

CURSOS DE FORMACIÓN CATÁLOGO





Armónicos y Compatibilidad electromagnética

Objetivos

El alumno deberá de conocer el concepto de armónico, como se originan los armónicos, sus efectos y como tratarlos. En definitiva reconocer el problema: ¿Por qué es necesario detectar y eliminar los armónicos? Conocer el concepto de compatibilidad electromagnética y el origen de las interferencias electromagnéticas y como solucionar el problema que originan.

Dirigido a:

Ingenieros eléctricos, Instaladores eléctricos, encargados de informática, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, asesores energéticos.

Contenidos

- Perturbaciones producidas por los armónicos
- Impacto económico de las perturbaciones
- Consecuencias cada vez más graves
- ¿Qué armónicos deben medirse y eliminarse?
- Normas
- Origen de los armónicos
- Perturbaciones producidas por cargas no lineales: tensión e intensidad armónica
- Flujo de intensidades armónicas en las redes de distribución
- Principales efectos de los armónicos en las instalaciones
- Resonancia
- Aumento de las pérdidas
- Pérdidas en conductores
- Pérdidas en máquinas asíncronas
- Pérdidas en los transformadores
- Pérdidas en los condensadores
- Sobrecargas en equipos
- Generadores
- Sistemas de alimentación sin interrupción (SAI)
- Transformadores
- Máquinas asíncronas
- Condensadores
- Conductores neutros
- Perturbaciones que afectan a cargas sensibles
- Efectos de la distorsión en la tensión de alimentación
- Distorsión de las señales telefónicas
- Impacto económico
 - Pérdidas energéticas
 - Mayores costes de contratación
 - Sobredimensionamiento de los equipos
 - Reducción de la vida útil de los equipos
 - Disparos intempestivos y parada de la instalación
 - Ejemplos
- Indicadores característicos y umbrales críticos de distorsión armónica
- Factor de potencia
- Factor de cresta
 - Valores de alimentación y armónicos
 - Espectro de armónicos y distorsión armónica
- Distorsión armónica individual (o distorsión armónica de rango h)
 - Espectro de armónicos
 - Valor rms
- Tasa de distorsión total armónica (THD)
 - Definición de THD
 - THD en tensión o en intensidad
 - Relación entre el factor de potencia y THD
- Umbrales críticos de los diferentes indicadores
- Medida de los indicadores característicos
 - Dispositivos utilizados para medir los indicadores
 - Procedimientos de análisis de armónicos en las redes de distribución
- Análisis de los armónicos
- Soluciones para atenuar los armónicos
 - Soluciones básicas
 - Filtro de armónicos
- Compatibilidad electromagnética
- Interferencias electromagnéticas (EMI)
- Las tres reglas básicas del buen diseño CEM
- Pruebas de EMI / CEM / EMC a los sistemas electrónicos
- Emisor de interferencias (EMI) en CEM
- Receptor de interferencias (EMI) en CEM
- Susceptibilidad (inmunidad) electromagnética
- Marcado CE o marca CE
- Obligatoriedad pruebas de CEM en un laboratorio oficial
- Directiva Europea en vigor en materia de CEM



Autoconsumo con energía solar fotovoltaica

Objetivos

Los objetivos de este curso son que el alumno sepa identificar correctamente cada una de las necesidades para ofrecer una instalación fotovoltaica de autoconsumo, conocer los distintos tipos de autoconsumo y que pueda elegir u ofertar en función de las necesidades del cliente. Diseñar una instalación fotovoltaica completa. Así mismo conocer el procedimiento de tramitación para cada una de las modalidades de autoconsumo existentes.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, gestores energéticos y profesionales del sector energético.

Contenidos

- Actualización de la normativa vigente. Comentarios sobre:
 - RD 15/2018
 - RD 244/2019
 - DL 14/2020 GVA
 - RD 1183/2020
 - RDL 23/2020
 - Circular CNMC 3/2020
 - Circular CNMC 1/2021
- Aspectos a tener en cuenta para estudio de la viabilidad de la opción de autoconsumo.
- Condiciones del edificio.
- Condiciones del tipo de consumo.
- Temporalidad en el consumo.
- Conocimiento de las tarifas eléctricas actuales.
- Hábitos de consumo del cliente.
 - Estudio de la factura eléctrica.
 - Estudio de la curva de carga.
- Tipos de autoconsumo.
 - Autoconsumo de conexión a red y aisladas.
 - Tipos de autoconsumo: Individual y colectivo.
 - Instalaciones próximas en red interior.
 - Instalaciones próximas a través de red.
- Autoconsumo conectado a red.
- Con excedentes:
 - Con compensación simplificada. Balance neto horario
 - Con venta de excedentes.
- Sin excedentes.
- Vertido cero.
- Sujetos involucrados en el autoconsumo.
- Diseño de una instalación fotovoltaica para autoconsumo.
- Tecnología fotovoltaica.
- Radiación solar.
- Efecto fotovoltaico.
- Componentes de una instalación.
- Módulo fotovoltaico.
- Inversor.
- Estructuras.
- Protecciones eléctricas.
- Dimensionado de una instalación fotovoltaica. Cálculo y elección de los componentes.
- Tiempo de amortización.
- Ejemplos prácticos.
- Diseño completo de una instalación para autoconsumo actual.
- Disposición de equipos de medida.
- Tramitación de instalaciones
- Factura eléctrica con compensación de excedentes. Facturación de peajes.
- Clasificación detallada por potencias y los distintos procedimientos asociados.
 - Necesidades de MTD, Proyecto, OCA, etc.



Autoconsumo con energía solar fotovoltaica para no instaladores

Objetivos

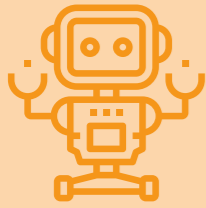
Los objetivos de este curso son que el alumno sepa identificar correctamente cada una de las necesidades para ofrecer una instalación fotovoltaica de autoconsumo, conocer los distintos tipos de autoconsumo y que pueda elegir u ofertar en función de las necesidades del cliente. Conocer el funcionamiento básico de una instalación fotovoltaica y conocer los distintos equipos que la forman. Así mismo conocer el procedimiento de tramitación para cada una de las modalidades de autoconsumo existentes.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, gestores energéticos y profesionales del sector energético.

Contenidos

- Actualización de la normativa vigente. Comentarios sobre:
 - RD 15/2018
 - RD 244/2019
 - DL 14/2020 GVA
 - RD 1183/2020
 - RDL 23/2020
 - Circular CNMC 3/2020
 - Circular CNMC 1/2021
- Aspectos a tener en cuenta para estudio de la viabilidad de la opción de autoconsumo.
- Condiciones del edificio.
- Condiciones del tipo de consumo.
- Temporalidad en el consumo.
- Conocimiento de las tarifas eléctricas actuales.
- Hábitos de consumo del cliente.
 - Estudio de la factura eléctrica.
 - Estudio de la curva de carga.
- Tipos de autoconsumo.
 - Autoconsumo de conexión a red y aisladas.
 - Tipos de autoconsumo: Individual y colectivo.
 - Instalaciones próximas en red interior.
 - Instalaciones próximas a través de red.
- Autoconsumo conectado a red.
- Con excedentes:
 - Con compensación simplificada. Balance neto horario
 - Con venta de excedentes.
- Sin excedentes.
- Vertido cero.
- Sujetos involucrados en el autoconsumo.
- Diseño de una instalación fotovoltaica para autoconsumo.
- Tecnología fotovoltaica.
- Componentes de una instalación.
- Introducción al dimensionado básico.
- Tiempo de amortización.
- Ejemplos prácticos.
- Diseño completo de una instalación para autoconsumo actual.
- Disposición de equipos de medida.
- Tramitación de instalaciones
- Factura eléctrica con compensación de excedentes. Facturación de peajes.
- Clasificación detallada por potencias y los distintos procedimientos asociados.
 - Necesidades de MTD, Proyecto, OCA, etc.



Autómatas Programables

Objetivos

Con la realización del curso de autómatas programables, se pretende que el alumno domine las operaciones básicas que el autómata puede procesar, conocer los distintos lenguajes de programación plc. Se pretende que el alumno domine perfectamente los procedimientos de paro y marcha de las máquinas y procesos. Y pueda sustituir los cuadros con lógica cableada donde encontrará relés, temporizadores y demás dispositivos, y pueda dejar instalado un autómata programable.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, profesionales en automatización.

Contenidos

- Transición de la Lógica Cableada a la Lógica Programada
 - Lógica cableada.
 - Lógica programada.
- Sistema de Numeración
- El interior del autómata.
- Áreas de Memoria
- El Autómata CJ1 de OMRON
- Software de programación.
- Operaciones Lógicas con Contactos
- Operaciones lógicas con contactos.
 - Ejercicios.
- Operaciones con Contactos II
 - Ejercicios.
- Temporización y Contaje
 - Distintos tipos de temporización.
 - Contadores y contadores reversibles.
- Movimiento de datos.
- Comparadores.
- Organización de un programa.
- Analogía.
- Operaciones de Conversión
- Introducción. Organización de Programa Grafcet



Comunicaciones industriales y su vinculación con la Industria 4.0

Objetivos

El objetivo de esta formación es dotar a los profesionales de las competencias necesarias para la aplicación de las nuevas tecnologías relacionadas con la automatización industrial proporcionando el conocimiento necesario para afrontar con éxito la instalación de equipos y componentes formando redes de comunicaciones entre ellos.

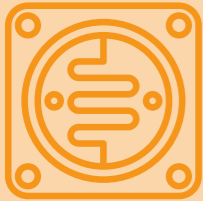
Desde las bases de las comunicaciones analógicas y digitales, codificación, medios y modos de transmisión, protocolos y estándares, para llegar a establecer los principios de las comunicaciones industriales, los sistemas de tiempo real, los buses de campo y los sistemas distribuidos y entender sus aplicaciones prácticas en los sectores tradicionales de automatización y control.

Dirigido a:

Ingenieros eléctricos, Instaladores eléctricos, encargados de informática, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, profesionales en automatización.

Contenidos

- Introducción a las redes de comunicaciones analógicas y digitales. Estructura básica.
- Modelo OSI. Estándares. Protocolos. Modelo TCP/IP.
- Medios y modos de transmisión. Acceso al medio.
- Redes de área local y de área amplia. Componentes. Redes IP.
- Sistemas de comunicaciones inalámbricos.
- Seguridad en los sistemas de comunicaciones.
- Procesos Industriales. Fabricación.
- Introducción a los buses de campo. Organizaciones y estandarización.
- Transmisiones serie: RS232 y RS485
- Bus AS-i
- Bus de campo MODBUS
- Bus de campo PROFIBUS. Aplicaciones industriales.
- Bus de campo WorldFIP. Aplicaciones industriales y fabricación.
- Bus de campo DEVICENET.
- Buses aplicados en la Domótica e Inmótica.
- Ethernet industrial. Aplicaciones.



Variadores de frecuencia y su vinculación con la industria 4.0

Objetivos

Una vez finalizado el curso, el alumno deberá de:

- Saber qué es y cómo funciona un variador de frecuencia.
- Parametrizar y configurar un variador.
- Elegir un variador para cada distinta aplicación.
- Valorar el ahorro energético que supone la incorporación de los variadores de velocidad al control de los motores en la industria.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, profesionales en automatización, gestores energéticos.

Contenidos

- Introducción
- Repaso del motor conceptos del motor eléctrico.
- Descripción del variador de frecuencia.
- Factores a tener en cuenta a la hora de diseñar un sistema de regulación de velocidad.
- Ventajas de la utilización del Variador de Velocidad en el arranque de motores asíncronos.
- Simbología
- Diagrama de bloques
- Aplicaciones de los variadores de frecuencia
- Principales funciones de los variadores de velocidad electrónicos
- Aceleración controlada
- Variación de velocidad
- Regulación de la velocidad
- Deceleración controlada
- Inversión del sentido de marcha
- Frenado
- Protección integrada
- Composición de un variador de frecuencia
- Principales tipos de variadores
- Principales modos de funcionamiento
- PRÁCTICAS.



Domótica con KNX

Objetivos

El objetivo y finalidad que se persigue, es que al finalizar el curso, los participantes serán capaces de Proyectar, Instalar y Mantener instalaciones de automatización de viviendas y edificios mediante el sistema KNX.

Dirigido a:

Arquitectos, Ingenieros técnicos, Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, responsables técnicos de ayuntamientos

Contenidos

Tema 1. Argumentos del Sistema:

1. Asociación KNX: Un breve resumen
2. Actividades de la Asociación KNX- Estandarización internacional
3. KNX – Diferencias con respecto a la tecnología convencional
4. Especificación del Sistema KNX
 - 4.1 Medios KNX
 - 4.2 Áreas de aplicación de los distintos medios de transmisión
 - 4.3 Tipos de configuración
 - 4.4 Interoperabilidad KNX
 - 4.5 KNX Secure
5. Las cifras del éxito
6. Las únicas proposiciones de valor de KNX
 - 6.1 Interoperabilidad
 - 6.2 Una única herramienta de configuración
 - 6.3 Amplia gama de productos KNX de muchos fabricantes y gran red de servicios
 - 6.4 Compatibilidad hacia atrás
 - 6.5 Eficiencia Energética
 - 6.6 Mayor grado de conveniencia
7. KNX: Ejemplos de aplicación
8. Vendiendo los beneficios

Tema 2. Vista General del Sistema:

1. Notas previas - aclaración de conceptos
2. Estructura mínima de una instalación KNX TP
3. Direccionamiento
 - 3.1 Dirección individual
 - 3.2 Dirección de grupo
 - 3.3 Pasos de programación
 - 3.4 Función tras finalizar la Puesta en marcha
4. Objeto de comunicación
5. Datos útiles del telegrama
6. Tipos de puntos de datos estandarizados
 - 6.1 Encender / apagar (1.001)
 - 6.2 Bloque funcional Control de movimiento
 - 6.3 Bloque funcional "Regular" / "Dimmer"
 - 6.3.1 Conmutar - Encender / apagar (1.001)
 - 6.3.2 Regulación relativa – (3.007)
 - 6.3.3 Regulación absoluta - establecer valor (5.001)
 - 6.4 Valor de coma flotante dos Bytes (9.0xx)
7. Transmisión de los bits en TP
8. Colisión de telegramas
9. Transmisión Simétrica de Señales
10. Superposición de datos y alimentación

Tema 3. TOPOLOGÍA KNX TP:

1. Topología - Visión General
2. Topología- Línea
3. Topología – Área
4. Topología- múltiples áreas (Red)
5. Dirección individual
6. Acoplador - función compuerta11
7. Acoplador - Diagrama de bloques
8. Acoplador - Campos de aplicación
9. Conectar varias líneas
10. Ejemplo práctico para explicar la funcionalidad
11. Telegrama interno de línea
12. Telegrama de cruce de líneas
13. Telegrama de cruce de áreas
14. Acoplador: Contador de ruta
15. KNX – Interfaces Internos y externos
16. Topología – Estructura en el edificio
17. Estructura clásica de Acoplador de Línea/Área
18. Teniendo en cuenta mayor tráfico de telegramas: Red IP
19. Acopladores de línea reemplazados por KNXnet/IP routers
20. Límites en la utilización de KNXnet/IP routers
21. Anexo informativo - Tipo de acoplador de línea antiguo

Tema 4. Proyección KNX con el ETS5: Fundamentos:

1. En general, sobre el ETS
2. Abrir un proyecto con el ETS
3. Diseño de proyecto rápido con el ETS

Tema 5. Puesta en marcha KNX con el ETS5

Tema 6. Diagnóstico ETS5:



Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones. Reglamento Regulator R.D.346/2011

Objetivos

Conocer la legislación vigente en materia de ICT.

Dimensionar las canalizaciones y registros necesarios en diferentes supuestos de instalaciones de ICT
Diseñar y calcular el circuito de RTV, tanto de TDT como satélite, de un inmueble a partir de una situación real.
Configurar los circuitos de una ICT basados en cables de pares trenzados (UTP), fibra óptica y cable coaxial, para el acceso a los servicios de telefonía y de telecomunicaciones de banda ancha (internet)

Elaborar la documentación necesaria para legalizar una ICT (boletín de instalación, protocolo de pruebas,...)

Presupuestar una ICT.

Dirigido a:

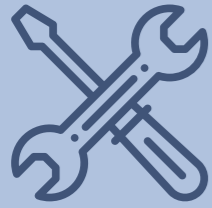
Instaladores eléctricos, responsables técnicos de ayuntamientos, encargados de mantenimiento.

Contenidos

- Leyes, Órdenes Ministeriales y Reglamento Técnico vigentes que afectan a la ICT.
- Canalizaciones, registros y recintos por donde discurre la ICT:
 - Arquetas y registros secundarios.
 - Recintos de telecomunicaciones: RITI, RITS y RITU.
 - Canalizaciones: de enlace, principal, secundaria y de interior de usuario.
 - Punto Acceso Usuario (PAU) y registros de toma en viviendas.
- Instalación de los servicios de RTV terrestre y vía satélite:
 - Antenas terrestres y parabólicas. Tipos e instalación.
 - La cabecera amplificadora: monocanales, centrales amplificadoras, y módulos programables.
 - La red de distribución: derivadores, cable coaxial, repartidores, PAUs y tomas de RTV.
 - Cálculos y diseño de una instalación.
 - Instalación de cables UTP, fibra óptica y cable coaxial para el acceso a los servicios de telefonía (STDP) y de telecomunicaciones de banda ancha (TBA):
 - El cableado de pares trenzados (UTP): rack, rosetas, medidas...
 - Instalación y dimensionado de la fibra óptica: rack, pigtails, conectores SC/APC...
 - El cable coaxial para telecomunicaciones de banda ancha: dimensionado, instalación, medidas...
- Medidas de los parámetros necesarios para cumplimentar el protocolo de pruebas y chequear toda la instalación que comprende la ICT, elaboración del

protocolo de pruebas:

- Medidas en los circuitos de RTV terrestre y vía satélite: niveles de señal, atenuaciones, salida de cabecera, MER, BER,...
- Medidas sobre el cableado UTP
- Medidas sobre la instalación de fibra óptica.
- Medidas sobre el cable coaxial para TBA
- La singularidad de la ICT en viviendas unifamiliares: diferentes casos que se nos pueden plantear.



Mantenimiento de Centros de transformación (1ª parte)

Objetivos

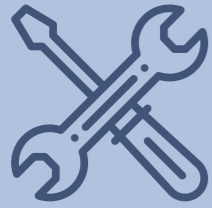
Partiendo del marco legislativo aplicable a las instalaciones, se centra en conocer en profundidad la aparamenta y su maniobra correcta y segura, así como establecer los hitos necesarios a realizar en materia de mantenimiento, tanto correctivo, como preventivo y predictivo. Asimismo se persigue en este curso, posibilitar las mediciones y sus valores aceptables en el mantenimiento de centros de transformación y conocer las protecciones propias y externas.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, responsables técnicos de ayuntamientos.

Contenidos

- Normativa aplicable
- Aparamta principal
 - Interruptores
 - Seccionadores
 - Transformadores de potencia
 - Transformadores de medida y protección
 - Autoválvulas
 - Celdas de media tensión
 - Transformadores de servicios auxiliares
- Descripción de los transformadores de potencia
 - Fundamentos de los transformadores de potencia.
 - Finalidad de los transformadores.
 - Tipos de transformadores.
- Descripción, elementos, regulación, refrigeración y protecciones de los transformadores de potencia
- Aspectos constructivos de los trafos de potencia
 - Núcleo de hierro
 - Arrollamientos
 - Cuba
 - Dispositivo de refrigeración
- Regulación de tensión
 - Regulación en vacío
 - Regulación en carga manual
 - Regulación en carga automática
- Sistema de refrigeración de un transformador.
 - Tipos de sistemas de refrigeración.
 - Elementos del sistema de refrigeración.
- Bornas, atravesadores o pasatapas
 - Función de las bornas
 - Tipos de bornas.
 - Constitución física de las bornas.
 - Problemática de las bornas.
- Protecciones
 - Protecciones Propias. Protecciones externas.
 - Ensayos de los circuitos eléctrico/magnético (vacío, cortocircuito, resistencia de bobinados, respuesta en frecuencia)
 - Ensayos del sistema dieléctrico (eléctricos del circuito dieléctrico, físico-químicos en el aceite)
 - Tangente de Delta
 - Descargas parciales
 - Resistencia de contactos
 - Tiempos de maniobras
 - Sincronismo entre cámaras
- Tipos de mantenimiento
 - Mantenimiento Preventivo
 - Mantenimiento Predictivo
 - Mantenimiento Correctivo
- MANTENIMIENTO PREVENTIVO (inspecciones mensuales, anuales y reglamentarias)
 - Interruptores
 - Transformadores
 - Seccionadores
 - Red de tierras
 - Mantenimiento predictivo
 - Transformadores de potencia
 - Cables de MT
 - Interruptores automáticos
 - Principales acciones a realizar con los transformadores de potencia
 - Causas de envejecimiento del transformador
 - Diagnostico de transformadores de potencia.
 - Ensayos dieléctricos generales en A.C.
 - Ensayos de excitación a tensión reducida.
 - Relación de transformación.
 - Ensayo de reactancia de fuga.
 - Medición de la resistencia de los devanados.
 - Medida de resistencia de aislamiento en C.C.
 - Análisis de respuesta en frecuencia (FRA).
 - Ensayo de resistencia dinámica en reguladores.
 - Principales acciones a realizar con los transformadores de medida
 - Ensayos dieléctricos generales en A.C.
 - Medida de resistencia de aislamiento en C.C.
 - Relación de transformación.
 - Curva de saturación
 - Principales averías
 - Herramientas habituales
 - Herramientas de diagnóstico y comprobación
 - Repuestos
 - Equipos de protección
- Mantenimiento correctivo



Mantenimiento de Centros de transformación (2ª parte)

Objetivos

Partiendo del marco legislativo aplicable a las instalaciones, se centra en conocer en profundidad la aparatenta y su maniobra correcta y segura, así como establecer los hitos necesarios a realizar en materia de mantenimiento, tanto correctivo, como preventivo y predictivo. Asimismo se persigue en este curso, posibilitar las mediciones y sus valores aceptables en el mantenimiento de centros de transformación y conocer las protecciones propias y externas.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, responsables técnicos de ayuntamientos.

Contenidos

- Obligatoriedad de tener un contrato suscrito con empresa mantenedora.
- RD 337/2014 Además, cada 3 años, y con arreglo a la normativa anteriormente, mencionada, gestionamos las inspecciones periódicas por un Organismo de Control Autorizado (OCA).
- Normativa aplicable.
- Repaso breve de:
 - Aparatenta principal
 - Descripción de los transformadores de potencia
 - Descripción, elementos, regulación, refrigeración y protecciones de los transformadores de potencia
 - Aspectos constructivos de los trafos de potencia
 - Regulación de tensión
 - Sistema de refrigeración de un transformador.
 - Bornas, atravesadores o pasatapas
 - Protecciones
- Tipos de mantenimiento
 - Mantenimiento Preventivo
 - Mantenimiento Predictivo
 - Mantenimiento Correctivo
- Inspección por termografía infrarroja de posibles puntos calientes en la instalación
- Ensayo o verificación de otros elementos o protecciones que puedan existir; Bucholz, sobrepresión, niveles de líquido refrigerante, etc.
- Realización de informe técnico detallado con todos los resultados obtenidos de la revisión, datos técnicos, ensayos y posibles defectos o anomalías detectadas
- Documentación reglamentaria.
 - Modelo de contrato de mantenimiento.
 - Orden de trabajo
 - Fichas de mantenimiento.
 - Ficha de mediciones.
 - Certificados.
- PRL



Revisiones y mantenimiento en locales de pública concurrencia

Objetivos

Una vez acabado el curso, el alumno será capaz de desarrollar trabajos como especialista en mantenimiento preventivo y correctivo tanto en instalaciones públicas como privadas, garantizando al cliente la tranquilidad de estar al corriente de las normas y disposiciones vigentes, la seguridad en su uso y la calidad de las mismas, así como gestionar eficazmente la documentación generada.

Dirigido a:

Ingenieros técnicos, Instaladores eléctricos, responsables técnicos de ayuntamientos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas.

Contenidos

- Definición de Local de Pública concurrencia (LPC).
- ¿Quién efectúa las intervenciones sujetas a contrato de mantenimiento?
- ¿Qué obligaciones tiene la empresa instaladora autorizada?
- ¿Qué responsabilidades y sanciones existen si no se realizan?
- Tramitación de la documentación de los LPC:
 - Libro Registro Mantenimiento y Revisión. Cada 3 meses.
 - Boletín de Reconocimiento Anual.
- Mantenimiento de las instalaciones.
- Obligaciones de las empresas mantenedoras.
- Corrección de deficiencias en las instalaciones eléctricas.
- Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
- Uso práctico de los equipos de verificaciones:
 - Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
 - Medida de la resistencia de bucle.
 - Medida de la resistencia de puesta a tierra.
 - Medida de resistencia del aislamiento de los conductores.
 - Medida de la continuidad de los conductores de protección.
 - Comprobación de la secuencia de fases.
 - Comprobación de la intensidad lumínica.
- Aplicación de la cámara termográfica en las instalaciones eléctricas.
- Puntos a revisar y mantener:
 - Caja general de protección.
 - Acometida. Línea general de alimentación y derivación individual.
 - Contadores.
 - Cuadro general y secundarios.
 - Interruptores diferenciales.
 - Secciones de los conductores.
 - Protección sobrecargas de circuitos.
 - Rotulación, interruptores y mando.
 - Alumbrado de emergencia.
 - Alumbrado de señalización.
 - Tierras.
 - Conductores, tubos y cajas de derivación.
- Contrato de Mantenimiento
- Procedimientos recomendados de Inspección.
- Legislación vigente de ámbito estatal y en las Comunidades Autónomas.



Medidas eléctricas, equipos de medida y Comprobación de las instalaciones eléctricas

Objetivos

- Conocer la normativa estatal y autonómicas de verificaciones de las instalaciones eléctricas.
- Conocer la obligatoriedad de las mediciones y de la correcta cumplimentación de los documentos oficiales.
- Conocer las diversas medidas reglamentarias y las medidas de seguridad más relevantes.
- Conocer los equipos necesarios y desarrollar un procedimiento de medida.
- Aprender a interpretar correctamente la lectura de los equipos.
- Aprender a manejar correctamente los equipos de medida como un elemento diferenciador y de calidad en nuestras instalaciones.

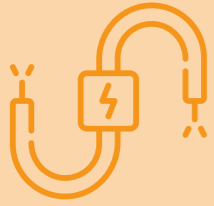
Contenidos

Contenidos Teóricos

- Medida del aislamiento:
 - Tipos de medida de aislamiento.
 - Procedimiento de medida.
 - Problemas habituales al realizar la medida.
 - Medidas en circuitos de MBTS o aislados (Medida en quirófanos).
 - Medida de rigidez dieléctrica.
- Armónicos
 - Quien los genera.
 - Como se miden
 - Como nos afectan
 - Medidas en equipos TRMS
 - Generación de energía reactiva
- Medida de la Puesta Tierra
 - Conceptos básicos
 - Valores mínimos/máximos
 - Tensión de contacto
 - Tipos de medidas: P-PE, Ra, 2H, 3H
 - Problemas en la medida de la tierra.
- Medida de la corriente de cortocircuito:
 - Conceptos básicos de protección de una línea eléctrica.
 - Protecciones contactos indirectos redes TT / TN / IT
 - Cortocircuito máximo y mínimo.
 - Tipos de medida, P-N , P-P, P-PE
- Medida de interruptores diferenciales
 - Tiempo de actuación
 - Tensiones de contacto
 - Intensidad de cortocircuito.
- Medidas de continuidad del conductor de protección:
 - Conceptos básicos.
 - Medidas.
- Medidas de energía y potencia:
 - Conceptos básicos.
 - Como se mide.
 - Medidas con distorsión armónica.
- Medidas a efectuar durante el mantenimiento de instalaciones fotovoltaicas.
 - Conceptos básicos.
 - Mediciones a realizar.
 - Equipos utilizados.

Contenido de Prácticas

- Medida de aislamiento:
 - Medidas de aislamiento de líneas de 230/400V.
 - Problemática de acoplamiento de líneas, imposibilidad de realizar la medida.
 - Errores de lectura
 - Medidas de aislamiento en una línea de MTBS
 - Medidas de aislamiento de suelos y paredes.
 - Medidas de aislamiento de una instalación.
- Medidas de Armónicos
- Medidas de la Tierra
 - Medida de la tierra de una instalación, por diferentes sistemas: Modo Loop: PE, Ra: Modo Earth: 2W y 3W
 - Medidas de la tierra con el sistema 3 hilos: Entender el funcionamiento, Ver cómo nos afectan las resistencias de las picas auxiliares, Comprobación de si realizamos la lectura correcta o no.
 - Medidas de paso y contacto.
- Medida de la corriente de cortocircuito:
 - Medida de la corriente de cortocircuito de diferentes líneas:
 - Medidas en modo Loop: PN, PP y PE.
 - Medidas de cortocircuito mínimo y máximo en una línea.
 - Comprobación de si la línea está bien protegida, para redes TT/TN/IT: Caso de una línea corta, Caso de una línea larga.
- Medidas del sentido de rotación de fases:
 - Búsqueda del sentido de rotación de fases (R,S,T).
 - Conexión de un motor trifásico para que gire en un sentido determinado.
- Medidas de continuidad del conductor de protección:
 - Calibración.
 - Medidas de continuidad en quirófanos.
 - Medidas de continuidad de una instalación (prototipo).
 - Medidas de continuidad de chasis metálicos.
- Medidas de energía y corriente:
 - Medidas de potencia y energía.
 - Medidas de energía reactiva.
 - Medidas de intensidad con una pinza amperimétrica.
 - Medidas de corriente continua.



Nueva normativa de cableado CPR y nuevas intensidades admisibles

Objetivos

Se plantea este curso eminentemente práctico sobre los puntos esenciales que el instalador debe conocer sobre el nuevo reglamento CPR, su afectación en España, las seis nuevas Euroclases de cables –designadas con las letras de la A a la F, en función de su nivel de prestación–, sus plazos de adopción, las nuevas responsabilidades que adquiere el instalador y cómo ponérselas en contexto a sus clientes. Conocer la nueva UNE-HD 60364-5-2 que anula y sustituye a la norma de referencia para intensidades admisibles en cables para instalaciones eléctricas en edificios UNE 20460-5-523 (2004).

Dirigido a:

Ingenieros eléctricos, Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, asesores energéticos.

Contenidos

- ¿Qué es el CPR? ¿A quién afecta?
- Características que deben cumplir los cables en relación con el CPR
- ¿Desde cuándo se debe aplicar el CPR a los cables?
- ¿Qué son las euroclases del CPR que aplican a los cables?
- ¿Qué significan las siglas de las euroclases?
- Clasificación de las euroclases
- Evaluación y verificación externa de los cables
- ¿Qué es la declaración de prestaciones “DdP”?
- ¿Cómo queda el marcado CE?
- Euroclases que debe cumplir el cable a instalar
- Nuevos valores de intensidades admisibles para instalaciones al aire
- Cálculo de caída de tensión
- Nuevos valores de conductividad eléctrica



Pantallas y terminales programables

Objetivos

- Conocer el porqué de un Terminal: versatilidad, entorno amigable entre operario y máquina.
- Aprender las posibilidades de configuración de los terminales programables .
- Selección del Terminal adecuado a la aplicación.
- Realizar pequeños proyectos con las pantallas.
- Practicar con los terminales programables conectados a autómatas programables.

Dirigido a:

Personal técnico que conociendo ya el funcionamiento de los autómatas programables, desea ampliar sus conocimientos en lo referente a aplicaciones que requieran comunicación hombre-máquina a través de terminales gráficos.

Contenidos

- Introducción
- Características
- Protocolos de comunicación.
- Software de programación.
- Diseño de una aplicación para automatización junto a un autómata programable.



Proyectos y Reformas de Iluminación con DIALUX

Objetivos

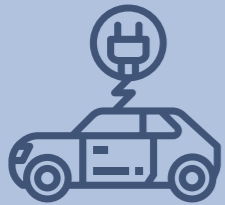
El alumno podrá llevar a cabo de una forma rápida y documentada el diseño de iluminación de cualquier local. Junto con el diseño lumínico se determina el consumo energético asociado a dicho proyecto, permitiéndonos modificar el proyecto de acuerdo a este consumo, para procurar un proyecto lumínico eficiente y acorde a los requerimientos del usuario y la actividad a desarrollar en el espacio. Analizar mediante el programa los valores de Uniformidad, Luminancia, VEEI y otros parámetros exigidos en el CTE.

Dirigido a:

Ingenieros, arquitectos, instaladores eléctricos, diseñadores de iluminación, interioristas, urbanistas.

Contenidos

1. Repaso de conceptos uminotécnicos.
 - 1.1 Flujo.
 - 1.2 Intensidad luminica.
 - 1.3 Luminancia. Nivel medio de iluminación.
 - 1.3.1 Proceso de cálculo de iluminancias medias.
 - 1.3.2 Rendimiento.
 - 1.3.3 Factor de utilización.
 - 1.3.4 Aproximaciones de campo y cálculos rápidos.
 - 1.3.5 Ley del coseno. Uso en lámparas con reflector incorporado.
 - 1.4 Luminancia.
 - 1.5 Valoración del deslumbramiento
 - 1.5.1 Índice UGR
 - 1.5.2 Índice GR
 - 1.6 Fotometrias, diagramas polares.
 - 1.7 Sistema de coordenadas a-alfa, sistema de coordenadas b-beta
 - 1.8 Sistema de coordenadas C-gamma
 2. Manejo de Dialux
 - 2.1. Espacio de trabajo.
 - 2.2. Configuraciones iniciales.
 - 2.3. Tipos de proyectos.
 - 2.4. Creación de un local. Parámetros.
 - 2.5. Luminarias. Cálculos luminotécnicos.
 - 2.6. Obtención del proyecto.
 - 2.7. Interpretación del proyecto.
 3. Iluminación de oficinas
 - 3.1. Criterio de alumbrado y parámetros. Norma EN 12464.1
 - 3.1.1. Nivel de iluminancia
 - 3.1.2. Uniformidad
 - 3.1.3. Relaciones de luminancia
 - 3.1.4. Limitación del deslumbramiento (índice UGR)
 - 3.1.5. Modelado
 - 3.1.6. Propiedades de color
 - 3.2. Consideraciones de diseño. Uso del vidrio.
 - 3.3. Resolución del ejercicio.
 4. Iluminación de instalaciones deportivas al aire libre. Campos de futbol
 - 4.1. Criterios de alumbrado y parámetros. Norma EN 12193
 - 4.1.1. Niveles de iluminancia vertical y horizontal
 - 4.1.2. Factor de uniformidad
 - 4.1.3. Luminancia
 - 4.1.4. Limitación del deslumbramiento (índice GR)
 - 4.1.5. Modelado
 - 4.1.6. Propiedades de color.
 - 4.2. Consideraciones de diseño
 - 4.3. Solución del ejercicio. Presentación de soluciones tipo.
 5. Alumbrado público: carreteras y áreas residenciales.
 - 5.1. Criterios de alumbrado. Norma EN 13201 (CIE 140)
 - 5.1.1. Rendimiento visual. Luminancia media de la calzada. (Lmed)
 - 5.1.2. Uniformidad global. (U0)
 - 5.1.3. Incremento de umbral. (TI)
 - 5.1.4. Uniformidad longitudinal. UI
 - 5.1.5. Coeficiente de iluminación en los alrededores. (Surround Ratio, SR)
 - 5.2. Consideraciones de diseño.
 - 5.2.1. Tipos de vía
 - 5.2.2. Disposiciones tipo de luminarias
 - 5.3. Resolución del ejercicio.
 6. Alumbrado de locales de pública concurrencia. Hoteles.
 - 6.1. Criterios de iluminación. Norma EN 12464.1
 - 6.2. Consideraciones de diseño
 - 6.2.1. Recepciones
 - 6.2.2. Vestibulos
 - 6.2.3. Salones
 - 6.2.4. Salas
 - 6.2.5. Salones de convenciones
 - 6.2.6. Comedores
 - 6.2.6.1. El bufé
 - 6.2.7. Habitaciones
 - 6.2.7.1. El cuarto de baño
 - 6.2.8. Vías de comunicación. (Pasillos, escaleras, rellanos, etc.)
 - 6.3. Resolución del ejercicio. Introducción al análisis completo de edificios mediante Dialux evo.



Recarga de Vehículos eléctricos. Modos e infraestructura. ITC-BT 52.

Objetivos

Conocer la situación actual que está dando lugar a una nueva necesidad: Puntos de recarga de vehículos eléctricos.
Conocer los tipos de carga existentes así como los componentes e infraestructura, en definitiva, su objetivo es conocer la nueva normativa técnica ITC-52 y su aplicación en instalaciones de servicio al vehículo eléctrico, tanto en aparcamientos públicos como privados y multipropiedad.

Dirigido a:

Ingenieros e ingenieros técnicos, Arquitectos y arquitectos técnicos, Instaladores eléctricos.

Contenidos

- Situación actual y expectativas de la infraestructura de recarga
- Legislación e infraestructura de recarga en España
- ITC BT-52 del REBT sobre las infraestructuras de recarga.
- Modificaciones de otras ITCs del REBT
- Definiciones
- Esquemas de instalación
- Previsión de cargas
- Requisitos generales de la instalación
- Protección de influencias externas
- Equipos de recarga para vehículos eléctricos.
- Conectores
- Modalidades de gestión de carga públicas y privadas.
- Procedimientos de recarga
- Modos de carga
- Tipos de infraestructura de recarga
- Resto de infraestructuras que se asocia a la figura del Gestor de Carga
- Introducción a las baterías recargables para vehículos eléctricos.
- Las ciudades, las grandes beneficiadas de la movilidad eléctrica
- Las infraestructuras de recarga
- Conclusiones



Objetivos

El objetivo de este curso es familiarizar al alumno con las nuevas tarifas y todos los cambios introducidos con la circular 3/2020 de la CNMC, de esta forma podrán adaptar los contratos de sus clientes a la nueva situación, produciendo importantes ahorros en su aplicación y evitando penalizaciones.

Dirigido a:

Ingenieros, instaladores eléctricos, gestores energéticos, agentes comerciales.

Nuevas Tarifas eléctricas

Contenidos

Contenidos.

- Repaso situación actual de las tarifas eléctricas.
 - Tarifas eléctricas 2.0; 2.1; 3.0; 3.1; 6.X
- Introducción Circular CNMC 3/2020.
 - Introducción discriminación horaria en todos los peajes.
 - Revisión y simplificación de los periodos horarios.
 - Novedades con respecto a plantas de producción.
- Nuevas tarifas eléctricas.
 - 2.0TD
 - 3.0
 - 6.X
- Peajes y cargos.
- Tipos de contratos.
 - Fijo
 - Indexado.
- Tipos de contratos temporales.
- Gestiones con empresa distribuidora.
- Nueva Penalización por reactiva inductiva y capacitiva.
- Nueva Penalización por excesos de potencia.
- Tarifas especiales para puntos de recarga de vehículos eléctricos.
- Peajes para autoconsumo.
 - Facturación Compensación simplificada en instalaciones con autoconsumo.



Trabajos en Tensión por el Método de contacto en Baja Tensión

Objetivos

El objeto del presente curso es establecer el Procedimiento General de trabajo a seguir por el personal técnico para realizar los trabajos de conexión, desconexión y sustitución de elementos de corte y protección en cuadros de servicios auxiliares de corriente continua y alterna en Subestaciones. En este curso de formación se quiere transmitir dichos procedimientos a desarrollar en instalaciones de IBERDROLA, entre otras.

Trabajos que impliquen actividades en proximidad de puntos no protegidos en tensión, en baja tensión (BT) o la realización de trabajos con técnicas de trabajos en tensión (TET) en BT. Por BT se consideran tensiones iguales o inferiores a 1 kV en AC e iguales o inferiores a 1,5 kV en DC.

Dirigido a:

Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, responsables técnicos de ayuntamientos.

Contenidos

- Conceptos Generales sobre seguridad
 - Causas principales de accidentes de trabajo.
 - Otras causas de accidente.
 - Legislación, normas y bibliografía.
- Acción de la corriente eléctrica en el cuerpo humano
 - Conceptos generales.
 - Factores que intervienen en un accidente de
 - Origen eléctrico.
- Documentos de trabajo para empresas instaladoras
 - Normativa y comentarios referidos a trabajos en tensión en baja tensión.
 - Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones.
 - Instrucción general para la realización de los trabajos en baja tensión.
 - Instrucción reglamentaria método de contacto para trabajos con tensión en baja tensión.
- Procedimiento general para la realización de trabajos en proximidad de tensión.
 - Procedimiento general para trabajos en equipos de control, medida y protección situados en paneles y bastidores.
 - Red subterránea de Baja Tensión.
 - Red aérea Baja Tensión.
- Guías de aplicación
 - Guía de selección de ropa laboral contra los efectos térmico del arco eléctrico
 - Calzado de seguridad de uso profesional
 - Guía técnica para la utilización por los trabajadores de los equipos de Protección individual, R.D. 773/1997
 - Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de lugares de trabajo, R.D. 486/1997.
 - Guía Técnica para la señalización de seguridad y salud en el trabajo, R.D. 485/1197
 - R.D. 1215/1197, sobre equipos de trabajo.
 - Guía técnica para la evolución y prevención del riesgo eléctrico, R.D. 614/2001.
 - R.D. 487/1997, sobre manipulación manual de cargas.



Cálculo, cumplimentación y tramitación de MTD y CERTINS

Objetivos

Acabado el curso, el alumno deberá de tener claro que es en realidad el CERTINS, no es una simple declaración firmada, es un documento público que responsabiliza y compromete al instalador. Saber que es un MTD y saber quien y cuando corresponde presentar cada uno de los documentos. Saber realizar los cálculos oportunos para rellenar cada uno de los conceptos necesarios para cumplimentar cada uno de sus apartados. Así como el procedimiento de tramitación.

Dirigido a:

Empresas instaladoras eléctricas o ingenieros que tramiten este tipo de documentos en el ejercicio libre de la profesión.

Contenidos

- ¿Qué se ha de certificar ante una modificación en una instalación?
- La modificación o la instalación modificada y sus ampliaciones.
- Dudas más frecuentes cuando se tramita una Memoria Técnica
- ¿Quién puede realizar las memorias técnicas de diseño?
- ¿Qué datos significativos aparecen en la memoria técnica?
- Empresa Instaladora e instalador en BT
- Instalaciones con proyecto
- Introducción a MTD
- Introducción al CERTINS
- Potencia prevista
- Acometida
- Instalación de enlace
- Línea de enlace CGP
- Línea de enlace LGA
- Línea de enlace Contadores
- Derivación individual
- Instalaciones de puesta a tierra
- Dispositivos de mando y protección
- Protección contra contactos indirectos
- Protecciones contra sobretensiones
- Instalaciones interiores
- Locales con bañera o ducha
- Piscinas y fuentes
- Otras instalaciones
- MBTS y MBTP
- Instalaciones interiores líneas y circuitos
- Otras instalaciones. Alumbrado exterior
- Recarga de vehículo eléctrico.
- Instalaciones de autoconsumo con Energía solar fotovoltaica.
- Cableado CPR



Revisiones y mantenimiento quirófanos

Objetivos

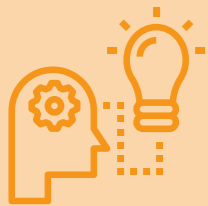
Una vez acabado el curso, el alumno será capaz de desarrollar trabajos como especialista en mantenimiento preventivo y correctivo en instalaciones en quirófanos.

Dirigido a:

Ingenieros técnicos, Instaladores eléctricos, responsables técnicos de ayuntamientos, encargados de mantenimiento.

Contenidos

- ITC-BT-38
- Sala de intervención.
- Funciones de la instalación.
- ¿Quién efectúa las intervenciones sujetas a contrato de mantenimiento?
- ¿Qué obligaciones tiene la empresa instaladora autorizada?
- ¿Qué responsabilidades y sanciones existen si no se realizan?
- Tramitación de la documentación.
 - Libro Registro Mantenimiento y Revisión. Cada 3 meses.
 - Boletín de Reconocimiento Anual.
- Mantenimiento de las instalaciones.
 - Alumbrado normal.
 - Alumbrado de emergencia.
 - Garantía de suministro.
 - Suministro especial complementario.
 - Seguridad de las personas.
 - Transformador de aislamiento.
 - Vigilante de aislamiento.
 - Climatización.
 - Instalaciones mecánicas.
- Obligaciones de las empresas mantenedoras.
- Corrección de deficiencias en las instalaciones eléctricas.
- Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
- Uso práctico de los equipos de verificaciones:
 - Comprobación de la intensidad de disparo de los diferenciales.
 - Medida de la resistencia de bucle.
 - Medida de la resistencia de puesta a tierra.
 - Medida de resistencia del aislamiento de los conductores.
 - Medida de la continuidad de los conductores de protección.
 - Comprobación de la secuencia de fases.
 - Comprobación de la intensidad luminica.
- Puntos a revisar y mantener:
- Contrato de Mantenimiento
- Procedimientos recomendados de Inspección.
- Legislación vigente de ámbito estatal y en las Comunidades Autónomas.



Buses y sistemas de regulación de iluminación. Sistema DALI

Objetivos

Objetivos:

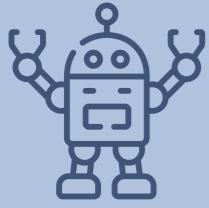
Que el alumno conozca los diferentes tipos de regulación y control de iluminación, puede comparar los diferentes sistemas. Profundizar en el sistema de iluminación DALI, que conozca su protocolo, forma de trabajar, comando, instalación y puesta en marcha. Que sepa prescribir este sistema ante sus clientes.

Dirigido a:

Ingenieros eléctricos, Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, asesores energéticos, personal responsable de decoración.

Contenidos

- Introducción.
 - Industria 4.0 - iluminación en red
 - Repaso magnitudes y unidades relacionadas con la iluminación.
 - Regulación y control de sistemas iluminación
 - Distintos sistemas de iluminación
 - Regulación 1-10V
 - DMX512
 - KNX
 - DALI
 - Sistema DALI
 - Introducción a DALI
 - Propósito y propiedades
 - Especificaciones
 - Descripción general de niveles de prioridad
 - Tipos de comandos.
 - Comandos DALI de difusión
 - Comandos DALI de Grupo
 - Comandos DALI individuales
 - Comandos DALI de Escena
- Ejemplos de comandos
- Conexionado y funcionamiento inicial.
 - Diseño e Implementación



Autómatas Programables

Objetivos

Con la realización del curso de “Programación e integración de autómatas y pantallas industriales y su vinculación con la Industria 4.0”, se pretende que el alumno domine las operaciones básicas que el autómata puede procesar, así como la programación básica de las pantallas programables, conocer los distintos lenguajes de programación. Se pretende que el alumno domine perfectamente los procedimientos de paro y marcha de las máquinas y procesos. Y pueda sustituir los cuadros con lógica cableada donde encontrará relés, temporizadores y demás dispositivos, y pueda dejar instalado un autómata programable junto con una pantalla programable sustituyendo a su vez a desde botoneras simples cuadros de mando más complicados.

Dirigido a:

Ingenieros técnicos, Instaladores eléctricos, encargados de mantenimiento, gerentes de empresas, profesionales en automatización.

Contenidos

- Transición de la Lógica Cableada a la Lógica Programada
 - Lógica cableada.
 - Lógica programada.
- Sistema de Numeración
- El interior del autómata.
- Áreas de Memoria
- El Autómata CJ1 de OMRON
- Software de programación.
- Operaciones Lógicas con Contactos
- Operaciones lógicas con contactos.
 - Ejercicios.
- Operaciones con Contactos II
 - Ejercicios.
- Temporización y Contaje
 - Distintos tipos de temporización.
 - Contadores y contadores reversibles.
- Movimiento de datos.
- Comparadores.
- Organización de un programa.
- Analogía.
- Operaciones de Conversión
- Introducción. Organización de Programa Grafcet
- Introducción a las pantallas programables HMI
- Características principales.
- Protocolos de comunicación.
- Software de programación, diseño de pantallas básicas de intercambio de información entre HMI y PLC.
- Diseño de una aplicación para automatización junto a un autómata programable.