# Diseño, mantenimiento y verificación de líneas de Alta Tensión y Centros de Transformación

**JUSTIFICACIÓN**

Con el curso de instalaciones eléctricas de Alta Tensión se pretende hacer llegar al alumno un contenido teórico/práctico que sirva de referencia a la hora de diseñar la instalación. Este curso además es una preparación para obtener el certificado de cualificación individual como verificador de L.A.T.



**OBJETIVOS**

Llegar a un conocimiento profundo de las acciones que debe realizar un Ingeniero cuando se enfrenta a la necesidad de realizar un proyecto de ejecución de una línea de alta tensión. / Obtener la capacidad de interpretar y analizar proyectos de instalaciones reales. / Poder realizar verificaciones de líneas de alta tensión de acuerdo con la reglamentación con la que fueron construidas dichas líneas.

**CONTENIDOS**

**1. Instalaciones de Alta Tensión**

**2. Cálculos**

**3. Supuesto Práctico Mecánico**

**4. Centros de Transformación**

**5. Averías. Localización y reparación**

**6. Verificaciones de líneas**

**7. Riesgo Eléctrico**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **100 horas / 7 semanas** | **Nivel de profundidad: Intermedio*** | **Modalidad:** *e-learning* | **Ampliar información:** web: www.ingenierosformacion.com e-mail: secretaria@ingenierosformacion.com Tlf: 985 73 28 91 |

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

## Modalidad

Modalidad e-learning.

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

## Carga lectiva

100 horas

## Duración

7 semanas

## Fechas

| Apertura matrícula | Cierre matrícula | Comienzo curso | Fin de curso |
|---|---|---|---|

| 15 de Julio de 2021 | 11 de Agosto de 2021 | 9 de Agosto de 2021 | 26 de Septiembre de 2021 |
|---|---|---|---|

# Precio

## Reseña del cálculo de precios

**Precio base: 400€**.

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

Descuentos exclusivos para **Colegiados**

| 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 pertenecientes a una entidad adherida y miembros de AERRAAITI, **siempre que contraten el curso a título individual**. |
| Programa de Becas para Colegiados: descuento de 300€ | Todos aquellos Colegiados de Colegios de graduados en ingeniería rama industrial e ingenieros técnicos industriales **que estén adheridos a la plataforma** o miembros de AERRAAITI, podrán acogerse al mismo si cumplen las condiciones del programa de becas, teniendo **un 25% de descuento adicional** acumulado con el descuento para Colegiados, **totalizando un 75% de descuento**.<br>Los cursos de Inglés y Alemán, "Mediación para Ingenieros" y "El Sistema Judicial en España" no entran dentro del Programa de Becas.<br>Asimismo, las becas son incompatibles con las promociones especiales. |
| Acreditación DPC: descuento de 10€ | Aquellos **colegiados que dispongan de la acreditación DPC en vigor** de cualquier nivel, se les aplicará un 5% adicional de descuento sobre el coste de la matrícula del curso.<br>NOTA: Este descuento no es acumulable con el descuento del Programa de Becas. |

Descuentos para empresas

Aquellas empresas que deseen beneficiarse de descuentos para los cursos de sus trabajadores podrán firmar **sin coste alguno** el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un **descuento de 100€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 200€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados**.

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

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

Formación Bonificada

Si se quisiera realizar el curso usando los créditos que todas las empresas disponen para formación y que gestiona la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (antigua Tripartita) a los precios resultantes de los apartados anteriores **se les aplicará un incremento de 100€ independientemente de la entidad a la que se le encomiende la gestión para la bonificación de cara a la Aplicación Informática de la FUNDAE**, por las exigencias técnicas y administrativas que exige la formación bonificada (Formación programada por las empresas) y la responsabilidad que tienen las empresas organizadoras e impartidoras, emanada de la ley 30/2015, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

# Mínimo de alumnos

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 **150** alumnos.

# Nivel de profundidad

## Nivel de profundidad 2

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

# Perfil de Destinatarios

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

Graduados en Ingeniería de la Rama Industrial o Ingenieros Técnicos Industriales.

**Requisitos previos recomendables**: Conocimientos previos de Cálculo y Diseño de Líneas de Alta Tensión

# Justificación

A la hora de afrontar el diseño de una instalación eléctrica deberán tenerse en cuenta multitud de situaciones:

- Cumplimiento de los actuales Reglamentos, de Líneas de Alta Tensión Baja Tensión y de Centrales,
- Subestaciones y Centros de Transformación.
- Estudio de las diferentes posibilidades con replanteo para reducción de costes en las instalaciones.
- Normativa de compañía suministradora
- Reducción de complicaciones en la ejecución.
- Tramitación/legalización de instalaciones ante organismos oficiales

Con el curso de instalaciones eléctricas de Alta Tensión se pretende hacer llegar al alumno un contenido teórico/práctico que sirva de referencia a la hora de diseñar la instalación.

Por una parte se hace una estudio de las diferentes actuaciones y necesidades para llegar al objetivo final de poder diseñar una línea de alta tensión con adecuación a la legislación vigente,  y por otra se aporta documentación gráfica mediante fotos de actuaciones reales de obras ejecutadas y vistas de diferentes casos en situaciones especiales y de averías para su resolución.

Este curso además es una preparación para obtener el certificado de cualificación individual como verificador de L.A.T.

# Objetivos

- Llegar a un conocimiento profundo de las acciones que debe realizar un Ingeniero cuando se enfrenta a la necesidad de realizar un proyecto de ejecución de una línea de alta tensión.
- Tener nociones de tramitación en diferentes CCAA y organismos implicados en la tramitación anterior y posterior de la instalación.
- Obtener la capacidad de interpretar y analizar proyectos de instalaciones reales.
- Poder realizar verificaciones de líneas de alta tensión de acuerdo con la reglamentación con la que fueron construidas dichas líneas.

# Docente

**José Luis Martín Hernández:**

**Formación:**

Ingeniero Técnico Industrial, por la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Sevilla.
Master en prevención de riesgos laborales.

**Experiencia profesional:**

Ingeniero Técnico Industrial realizando todo tipo de proyectos y direcciones de obras de instalaciones eléctricas de alta y baja tensión en varias empresas desde el año 1987 y desde 2012 de forma autónoma.

Tutor de teleformación del curso Diseño, mantenimiento y verificación de líneas de Alta Tensión y Centros de Transformación, con el que lleva impartirdas más de 1000 horas de formación on line en la plataforma e-learning de COGITI.

# Contenido

**1. Instalaciones de Alta Tensión**

1.1. Generalidades
1.2. Tipos de corrientes y tensiones
1.3. Sistema eléctrico: constitución
1.4. Líneas de alta tensión
1.5. Aislamiento y protección
1.6. Clasificación medioambiental. Medidas a adoptar
1.7. Anexo: Fotografias PIEZAS LÍNEAS A. T.
1.8. Líneas subterráneas
1.9. Situaciones singulares
1.10. Montaje y construcción de líneas de Alta Tensión

**2. Cálculos**

2.1. Cálculos Eléctricos
2.2. Cálculos Mecánicos

**3. Supuesto Práctico Mecánico**

**4. Centros de Transformación**

4.1. Generalidades
4.2. Centros tipo intemperie
4.3. Tomas de tierra
4.4. Elementos de Seguridad
4.5. Centros tipo interior
4.6. Centros Modulares
4.7. Aparamenta de Alta Tensión. Celdas prefabricadas
4.8. Centros en locales o edificios aislados. Centros convencionales

4.9. Embarrados A.T. Distancias
4.10. Anexo: Fotografías
4.11. Cálculos Eléctricos
4.12. Cálculos mecánicos
4.13. Cálculo de las instalaciones de puesta a tierra

**5. Averías. Localización y reparación**

5.1. Líneas aéreas
5.2. Líneas subterráneas
5.3. REVISIONES PERIÓDICAS
5.4. DOCUMENTACION DE PROYECTOS
5.5. PROYECTOS DE AMPLIACIONES Y MODIFICACIONES
5.6. Documentación anexa a la presentación del Proyecto
5.7. Documentación para la puesta en marcha de las Instalaciones
5.8. Anexo: Fotografías

Supuesto práctico eléctrico

**6. Verificaciones de líneas**

6.1. Introducción
6.2. Verificación e inspección de las líneas eléctricas que no sean propiedad de empresas de transporte y distribución de energía eléctrica
6.3. Verificaciones
6.4. Criterios generales para la verificación de líneas
6.5. Clasificación de defectos
6.6. Tomas de tierra
6.7. Condiciones de puesta a tierra en el reglamento de 1968
6.8. Condiciones de especiales; cruzamientos y paralelismos

**7. Riesgo Eléctrico**

7.1. Generalidades
7.2. Trabajos sin tensión
7.3. Trabajos en tensión
7.4. Equipos de protección individual (EPI) empleados en la inspección y verificación de LAT
7.5. Estudio de los riesgos en la inspección y verificación de LAT
7.6. Actuación en caso de electrocución. Primeros auxilios.

## Desarrollo

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

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

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

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

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

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

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

## Matrícula

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

## Formación Bonificada

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

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

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

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

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