

# Domótica e Inmótica. Programación e Instalación. Nivel Avanzado

## JUSTIFICACIÓN

La Inmótica ha permitido optimizar los recursos en aquellas infraestructuras donde se han implantado. Permite controlar y gestionar multitud de operaciones desde un punto centralizado, así como obtener reducir el gasto energético sin renunciar al confort. Una instalación Inmótica difiere de una Domótica en muchos aspectos, principalmente en su implantación. Por ello, el técnico apropiado para ejecutar este tipo de instalaciones debe de disponer de unos conocimientos acordes a las exigencias de cada caso: Hoteles, hospitales, colegios, y todos los edificios en general. Este curso nace como respuesta a una necesidad laboral, cada vez más demandada, en el que se emplearán cada vez a más técnicos con conocimientos de programación y de instalación de sistemas Inmóticos. Por ello, se darán a conocer diferentes equipos, lenguajes de programación y se enseñará el manejo de un equipo muy empleado en el mercado (Logo!), así como la conexión y comunicación entre ellos. En la actualidad, la mayor parte de los edificios del sector terciario disponen de un sistema inmótico que permita gestionar el funcionamiento de los mismos con un mínimo personal disponible. Aun así, se deben de instalar muchos más sistemas y actualizar los existentes, por lo que la demanda laboral en este campo es bastante extensa.

## CONTENIDOS

1. Introducción
2. Fundamentos de los Lenguajes de Programación de PLC
3. Instalación y programación
4. Casos de estudio
5. Fases de una instalación, puesta en marcha y mantenimiento
6. Futuro de la programación de PLC en Domótica e Inmótica



## OBJETIVOS

- Limitaciones de las instalaciones Domóticas e Inmóticas.
- Conocer los sensores y actuadores, y sus señales.
- Trabajar con señales analógicas y digitales.
- Comunicar entre distintos nodos formando distintas redes.
- Dar solución a situaciones cotidianas mediante la programación de un relé programable (Logo!).



80 horas /  
5 semanas



Nivel de profundidad:  
Avanzado\*

Modalidad:  
*e-learning*

Ampliar información:

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

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

## Presentación

La Domótica y la Inmótica han alcanzado en la actualidad un protagonismo indispensable, estando presente en casi todos los lugares que podamos conocer. Es una realidad que se ha hecho posible en un periodo de tiempo muy corto debido a los beneficios que conlleva su implantación: Control, seguridad, ahorro, entre otros.

La Domótica, más centrada en la automatización de viviendas, se está imponiendo en el 60% de las viviendas de nueva construcción y en el 40% de las ya construidas, representa un medio eficaz para reducir los gastos destinados al mantenimiento de la vivienda, al mismo tiempo que mejora el confort de sus usuarios. La Inmótica, centrada en la automatización de instalaciones más complejas, tiene un abanico más amplio de posibilidades. Se trata de un sistema domótico a una escala mayor que el de una vivienda, y en el que por lo general, la gestión de los dispositivos funciona con una estructura en red.

En este curso de Nivel Avanzado se enseñarán las diferencias entre los sistemas Domóticos e Inmóticos, así como sus principales aplicaciones. Sin embargo, estará más centrado en el área de la Inmótica que el de la Domótica (Ésta se enseña en el Nivel Intermedio). Durante el desarrollo del curso se verán los aspectos teóricos

necesarios para conocer las posibilidades que puede ofrecer un sistema gestión inteligente aplicado a infraestructuras de del sector terciario principalmente. Se pondrá en práctica el enlace con otros nodos para poder multiplicar el abanico de posibilidades de cualquier instalación. Se recomienda unas nociones básicas sobre programación, domótica o automatización. Por tanto, se trata de un curso teórico-práctico, donde se verán distintos lenguajes de programación, equipos, fabricantes, y por supuesto, ejemplos y actividades para poder realizar instalaciones domóticas, desde la programación a su instalación.

## Modalidad

Modalidad e-learning.

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

## Carga lectiva

80 horas

## Duración

5 semanas

## Precio

### Reseña del cálculo de precios

**Precio base: 320€**

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

Descuento	Descripción
Colegiados y Precolegiados: descuento de 160€	Este descuento del 50% se aplica a todos los Colegiados y precolegiados en cualquiera de los colegios, Graduados en Ingeniería rama industrial e Ingenieros Técnicos Industriales que conforman el COGITI y miembros de AERRAAITI, <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 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 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 **sin coste alguno** el convenio de colaboración con COGITI. Dicho convenio proporciona un **descuento de 80€ (25% sobre el precio base)** para alumnos de la empresa que no sean Colegiados, y **de 160€ (50% sobre el precio base) para los alumnos que sean Colegiados.**

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

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

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

Las entidades que tienen acuerdos con COGITI son:

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

Los alumnos pertenecientes a estas entidades se beneficiarán de un descuento sobre el precio general. Para mas información sobre el mismo, consultar con dichas entidades.

## Formación Bonificada

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

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.

### Requisitos previos recomendados:

Requisitos previos recomendables:

Conocimientos en electricidad, electrónica, automatización y control e instalaciones análogas.

Experiencia previa recomendable:

Montaje de instalaciones eléctricas.

## Justificación

La Inmótica ha permitido optimizar los recursos en aquellas infraestructuras donde se han implantado. Permite controlar y gestionar multitud de operaciones desde un punto centralizado, así como obtener reducir el gasto energético sin renunciar al confort. Una instalación Inmótica difiere de una Domótica en muchos aspectos, principalmente en su implantación. Por ello, el técnico apropiado para ejecutar este tipo de instalaciones debe de disponer de unos conocimientos acordes a las exigencias de cada caso: Hoteles, hospitales, colegios, y todos los edificios en general. Este curso nace como respuesta a una necesidad laboral, cada vez más demandada, en el que se emplearán cada vez a más técnicos con conocimientos de programación y de instalación de sistemas Inmóticos. Por ello, se darán a conocer diferentes equipos, lenguajes de programación y se enseñará el manejo de un equipo muy empleado en el mercado (Logo!), así como la conexión y comunicación entre ellos. En la actualidad, la mayor parte de los edificios del sector terciario disponen de un sistema inmótico que permita gestionar el funcionamiento de los mismos con un mínimo personal disponible. Aun así, se deben de instalar muchos más sistemas y actualizar los existentes, por lo que la demanda laboral en este campo es bastante extensa.

## Objetivos

- Limitaciones de las instalaciones Domóticas e Inmóticas.
- Conocer los sensores y actuadores, y sus señales.
- Trabajar con señales analógicas y digitales.
- Comunicar entre distintos nodos formando distintas redes.
- Dar solución a situaciones cotidianas mediante la programación de un relé programable (Logo!).

## Docente

### Antonio López Antúnez

Ingeniero Técnico Industrial (Especialidad en Electricidad) con experiencia en varias áreas realizando distintas funciones enmarcadas en actividades de mantenimiento: Centrales termosolares, centrales de ciclo combinado, industria agroalimentaria, centros comerciales, complejos hoteleros, etc. En la actualidad, imparte docencia en ciclos de Formación Profesional, tanto en Instalaciones Domóticas como en Automatismos Industriales.

## Contenido

### Tema 1. Introducción.

#### 1.1. Definición e importancia de la Domótica e Inmótica.

##### 1.1.1. Diferencias entre domótica e inmótica.

##### 1.1.2. Beneficios de la automatización en hogares y edificios.

#### 1.2. Introducción a los PLCs.

##### 1.2.1. Historia y evolución.

- 1.2.2. Relevancia en la automatización moderna.
- 1.2.3. Componentes básicos de un PLC.
- 1.3. Automatización cableada y automatización programada.
  - 1.3.1. Automatización cableada.
    - 1.3.1.1. Aplicaciones de la Automatización Cableada en Domótica.
    - 1.3.1.2. Aplicaciones de la Automatización Cableada en Inmótica.
    - 1.3.1.3. Ventajas y Desventajas de la Automatización Cableada.
  - 1.3.2. Automatización programada.
    - 1.3.2.1. Aplicaciones de la Automatización Programada en Domótica.
    - 1.3.2.2. Aplicaciones de la Automatización Programada en Inmótica.
    - 1.3.2.3. Ventajas y Desventajas de la Automatización Programada.

## **Tema 2. Fundamentos de los Lenguajes de Programación de PLC.**

- 2.1. Lenguajes Estándar IEC 61131-3.
  - 2.1.1. Descripción de la norma IEC 61131-3.
  - 2.1.2. Ventajas de utilizar lenguajes estándar
- 2.2. Lenguaje gráfico de contactos o ladder Diagram (LD o KOP).
  - 2.2.1. Estructura y elementos básicos.
  - 2.2.2. Ejemplo práctico en aplicaciones de domótica.
  - 2.2.3. Ventajas y limitaciones.
- 2.3. Lenguaje gráfico de funciones lógicas / Functional Block Diagram (FBD o KOP).
  - 2.3.1. Principios de funcionamiento.
  - 2.3.2. Ejemplo práctico en aplicaciones de domótica.
  - 2.3.3. Ventajas y limitaciones.
- 2.4. Lenguaje de Texto Estructurado/ Structured Text (ST).
  - 2.4.1. Principios de funcionamiento.
  - 2.4.2. Ejemplo práctico en aplicaciones de domótica.
  - 2.4.3. Ventajas y limitaciones.
- 2.5. Lista de Instrucciones/Instruction List (IL).
  - 2.5.1. Estructura y elementos básicos.
  - 2.5.2. Ejemplo práctico en aplicaciones de Inmótica.
  - 2.5.3. Ventajas y limitaciones.
- 2.6. Diagrama Secuencial/Sequential Function Chart (SFC).
  - 2.6.1. Diagramas de flujo para control secuencial.
  - 2.6.2. Ventajas y limitaciones.

## **Tema 3. Instalación y programación.**

- 3.1. Aspectos clave del diseño e instalación.
- 3.2. Interpretación y programación.
- 3.3. Señales digitales.
  - 3.3.1. Programación con señales digitales.
  - 3.3.2. Instalación de equipos empleados en señales digitales.
- 3.4. Señales analógicas.
  - 3.4.1. Programación con señales analógicas.
  - 3.4.2. Instalación de equipos empleados en señales analógicas.

## **Tema 4. Casos de estudio.**

- 4.1. Gestión de agua en un edificio de viviendas.
- 4.2. Gestión de un sistema de ventilación.
- 4.3. Gestión de un sistema de calefacción.
- 4.4. Conexión de una pantalla (TDE) para visualización de datos.
- 4.5. Conexión de una red Maestro-Esclavo.

## **Tema 5. Fases de una instalación, puesta en marcha y mantenimiento.**

- 5.1. Fases de una instalación.

- 5.1.1. Fase de preinstalación.
- 5.1.2. Fase de instalación.
  - 5.1.2.1. Requisitos generales
  - 5.1.2.2. Requisitos particulares
- 5.2. Fase de puesta en marcha
  - 5.2.1. Ejecución de la instalación.
  - 5.2.2. Funcionamiento del sistema domótico.
- 5.3. Fase de entrega.
  - 5.3.1. Documentos de la instalación.
- 5.4. Fase de postventa.
  - 5.4.1. Mantenimiento.
    - 5.4.1.1. Objetivos del mantenimiento.
    - 5.4.1.2. Tipos de Mantenimiento.
  - 5.4.2. Plan de mantenimiento.
    - 5.4.2.1. Información previa.
    - 5.4.2.2. Lista de los equipos / instalaciones objeto del mantenimiento.
  - 5.4.3. Determinación de los criterios de funcionamiento, actuaciones y tareas de mantenimiento a realizar sobre los equipos e instalaciones.
    - 5.4.3.1. Instalación general.
    - 5.4.3.2. Sobre la instalación domótica y sus equipos.

#### **Tema 6. Futuro de la programación de PLC en Domótica e Inmótica.**

- 6.1. Innovaciones tecnológicas.
  - 6.1.1. Impacto del IoT y la inteligencia artificial.
  - 6.1.2. Tendencias en comunicación y control distribuido.
  - 6.1.3. Ejemplos de proyectos innovadores.
- 6.2. Retos y Oportunidades.
  - 6.2.1. Ciberseguridad y protección de datos.
  - 6.2.2. Integración de nuevas tecnologías.
  - 6.2.3. Formación y desarrollo profesional continuo.

## **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@ingenierosformacion.com](mailto: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 [secretaria@ingenierosformacion.com](mailto:secretaria@ingenierosformacion.com).