

## **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.
Auditor de sistemas integrados de gestión.	12/04/21	14/04/21	20/06/21	175	10	350	175	700
Diseño e inspección de líneas eléctricas de Alta Tensión según el Reglamento R.D. 223/2008.	12/04/21	14/04/21	23/05/21	100	6	200	100	400
Proyectos de reforma y completado de vehículos.	12/04/21	14/04/21	23/05/21	110	6	220	110	440
Automatismos neumáticos, oleohidráulicos y de vacío.	12/04/21	14/04/21	09/05/21	60	4	120	60	240
Revit Mediciones y Presupuestos + Representación de Planos.	12/04/21	14/04/21	23/05/21	60	6	120	60	240
Perfeccionamiento en el cálculo de instalaciones en Baja tensión.	12/04/21	14/04/21	09/05/21	60	4	120	60	240
Programación estructurada en CODESYS.	12/04/21	14/04/21	09/05/21	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

## Auditor de sistemas integrados de gestión

### JUSTIFICACIÓN

Es necesario una formación continua y reciclaje de los profesionales de todas las áreas de negocio de la empresa, entre las que se incluye las áreas de Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud Laboral e I+D+i, siendo el perfil de auditor idóneo en la tarea de mejora y cambio que permita la optimización de los recursos mediante la aplicación de estos modelos de forma integrada.



### OBJETIVOS

Este curso permitirá conocer las técnicas y herramientas utilizadas para la auditoria de los sistemas de Gestión más comunes en las empresas, tales como Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud Laboral e I+D+i, con una orientación practica, que permita al alumno/a desempeñar las funciones de auditor interno en cualquier tipo de empresa.

### CONTENIDOS

- MÓDULO 1. EL PROCESO DE AUDITORIA
- MÓDULO 2. MARCO LEGISLATIVO GENERAL
- MÓDULO 3. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD ISO 9001:2015 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR
- MÓDULO 4. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR
- MÓDULO 5. SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL OHSAS 18001:2009 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR
- MÓDULO 6. SISTEMA DE GESTION DE LA I+D+i UNE 166002:2014 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR
- MÓDULO 7. REALIZACION DE LA AUDITORÍA
- MÓDULO 8.- PROYECTO FINAL DE CURSO



175 horas /  
10 semanas



Nivel de profundidad:  
Avanzado\*

Modalidad:  
*e-learning*

#### Ampliar información:

web: [www.cogitformacion.es](http://www.cogitformacion.es)  
e-mail: [secretaria@cogitformacion.es](mailto:secretaria@cogitformacion.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.cogitformacion.es>).

## Carga lectiva

175 horas

## Duración

10 semanas

## Fechas

Apertura matrícula	Cierre matrícula	Comienzo curso	Fin de curso
18 de Marzo de 2021	14 de Abril de 2021	12 de Abril de 2021	20 de Junio de 2021

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

**Precio base: 700€.**

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 350€	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 525€	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 17.5€	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 175€ (25% sobre el precio base)</b> para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y <b>de 350€ (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 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 <b>se les aplicará un incremento de 175€ 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

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 **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

---

#### Requisitos previos:

Conocimiento de las normas y sistemas de gestión de Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud Laboral e I+D+i

### Justificación

---

Los cambios producidos en los últimos años mediante la aplicación de herramientas de mejora en las empresas y la certificación de los sistemas de gestión, para mejorar la competitividad y diferenciarse en un mercado cada vez más global, exige que todos los trabajadores conozcan los modelos de gestión de negocio más habituales, con reconocimiento internacional, y que sean capaces de aportar valor en su aplicación, por lo que es necesario una formación continua y reciclaje de los profesionales de todas las áreas de negocio de la empresa, entre las que se incluye las áreas de Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud Laboral e I+D+i, siendo el perfil de auditor idóneo en la tarea de mejora y cambio que permita la optimización de los recursos mediante la aplicación de estos modelos de forma integrada.

### Objetivos

---

Este curso permitirá conocer las técnicas y herramientas utilizadas para la auditoría de los sistemas de Gestión más comunes en las empresas, tales como Calidad, Medioambiente, Seguridad y Salud Laboral e I+D+i, con una orientación práctica, que permita al alumno/a desempeñar las funciones de auditor interno en cualquier tipo de empresa.

### 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

---

#### MÓDULO 1. EL PROCESO DE AUDITORIA

##### A.- OBJETIVOS:

Aprender las etapas de planificación de una auditoría interna: planificación, preparación y conocer los aspectos humanos de la auditoría: comunicación y características del auditor.

##### B.- DURACION DEL MODULO:

La duración del modulo será de 20h.

##### C.- CONTENIDOS:

- 1.1.- Tipos de auditoría.
- 1.2.- Requisitos Norma 19011
- 1.3.- Equipo Auditor.
- 1.4.- Metodología para la realización de auditorías.
- 1.5.- Comunicación en el proceso de auditoría.

##### D.- CONTENIDOS PRACTICOS:

- Elaboración de listas de chequeo
- Contenido de un plan de auditoría
- Contenido de un informe de auditoría

#### MÓDULO 2. MARCO LEGISLATIVO GENERAL

##### A.- OBJETIVOS:

Conocer la base legal de los Sistemas de Gestión.

**B.- DURACION DEL MODULO:**

La duración del modulo será de 30h

**C.- CONTENIDOS:**

- 2.1.- Niveles legislativos
- 2.2.- Marco legal relacionado con la Reglamentación Industrial.
- 2.3.- Marco legal relacionado con el Medioambiente.
- 2.4.- Marco legal relacionado con Prevención de Riesgos Laborales
- 2.5.- Marco legal relacionado con Calidad del producto/servicio
- 2.6.- Marco legal relacionado con la I+D+i

**D.- CONTENIDOS PRACTICOS:**

- Recopilación legal de caso de estudio
- Interpretación legal de casos de estudio

**MÓDULO 3. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD ISO 9001:2015 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR****A.- OBJETIVOS:**

Interpretar los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 9001 como base para la realización de auditorías.

**B.- DURACION DEL MODULO:**

La duración del modulo será de 20h.

**C.- CONTENIDOS TEORICOS:**

- 3.1.- Contexto de la organización
- 3.2.- Liderazgo
- 3.3.- Planificación
- 3.4.- Apoyo
- 3.5.- Operación
- 3.6.- Evaluación del desempeño
- 3.7.- Mejora

**D.- CONTENIDOS PRACTICOS:**

- Identificar los requisitos de incumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001 para un caso de estudio.
- Identificar no conformidades de calidad para un caso de estudio.
- Redacción de no conformidades de calidad para un caso de estudio.

**MÓDULO 4. SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001:2015 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR****A.- OBJETIVOS:**

Interpretar los requisitos de la Norma UNE-EN-ISO 14001 como base para la realización de auditorías.

**B.- DURACION DEL MODULO:**

La duración del modulo será de 20h.

**C.- CONTENIDOS:**

- 4.1.- Contexto de la organización
- 4.2.- Liderazgo
- 4.3.- Planificación
- 4.4.- Apoyo
- 4.5.- Operación
- 4.6.- Evaluación del desempeño
- 4.7.- Mejora

**D.- CONTENIDOS PRACTICOS:**

- Identificar los requisitos de incumplimiento de los requisitos de la norma ISO 14001 para un caso de estudio.
- Identificar no conformidades ambientales para un caso de estudio.
- Redacción de no conformidades ambientales para un caso de estudio.

## **MÓDULO 5. SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL OHSAS 18001:2009 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR**

### **A.- OBJETIVOS:**

Interpretar los requisitos de la Norma OHSAS 18001 como base para la realización de auditorías.

### **B.- DURACION DEL MODULO:**

La duración del modulo será de 25h.

### **C.- CONTENIDOS:**

- 5.1.- Introducción a la Gestión de SST
- 5.2.- Requisitos Generales del Sistema de gestión de la SST
- 5.3.- Política de SST.
- 5.4.- Planificación del Sistema de Gestión de SST
- 5.5.- Implementación y Operación del SST
- 5.6.- Verificación del SST.
- 5.7.- Revisión por la Dirección del SST.

### **D.- CONTENIDOS PRACTICOS:**

- Identificar los requisitos de incumplimiento de los requisitos de la norma OHSAS 18001 para un caso de estudio.
- Identificar no conformidades de PRL para un caso de estudio.
- Redacción de no conformidades de PRL para un caso de estudio.

## **MÓDULO 6. SISTEMA DE GESTION DE LA I+D+i UNE 166002:2014 DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL AUDITOR**

### **A.- OBJETIVOS:**

Interpretar los requisitos de la Norma UNE 166002 como base para la realización de auditorías.

### **B.- DURACION DEL MODULO:**

La duración del modulo será de 20h.

### **C.- CONTENIDOS TEORICOS:**

- 6.1.- Contexto de la organización
- 6.2.- Liderazgo
- 6.3.- Planificación
- 6.4.- Soporte a la I+D+i
- 6.5.- Procesos operativos de la I+D+i
- 6.6.- Evaluación del desempeño del sistema de gestión de I+D+i
- 6.7.- Mejora del sistema de gestión de I+D+i

### **D.- CONTENIDOS PRACTICOS:**

- Identificar los requisitos de incumplimiento de los requisitos de la norma UNE 166002 para un caso de estudio.
- Identificar no conformidades de I+D+i para un caso de estudio.
- Redacción de no conformidades de I+D+i para un caso de estudio.

## **MÓDULO 7. REALIZACION DE LA AUDITORÍA**

### **A.- OBJETIVOS:**

Aprender las etapas en la realización de una auditoría interna: ejecución y presentación de resultados.

### **B.- DURACION DEL MODULO:**

La duración del modulo será de 40 h.

## C.- CONTENIDOS:

- 7.1.- Reunión inicial.
- 7.2.- Recopilación de información en la auditoria
- 7.3.- Redacción de no conformidades.
- 7.4.- Reunión final y presentación de resultados

## D.- CONTENIDOS PRACTICOS:

- Búsqueda de evidencias documentales
- Búsqueda de no conformidades de entrevistas de auditoria
- Redacción de no conformidades de los casos de estudio
- Elaboración del informe de auditoría para un caso de estudio.

NOTA: Los ejercicios prácticos se realizarán de forma programada, finalizada la parte teórica de cada módulo

## MÓDULO 8.- PROYECTO FINAL DE CURSO

### Desarrollo

---

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

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

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

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

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

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

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

### Matrícula

---

Para ampliar información mandar mail a [secretaria@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es) o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

### Formación Bonificada

---

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

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

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

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

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



# Diseño e inspección de líneas eléctricas de Alta Tensión según el Reglamento R.D. 223/2008

## JUSTIFICACIÓN

La normativa objeto del curso es de obligado cumplimiento.



## OBJETIVOS

Mostrar cómo se diseñan y se inspeccionan las líneas eléctricas de alta tensión según el reglamento RD 223/2008 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 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.

TC-LAT 01. TERMINOLOGÍA

ITC-LAT 02. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITC-LAT 03. INSTALADORES AUTORIZADOS Y EMPRESAS INSTALADORAS AUTORIZADAS PARA LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

ITC-LAT 04. DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN

ITC-LAT 05. VERIFICACIÓN E INSPECCIONES

ITC-LAT 06. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS CON CABLES AISLADOS

ITC-LAT 07. LÍNEAS AÉREAS CON CONDUCTORES DESNUDOS

ITC-LAT 08. LÍNEAS AÉREAS CON CABLES UNIPOLARES AISLADOS REUNIDOS EN HAZ O CON CONDUCTORES RECUBIERTOS

ITC-LAT 09. ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS



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

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

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

## Carga lectiva

100 horas

## Duración

6 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

Cierre matrícula

Comienzo curso

Fin de curso



## Precio

### Reseña del cálculo de precios

**Precio base: 400€.**

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

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 200€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, <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</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 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) 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 Tecnerberia</b> disfrutan de forma implícita de este convenio. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecnerberia (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> <p>Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.</p>

Formación Bonificada
Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores <b>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</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 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 líneas eléctricas de alta tensión según el reglamento RD 223/2008 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 más de diez cursos de teleformación en la plataforma de COGITI.

## Contenido

---

1. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
2. . TC-LAT 01. TERMINOLOGÍA
3. ITC-LAT 02. NORMAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
4. ITC-LAT 03. INSTALADORES AUTORIZADOS Y EMPRESAS INSTALADORAS AUTORIZADAS PARA LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN
5. ITC-LAT 04. DOCUMENTACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LAS LÍNEAS DE ALTA TENSIÓN
6. ITC-LAT 05. VERIFICACIÓN E INSPECCIONES
7. ITC-LAT 06. LÍNEAS SUBTERRÁNEAS CON CABLES AISLADOS
8. ITC-LAT 07. LÍNEAS AÉREAS CON CONDUCTORES DESNUDOS
9. ITC-LAT 08. LÍNEAS AÉREAS CON CABLES UNIPOLARES AISLADOS REUNIDOS EN HAZ O CON CONDUCTORES RECUBIERTOS
10. ITC-LAT 09. ANTEPROYECTOS Y PROYECTOS
11. Ejemplo de proyecto de línea eléctrica de alta tensión.
12. Inspecciones de las líneas eléctricas de alta tensión

## Desarrollo

---

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

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

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

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

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

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

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

## Matrícula

---

Para ampliar información mandar mail a [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es) o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

## **Formación Bonificada**

---

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

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

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

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

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

## Proyectos de reforma y completado de vehículos

### JUSTIFICACIÓN

Los conocimientos relativos a la homologación y reforma de vehículos es un campo cada vez más demandado por los ingenieros y que al mismo tiempo está en continua evolución normativa y técnica.

El presente curso es eminentemente práctico y está enfocado a la realización de proyectos de reforma y completado de vehículos, y cuenta con el aval de los más de 500 alumnos que lo han realizado satisfactoriamente desde su inicio en el año 2015.



### CONTENIDOS

- Módulo 1 Fundamentos legislativos
- Módulo 2 Consideraciones para la realización de los proyectos de reforma
- Módulo 3. Cálculos justificativos principales
- Módulo 4. Aplicación práctica de conocimientos. Ejemplos de proyectos

El curso incluye la realización de un Ejercicio Práctico Final. Igualmente se disponen de varios videotutoriales explicativos de apoyo.

El curso incluye la realización de los cálculos técnicos que requieren estos tipos de proyectos: reparto de pesos, estudio del bastidor, estabilidad del vehículo, fijación de los nuevos elementos instalados al vehículo, etc.

### OBJETIVOS

- Tener un conocimiento práctico de los diferentes tipos de proyectos más usuales para reformas o el completado de los vehículos, necesarios tanto para la legalización administrativa de dichas modificaciones en los vehículos (cumpliendo con RD 866/2010 y Manual de Reformas, así como Directiva 2007/46 y RD 750/2010) como para la justificar viabilidad técnica de dichas transformaciones.
- Comprender los cálculos técnicos mediante ejemplos prácticos.



110 horas /  
6 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

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

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

### Modalidad

Modalidad e-learning.

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

### Carga lectiva

110 horas

### Duración

6 semanas

## Fechas

### Apertura matrícula

18 de Marzo de 2021

### Cierre matrícula

14 de Abril de 2021

### Comienzo curso

12 de Abril de 2021

### Fin de curso

23 de Mayo de 2021

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

Precio base: 440€.

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 220€	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 330€	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 11€	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 110€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 220€ (50% sobre el precio base)** para los alumnos que sean Colegiados.

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

**Las empresas de la Asociación Tecniberia** disfrutan de forma implícita de este convenio. Para consultas sobre este tema diríjase a Tecniberia (tlf. 914 313 760)

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

Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son:

- 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 110€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

## Mínimo de alumnos

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

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

## Nivel de profundidad

---

### Nivel de profundidad 2

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

## Perfil de Destinatarios

---

El curso está destinado tanto a ingenieros sin experiencia previa en este ámbito laboral como aquellos que hayan realizados previamente trabajos de homologación y reforma y deseen ampliar sus conocimientos.

Los conocimientos adquiridos pueden ser tanto por profesionales que trabajen realizando o analizando los mencionados proyectos, ya sea por cuenta propia como en plantilla de empresas fabricantes, carroceros de vehículos industriales, gestorías de homologación, servicios técnicos o personal técnico de ITV.

Se recomienda al alumno completar los conocimientos adquiridos en este curso con el Curso sobre Normativa y su aplicación para la reforma y completado de vehículos que también se imparte en *COGITI Formación*, de manera que pueda tener un amplio conocimiento estructurado de toda la normativa de homologación y reforma de vehículos, así como las exigencias derivadas de las mismas.

## Justificación

---

Los conocimientos relativos a la homologación y reforma de vehículos es un campo cada vez más demandado por los ingenieros y que al mismo tiempo está en continua evolución normativa y técnica.

El presente curso es eminentemente práctico y está enfocado a la realización de proyectos de reforma y completado de vehículos, y cuenta con el aval de los más de 500 alumnos que lo han realizado satisfactoriamente desde su inicio en el año 2015.

## Objetivos

---

- Tener un conocimiento práctico de los diferentes tipos de proyectos más usuales para reformas o el completado de los vehículos, necesarios tanto para la legalización administrativa de dichas modificaciones en los vehículos (cumpliendo con RD 866/2010 y Manual de Reformas, así como Directiva 2007/46 y RD 750/2010) como para la justificar viabilidad técnica de dichas transformaciones.
- Comprender los cálculos técnicos mediante ejemplos prácticos.

## Docente

---

**Eduardo Luna Escalera:**

Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en instalaciones eléctricas.

Director técnico de la empresa SIMA consultores, dedicada a la gestión y tramitación de expedientes de legalización de actividades medioambientales, especialmente las relacionadas con el sector de la automoción y a la formación en el sector de la automoción.

Director técnico de la empresa Uriel Andalucía, dedicada a la ingeniería de proyectos, habiéndose especializado desde 2007 en la homologación y reforma de vehículos.

Es tutor de varios cursos on line en la plataforma e-learning de COGITI, donde ha tutorizado más de 2000 horas de formación on line.

## Contenido

---

Se realizará un análisis de los distintos tipos de proyectos que según la experiencia suelen ser más comunes, entrando también en algunos casos muy específicos.

### Módulo 0. Introducción

#### Módulo 1. Fundamentos legislativos

- Capítulo 1. Concepto de vehículo y sus componentes
- Capítulo 2. Grados de terminación. Fabricantes de 1º y 2 fase
- Capítulo 3. Homologación vs reforma. Marco normativo de cada una de ellas
- Capítulo 4. La homologación y acto reglamentarios. Directivas y reglamentos UE de homologación.
- Capítulo 5. Documentación del vehículo. La tarjeta ITV y el permiso de circulación
- Capítulo 6. Procedimiento para homologación de vehículos completados
- Capítulo 7. Introducción a los proyectos técnicos para las reformas de vehículos

#### Módulo 2. Consideraciones para la realización de los proyectos de reforma

- Capítulo 1. Introducción. Reformas de vehículos. Real Decreto 866/2010
- Capítulo 2. El manual de reformas
- Capítulo 3. Idoneidad del taller que realiza la reforma
- Capítulo 4. Documentación del vehículo y elementos a instalar
- Capítulo 5. Documentación necesaria. Generalidades
- Capítulo 6. Proyecto técnico
- Capítulo 7. Certificado final de obra



- Capítulo 8. Informe de conformidad
- Capítulo 9. Certificado del taller
- Capítulo 10. Reformas más habituales en turismos
- Capítulo 11. Vehículos vivienda

### Módulo 3. Cálculos justificativos principales

- Capítulo 1. Conceptos básicos
- Capítulo 2. Reparto de pesos
- Capítulo 3. Cálculo del bastidor
- Capítulo 4. Calculo fijación al bastidor
- Capítulo 5. Estabilidad del vehículo
- Capítulo 6. Camión basculante
- Capítulo 7. Camión grúa
- Capítulo 8. Multibasculantes
- Capítulo 9. Vehículos con dispositivos acoplamiento
- Capítulo 10. Camión con plataforma elevadora de carga trasera
- Capítulo 11. Reformas carrozado exterior e interior
- Capítulo 12. Cálculos para homologaciones unitarias para el completado de vehículos industriales

### Módulo 4. Aplicación práctica de conocimientos. Ejemplos de proyectos

- Capítulo 1. Introducción
- Capítulo 2. Proyecto de referencia para la reforma de un camión
- Capítulo 3. Camión grúa
- Capítulo 4. Vehículo con plataforma elevadora trasera
- Capítulo 5. Camión tres ejes
- Capítulo 6. Instalación en un camión de dispositivo de acoplamiento
- Capítulo 7. Adaptación de furgonetas para usos definidos: furgón taller y camperizaciones
- Capítulo 8. Remolques agrícolas
- Capítulo 9. Instalación en un turismo de dispositivo de acoplamiento
- Capítulo 10. Reforma de la carrocería, neumáticos y sistema de suspensión de un turismo

El curso incluye la realización de un ejercicio práctico final

## 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.

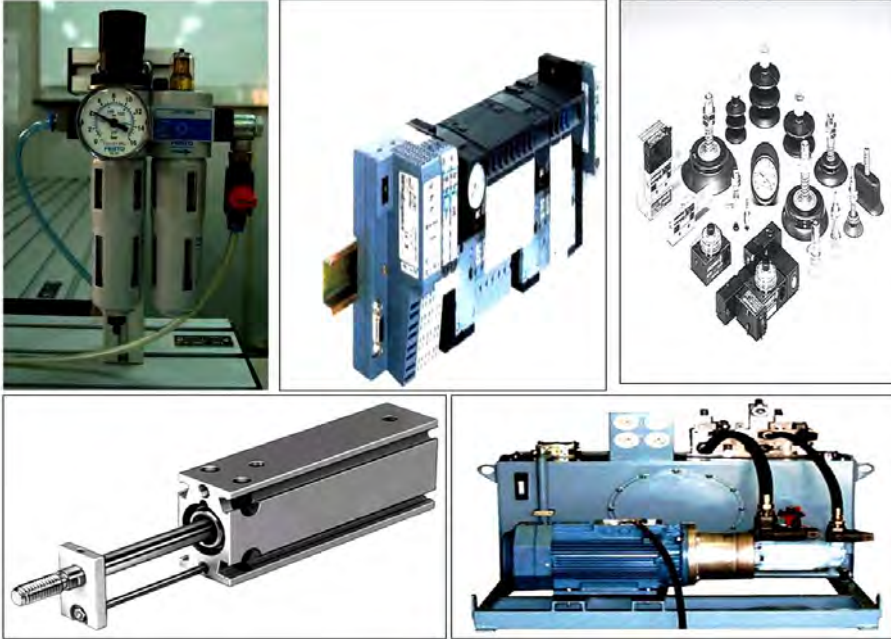
También pueden ponerse en contacto con nosotros, en el teléfono 985 73 28 91 o en la dirección de correo electrónico [secretaria@cogitiformacion.es](mailto:secretaria@cogitiformacion.es).



## Automatismos neumáticos, oleohidráulicos y de vacío

### JUSTIFICACIÓN

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



### CONTENIDOS

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

### OBJETIVOS

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



60 horas /  
4 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

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

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

### Modalidad

Modalidad e-learning.

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

### Carga lectiva

60 horas

### Duración

4 semanas

### Fechas

Apertura matrícula

Cierre matrícula

Comienzo curso

Fin de curso

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

**Precio base: 240€.**

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

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 120€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de 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 <u>colaboración con COGITI</u> . 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) 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 (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> <p>Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.</p>

Formación Bonificada
Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores <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

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

La matrícula se cerrará cuando se hayan alcanzado un número de **50** alumnos.

## Nivel de profundidad

---

### Nivel de profundidad 2

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

## Perfil de Destinatarios

---

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

**Requisitos Previos Necesarios:** Conocimientos técnicos básicos

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

**¿A quién va dirigido?**

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

## Justificación

---

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

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

## Objetivos

---

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

**El alumno aprenderá a:**

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

## Contenido

---

**Presentación**

**Seguimiento y evaluación**

**Dudas y respuestas frecuentes**

**Tema 1. Introducción. Conceptos físicos básicos**

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

**Tema 2. Automatización neumática**

- 2.1. Objetivo del curso

- 2.2. Breve historia
- 2.3. La neumática y la automatización
- 2.4. Características
- 2.5. Ventajas
- 2.6. Desventajas
- 2.7. Comparación entre tecnologías
- 2.8. Elementos de la automatización neumática

### Tema 3. Materia prima y su tratamiento

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

### Tema 4. Tuberías

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

### Tema 5. Órganos motrices

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

### Tema 6. Válvulas neumáticas

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

### Tema 7. Secuencias neumáticas

- 7.1. Ejemplos
- 7.2. Problemas

### Tema 8. Elementos auxiliares i otras válvulas

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

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

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

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

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

## **Tema 11. Automatismos oleohidráulicos**

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

## **Tema 12. El vacío**

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

## **Tema 13. Diseño de automatismos neumáticos**

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

## **Tema 14. Fluídica**

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

## **Tema 15. Soluciones de los problemas**

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

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

- 16.1. Introducción

- 16.2. ¿Puede un robot sustituirte en el trabajo?
- 16.3. Máquinas vs hombre
- 16.4. ¿Cómo hacer frente a esta realidad?
- 16.5. Los empleos del futuro en España
  - 16.5.1. Un cambio cultural
  - 16.5.2. Carreras o competencias
- 16.6. Cómo será nuestro trabajo cuando tengamos que trabajar la mitad
- 16.7. La realidad y el futuro
- 16.8. Educación, redistribución y valores
- 16.9. Menos trabajo, ¿más felicidad?
- 16.10. Cuatro pasos para vivir sin trabajar
- 16.11. La realidad y el futuro
- 16.12. Trabajos menos y más automatizables

## ANEXOS GENERALES

- Anexos generales (9 anexos)

## ANEXOS: VÍDEOS

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

## Desarrollo

---

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

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

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

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

## Revit Mediciones y Presupuestos + Representación de Planos

### JUSTIFICACIÓN

El aprendizaje completo de un programa se obtiene cuando conseguimos dar por finalizado un proyecto completo gracias a este.

El conocimiento de modelado en Revit debe ser implementado con la obtención de planimetrías y mediciones del mismo, que den lugar a formalización completa del proyecto, obteniendo así una rentabilidad total de este potente programa, cuyo uso será de obligado cumplimiento en España a partir del próximo año 2018.

### CONTENIDOS

1. Configuración del Modelo Revit para Representación
2. Herramientas de Representación
3. Creación de Plano Tipo
4. Planos Habituales
5. Planos Específicos I
6. Planos Específicos II
7. Software para Mediciones y Presupuesto
8. Configuración del Modelo Revit
9. Presupuesto Valorado en Revit
10. Presupuesto Valorado en Presto
11. Herramientas habituales
12. Ejercicio de Curso



### OBJETIVOS

- Adquisición de conocimientos del software BIM Revit
- Adquirir las capacidades para representar un proyecto completo
- Obtener las Mediciones y Presupuestos completos de un proyecto



60 horas /  
6 semanas



Nivel de profundidad:  
Intermedio\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

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

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

## Presentación

Sara Marrodán Castro y Jaime Ruiz Sánchez, como propietarios del curso, declaran que ostentan la propiedad intelectual y o la cesión sobre todos los elementos, textos y demás material aportado para la impartición del curso reflejado en esta Ficha.

Sara Marrodán Castro y Jaime Ruiz Sánchez, asumen cualquier responsabilidad sobre reclamaciones de terceros respecto de la propiedad intelectual en el uso de elementos y materiales del curso reflejado en esta Ficha.

## Modalidad

Modalidad e-learning.

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

## Carga lectiva



60 horas

## Duración

6 semanas

## Fechas

Apertura matrícula

18 de Marzo de 2021

Cierre matrícula

14 de Abril de 2021

Comienzo curso

12 de Abril de 2021

Fin de curso

23 de Mayo 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

---

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 **70** 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

---

### Requisitos previos recomendados:

Conocimientos básicos de construcción

Conocimientos básicos del Software Revit

## Software

---

Requisitos mínimos: PC con Windows 7 Profesional de 64 bits, memoria RAM de al menos 4GB y conexión a internet.

## Justificación

---

: El aprendizaje completo de un programa se obtiene cuando conseguimos dar por finalizado un proyecto completo gracias a este. El conocimiento de modelado en Revit debe ser implementado con la obtención de planimetrías y mediciones del mismo, que den lugar a formalización completa del proyecto, obteniendo así una rentabilidad total de este potente programa, cuyo uso será de obligado cumplimiento en España, a partir del próximo año 2018

## Objetivos

---

- Adquisición de conocimientos del software BIM Revit
- Adquirir las capacidades para representar un proyecto completo
- Obtener las Mediciones y Presupuestos completos de un proyecto

## Docente

---

Sara Marrodán Castro

Jaime Ruiz Sánchez

## Contenido

---

### 1. Configuración del Modelo Revit para Representación

- Navegador de Proyectos
- Plantillas de Vista
- Vistas

### 2. Herramientas de Representación

- Filtros de Vista
- Etiquetas
- Leyendas

### 3. Creación de Plano Tipo

- Formato
- Cajetín
- Anotaciones
- Índice de Planos

### 4. Planos Habituales

- Plano de Situación
- Planos de Planta
- Planos de Alzados y Secciones

### 5. Planos Específicos I

- Plano de Detalles de Muro

- Plano de Carpinterías

## 6. Planos Específicos II

- Plano de demoliciones
  - Fases
  - Filtro de Fases
- Plano de Acabados
  - Leyendas

## 7. Software para Mediciones y Presupuesto

- Herramienta CostIt
- Descarga e Instalación
- Interfaz del programa

## 8. Configuración del Modelo Revit

- Capítulos
- Unidades de Obra
- Líneas de Medición
- Documentación Gráfica
- Especificaciones Técnicas

## 9. Presupuesto Valorado en Revit

- Precios Unitarios
- Códigos de Unidad de Obra
- Importar Modelo con CostIt

## 10. Presupuesto Valorado en Presto

- Importar Modelo con CostIt
- Sustitución de unidades de obra
- Renombrar unidades de obra

## 11. Herramientas habituales

- Sellar
- Filtrar
- Localizar
- Reagrupar
- Actualizar
- Importar a Revit

## 12. Ejercicio de Curso

# 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@coigitformacion.es](mailto:secretaria@coigitformacion.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.

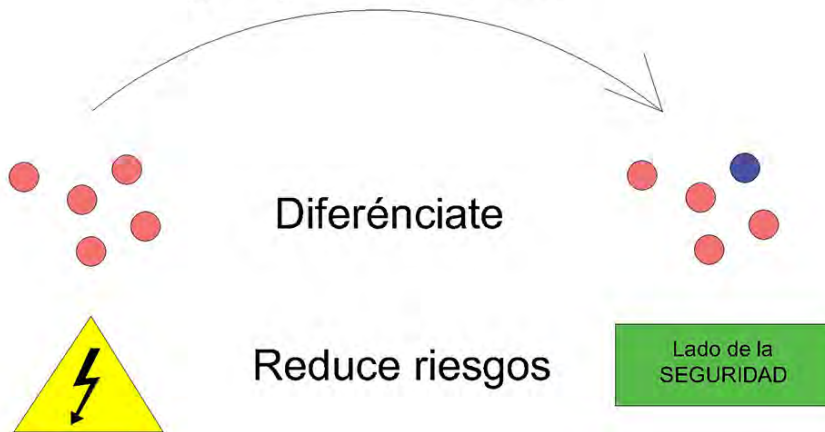
### CONTENIDOS

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	Cierre matrícula	Comienzo curso	Fin de curso
18 de Marzo de 2021	14 de Abril de 2021	12 de Abril de 2021	9 de Mayo 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.cogitifformacion.es](http://campusvirtual.cogitifformacion.es))

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

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

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

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

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

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

---

## Matrícula

Para ampliar información mandar mail a [secretaria@cogitifformacion.es](mailto:secretaria@cogitifformacion.es) o llamando por teléfono al número 985 73 28 91.

---

## Formación Bonificada

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

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

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

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

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

# 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)

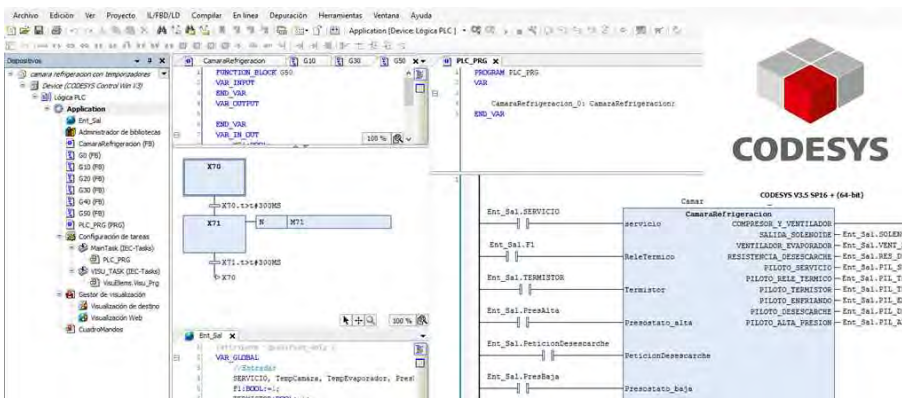
- 4.1. Programación de sistemas combinacionales.
- 4.2. Programación de POU que involucren cálculos matemáticos.
- 4.3. Ejercicios de aplicación de programación de sistemas combinacionales.

### 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.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

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
18 de Marzo de 2021	14 de Abril de 2021	12 de Abril de 2021	9 de Mayo 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 mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.

## Formación Bonificada

Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores **se les aplicará un incremento de 80€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

## Mínimo de alumnos

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 aparataje 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).