920)
- Colegio de Ingenieros Técnicos en Topografía y Geomática (COIGT) (Contacto)
- Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Galicia (COEQGA) (Contacto)
- Asociación Canaria de Ingenieros de Telecomunicación (ACIT - tlf. 902 107 137)
- Colegio Oficial de Químicos de Asturias y León (tlf. 985 234 742)
- Colegio Oficial de Minas y Energía del Principado de Asturias (tlf. 985 217 747)

Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para más 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

Esta acción formativa no tiene un mínimo de alumnos.

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de **20** 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 necesarios:

- Conocimientos básicos de Álgebra de Boole
- Conocimientos básicos sobre programación de PLC en lenguaje LADDER
- Conocimientos sobre aparatamiento eléctrica habitual y maniobras eléctricas de carácter básico

### Requisitos previos recomendados:

- Haber tenido contacto previo con los PLC

## Software

Para poder seguir el curso de "Programación estructurada en CODESYS", se deberá de proceder a la descarga de la versión V3.5 SP16 desde la pagina del fabricante.

Los requisitos mínimos serán:

- Sistema operativo
  - Windows 8/10 (32/64 bits)
- Propiedades del sistema recomendadas:
  - Procesador de 2,5 GHz
  - 8GB de RAM
  - 4GB de espacio disponible en el disco duro

El software CODESYS es gratuito, pero necesita de un registro previo en la web del fabricante.

## Justificación

En una sociedad inmersa en una continua mejora de los sistemas productivos y en constante innovación tecnológica, ahora más que nunca, demanda técnicos cualificados capaces de abordar de forma solvente la programación y utilización de PLC para dar respuesta a cambios productivos o mejoras en el rendimiento de los sistemas de forma rápida, eficaz y económica.

Abandonar los sistemas cableados para dar paso a sistemas programados basados en la utilización de PLC, es lo que se pretende con este curso. Para esto, es necesario el conocimiento de las técnicas de programación de los mismos, así como de mantenerse actualizado respecto de las nuevas tendencias y normativas involucradas.

Con la realización de este curso, conocerás y manejarás un software de última generación que cumple con amplitud con los últimos estándares aplicados a la programación de los PLC, como es la norma IEC 61131 parte 3.

## Objetivos

---

- Conocer los lenguajes gráficos más empleados por los programadores de PLC: LADDER y SFC
- Programar en un entorno gratuito y que utilizan más de 250 fabricantes de PLC a nivel mundial.
- Programar PLC bajo la norma IEC 61131-3, aceptada a nivel mundial por la mayoría de los fabricantes de hardware.
- Comprender la importancia de la simulación de la programación en un PLC.
- Traducir a lenguaje Grafset o Ladder (los más habituales en entornos industriales) maniobras eléctricas.
- Desarrollar diagramas de flujo de procesos sencillos basándose en el estudio del sistema a automatizar para facilitar la programación posterior.

## Docente

---

José Manuel Guerrero Saiz es Ingeniero Técnico Industrial por la Universidad de Jaén.

Desde 2011 imparte docencia en el ciclo formativo de Técnico Superior en Mantenimiento de Instalaciones Térmicas y de Fluidos, en el IES El Argar de Almería.

Es autor del libro PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA DE AUTÓMATAS PROGRAMABLES CON GRAFCET de la editorial PARANINFO.

## Contenido

---

### MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN A LOS PLC Y AL ESTANDAR IEC-61131-3. (5 horas)

- 1.1. Conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los PLC.
- 1.2. El estándar IEC 61131-3.

### MÓDULO 2: INTRODUCCIÓN AL SOFTWARE CODESYS. (5 horas)

- 2.1. Descripción de CODESYS.
- 2.2 Elementos para la simulación en CODESYS.

### MÓDULO 3: ELEMENTOS COMUNES DE LA NORMA IEC 61131-3. (10 horas)

- 3.1. Tipos de datos en CODESYS.
- 3.2. Variables en CODESYS
- 3.3. Estructura de programación jerárquica en el estándar IEC 61131-3.
- 3.4. Programación de POU.

### MÓDULO 4: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE LADDER: APLICACIONES DE LAS POU DE TIPO FUNCION (FUN) EN SISTEMAS COMBINACIONALES Y CALCULOS MATEMÁTICOS. (20 horas)

- 4.1. Programación de sistemas combinacionales.
- 4.2. Programación de POU que involucren cálculos matemáticos.
- 4.3. Ejercicios de aplicación de programación de sistemas combinacionales.

### MÓDULO 5: INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN EN LENGUAJE SFC. (20 horas)

- 5.1. Descripción de la técnica Grafset.
- 5.2. Programación en SFC.
- 5.3. Ejercicios de aplicación de programación de sistemas secuenciales.

### MÓDULO 6: COORDINACIÓN DE GRAFCET. (20 horas)

- 6.1. Programación estructurada en CODESYS.
- 6.2. Interpretación de los esquemas Grafset.
- 6.3. Forzado de Grafset. Concepto de jerarquía.
- 6.4. Ejercicios de aplicación de coordinación de Grafset.

## 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 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).