



---

*Cursos Junio ILCI Capacitación (Ecatepec)*

**2 0 1 8**

**A quien corresponda:**



## CONTENIDO

PRESENTACIÓN .....	1
¿Por qué contratar a ILCI Capacitación? .....	1
Áreas de capacitación .....	2
Algunos de nuestros clientes .....	3
METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA .....	4
Criterios de evaluación .....	20
PROPUESTA ECONÓMICA .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## PRESENTACIÓN

### ¿Por qué contratar a ILCI Capacitación?

#### Nuestra Big Goal a 25 años

*“ILCI Inside” de cada empresa, de todo México y de todo Latinoamérica”.*

**Somos** un despacho de capacitación especializada en temas de mantenimiento, protección civil y seguridad e higiene industrial, con 10 años de experiencia, nos caracteriza por la satisfacción total de nuestros clientes, buscamos no sólo ofrecerte programas de capacitación, si no dar **soluciones integrales** las cuales permitan la *sustentabilidad de tu empresa* a través de capacitación de calidad.

Infinidad de empresas, instituciones y diferentes niveles de gobierno han puesto *su confianza en nosotros*, esto nos ha permitido **recorrer México y Centroamérica**, lo cual nos ha permitido tener un crecimiento exponencial durante este tiempo, consolidándonos así como líder de líderes en capacitación industrial.

Nuestros instructores altamente calificados cuentan con una **amplia experiencia** en las áreas de campo así como en aula y taller, esto les permite estar actualizados al 100% y poder desarrollar los programas de capacitación que tú y *tu empresa necesita*.

#### Nuestro lema

*“Pasión por los retos, pasión por los resultados”*

### Áreas de capacitación:

- *Electricidad industrial, comercial y doméstica*
- *Subestaciones eléctricas*
- *Transformadores Eléctricos*
- *Instalaciones eléctricas*
- *Sistema de tierras*
- *Cálculo de iluminación*
- *Diseño de Instalaciones eléctricas*
- *Electrónica industrial*
- *Control y automatización Industrial*
- *Control de Motores*
- *PLC (Siemens y Allen Bradley)*
- *Variadores de velocidad*
- *Hidráulica y Neumática industrial*
- *Aire Acondicionado*
- *Refrigeración*
- *Mantenimiento a Chillers*
- *Mecánica Automotriz*
- *Seguridad industrial*
- *EPP*
- *Protección civil*
- *Operación de montacargas*
- *Grúas viajeras*
- *Desarrollo humano entre otros...*

**Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial**

**Tel.:** 0155 76992130

**WhatsApp:** 5580063275

**Web:** [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

**E-mail:** [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

Algunos de nuestros clientes:



GENERAL MOTORS



Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial

Tel.: 0155 76992130

WhatsApp: 5580063275

Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

## PROPUESTA TÉCNICA

Curso	Duración
Aire Acondicionado y Refrigeración 1	16 hrs.

### **CONCEPTOS BASICOS DE REFRIGERACION (Características, función, funcionamiento, diagnóstico y fallas comunes)**

- Compresores
- Condensadores
- Evaporadores
- Dispositivo de Control de Refrigeración
- Fundamentos termodinámicos
- Calor, temperatura, concepto y relación entre ambas
- Presión, distintos tipos de presión
- Electricidad aplicada a la refrigeración
- Equipo de seguridad en el trabajo

### **COMPONENTES ADICIONALES DE UN SISTEMA ACONDICIONADO (Características, función, funcionamiento, diagnóstico y fallas comunes)**

- Motor Eléctrico
- Capacitores
- Bombas
- Termómetros
- Manómetros
- Contactores
- Relevadores y timers
- 

### **COMPRESION Y USO DE HERRAMIENTAS DE TRABAJO**

- Bomba de vacío
- Manómetros
- Juego Fler
- Amperímetro
- Boquillas para soldar

Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial

Tel.: 0155 76992130

WhatsApp: 5580063275

Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

## **MANTENIMIENTO PREVENTIVO A EQUIPOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO**

- Limpieza externa del serpentín de condensación
- Limpieza externa del serpentín de evaporación
- Limpieza interna del sistema
- Prácticas de soldadura

## **VACIO AL SISTEMA**

- Usando una bomba de vacío aprenderemos a extraerle la humedad y aire al sistema de aire acondicionado.
- Auto vacío

## **CARGA DE GAS REFRIGERANTE (Características y usos adecuados)**

- Características de los refrigerantes
- Usando manómetros
- Gas Refrigerante para sistemas de refrigeración

## **DIAGNOSTICO DE FALLAS COMUNES EN SISTEMAS DE REFRIGERACIÓN Y SU SOLUCION**

- Porque no enciende el equipo
- Porque el equipo enciende pero no enfría
- Cálculos térmicos para la selección adecuada de equipos
- Uso de tablas de temperatura y presión
- Diagnóstico de fallas termodinámicas y eléctricas
- Simulación de fallas
- Determinación del estado de un compresor en su parte mecánica y eléctrica
- Función, funcionamiento, diagnóstico de Compresor, evaporador, condensador, válvula termo expansiva, separador de aceite, acumulador de succión, depósito de líquido, mirilla de humedad, válvula solenoide, interruptor de presión, termostato
- Conexión de compresores herméticos pruebas eléctricas,
- Conexión del motor eléctrico con capacitores, conexión de motores trifásicos, contactor electromagnético, control de los motores por contactor controlado por termostato, interruptor de presión.
- Análisis del sistema con gráficas de entalpía para diagnóstico de fallas.

**Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial**

*Tel.: 0155 76992130*

*WhatsApp: 5580063275*

*Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)*

*E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)*

CURSO	DURACIÓN
Instalaciones eléctricas	16 hrs.

### 1.- Conceptos básicos.

- Estructura del átomo.
- Electrostática.
- Materiales eléctricos: conductores, aislantes y semiconductores.
- Electrodinámica (Estudio de la corriente eléctrica).
- Diferencia de potencial eléctrico.
- Intensidad de corriente eléctrica.
- Resistencia eléctrica y Ley de Ohm.
- Potencia eléctrica (Ley de Watt y de Joule).

### 2.- Circuitos eléctricos.

- Circuito serie resistivo
- Circuito paralelo resistivo.
- Circuito mixto (serie-paralelo) resistivo.

### 3.- Estudio de la corriente alterna y corriente directa

- Generación de la corriente alterna
- Generación de corriente directa

### 4.- Formulario para sistemas de corriente alterna

- Fórmulas para sistemas monofásicos
- Fórmulas para sistemas trifásicos
- Ejemplos de aplicación

### 5.- Descripción de las instalaciones eléctricas residenciales

- Concepto de instalaciones eléctricas
- Clasificación de las instalaciones eléctricas
- Leyes y reglamentos para instalaciones eléctricas
- Componentes de una instalación eléctrica
- Conductores eléctricos características y usos
- Herramientas, equipos de prueba y medición
- Canalizaciones eléctricas

Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial

Tel.: 0155 76992130

WhatsApp: 5580063275

Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

- Tubería conduit características, aplicaciones y usos
- Ductos metálicos y no metálicos
- Ductos con barras
- Soportes tipo charola
- Dispositivos de protección
- Fusibles
- Interruptor termomagnético
- Interruptores de seguridad
- Tableros de distribución, alumbrado

## **6.- Diseño de instalaciones eléctricas comerciales e industriales**

- Cálculo y selección de conductor eléctrico
- Determinación del calibre de un conductor
- Capacidad de conducción de corriente
- Caída de tensión
- Ejemplos de aplicación
- Circuitos derivados y alimentadores

## **7.- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012 (Utilización, sólo enfoque a instalaciones eléctricas residenciales)**

- Introducción
- Especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012
- Campos de aplicación de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012
- Campos donde no se aplica la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012
- Principios fundamentales de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012
- Definiciones generales para tensiones menores de 600 V
- Definiciones generales para tensiones mayores de 600 V
- Tablas de mayor uso de la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012

Curso	Duración
CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN NIVEL 1	16 hrs.

## 1.- FUNDAMENTOS DEL CONTROL ELÉCTRICO

- Detección de terminales de un motor
- Contactores y arrancadores
- Relevadores electromagnéticos
- Timers.
- Solenoides
- Protección contra sobrecarga de motores
- Protección contra corto circuito y falla a tierra de motores

## 2.- DIAGRAMAS DE CONTROL

- Simbología e interpretación de diagramas de control
- Simbología y abreviaciones utilizadas para la designación y numeración de dispositivos
- Interpretación de diagramas básicos de control y fuerza en sistema americano y sistema europeo.

## 3.- SISTEMAS DE ARRANQUE Y PARO

- Control a 2 y 3 hilos
- Control manual y automático
- Arranque y paro sencillo, desde “N” estaciones de control, secuencial, cambio de giro.

## 4.- INTERRUPTORES

- Principio de funcionamiento
- Interruptores tipo N.C.
- Interruptores tipo N.O
- Interruptores de presión
- Interruptores de temperatura
- Interruptores de flujo
- Interruptores de límite

Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial

Tel.: 0155 76992130

WhatsApp: 5580063275

Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

## 5.- SENSORES

- Principio de transducción
- Sensores inductivos
- Sensores capacitivos
- Sensores resistivos
- Sensores de presión
- Sensores de flujo
- Sensores de temperatura
- Sensores de nivel
- Criterios para la selección de un sensor

Curso	Duración
Control y Automatización nivel II	16 hrs.

### INTRODUCCIÓN A LOS RLP

- Qué es un Relevador Lógico LOGO
- Estructura y funcionamiento de un Relevador Lógico LOGO
- Clasificación de los Relevadores Lógicos LOGO
- Ciclo de SCAN
- Cableado y montaje del Relevador Lógico LOGO

### MANTENIMIENTO Y LOCALIZACION DE FALLAS EN EL LOGO

- Medición de entradas y salidas
- LED's de status
- Comunicación con el LOGO
- Procedimiento de respaldo de programa
- Monitoreo del programa
- Análisis del programa
- Forzamiento de entradas y salidas

### CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN

- Archivos de datos (organización de la memoria)
- Tipos de entradas y salidas
- Direccionamiento de E/S
- Forzado de E/S
- Tabla de símbolos
- Lenguajes de programación

## CONEXIÓN LOGO PC

### SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN

- Arranque del software de programación
- Crear un nuevo proyecto
- Generación de tabla de símbolos
- Carga y descarga un programa del LOGO

### CONJUNTO DE INSTRUCCIONES BÁSICAS

- Instrucciones tipo bit
  - Contacto N/A
  - Contacto N/C
  - Bobina
  - Bobina de SET
  - Bobina de RESET
- Temporizadores
  - Temporizador con retardo a la conexión (TON)
  - Temporizador con retado a la desconexión (TOF)
  - Temporizador con retardo a la conexión retentivo (TONR)
- Contadores
  - Contador ascendente (CTU)
  - Contador descendente (CTD)
- Reset de timers y contadores

### APLICACIONES

- Aplicación son señales binarias
- Aplicación con temporizadores
- Aplicación con contadores

Curso	Duración
PLC SIEMENS 1200 básico	16 hrs.

### **INTRODUCCIÓN A LOS PLC**

- Que es un PLC
- Estructura y funcionamiento de un PLC
- Clasificación de los PLC
- Ciclo de SCAN
- Cableado y montaje del PLC

### **MANTENIMIENTO Y LOCALIZACION DE FALLAS EN EL PLC**

- Medición de entradas y salidas
- LED's de status
- Comunicación con el PLC
- Procedimiento de respaldo de programa
- Monitoreo del programa
- Análisis del programa
- Forzamiento de entradas y salidas

### **CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN**

- Archivos de datos (organización de la memoria)
- Tipos de entradas y salidas
- Direccionamiento de E/S
- Forzado de E/S
- Tabla de símbolos
- Lenguajes de programación

### **SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN TIA PORTAL**

- Arranque del software de programación
- Crear un nuevo proyecto
- Generación de tabla de símbolos

**Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial**

**Tel.:** 0155 76992130

**WhatsApp:** 5580063275

**Web:** [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

**E-mail:** [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

- Carga y descarga un programa del PLC

## CONJUNTO DE INSTRUCCIONES BÁSICAS

- Instrucciones tipo bit
  - Contacto N/A
  - Contacto N/C
  - Bobina
  - Bobina de SET
  - Bobina de RESET
- Temporizadores
  - Temporizador con retardo a la conexión (TON)
  - Temporizador con retado a la desconexión (TOF)
  - Temporizador con retardo a la conexión retentivo (TONR)
- Contadores
  - Contador ascendente (CTU)
  - Contador descendente (CTD)
- Reset de timers y contadores

## APLICACIONES

- Aplicación son señales binarias
- Aplicación con temporizadores
- Aplicación con contadores

Curso	Duración
PLC BASICO ALLEN BRADLEY MICROLOGIX	20 hrs.

## INTRODUCCIÓN A LOS PLC

- Que es un PLC
- Estructura y funcionamiento de un PLC
- Clasificación de los PLC
- Ciclo de SCAN
- Cableado y montaje del PLC

## MANTENIMIENTO Y LOCALIZACION DE FALLAS EN EL PLC

- Medición de entradas y salidas
- LED's de status
- Comunicación con el PLC
- Procedimiento de respaldo de programa
- Monitoreo del programa
- Análisis del programa
- Forzamiento de entradas y salidas

## CONCEPTOS BÁSICOS DE PROGRAMACIÓN

- Archivos de datos (organización de la memoria)
- Tipos de entradas y salidas
- Direccionamiento de E/S
- Forzado de E/S
- Tabla de símbolos
- Lenguajes de programación

## CONEXIÓN PLC PC

### Introducción a las conexiones con RS-LINX

Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial

Tel.: 0155 76992130

WhatsApp: 5580063275

Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

## **SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN RS LOGIX 500**

- Arranque del software de programación
- Crear un nuevo proyecto
- Generación de tabla de símbolos
- Carga y descarga un programa del PLC

## **CONJUNTO DE INSTRUCCIONES BÁSICAS**

- Instrucciones tipo bit
  - Contacto N/A
  - Contacto N/C
  - Bobina
  - Bobina de SET
  - Bobina de RESET
- Temporizadores
  - Temporizador con retardo a la conexión (TON)
  - Temporizador con retado a la desconexión (TOF)
  - Temporizador con retardo a la conexión retentivo (TONR)
- Contadores
  - Contador ascendente (CTU)
  - Contador descendente (CTD)
- Reset de timers y contadores

## **APLICACIONES**

- Aplicación son señales binarias
- Aplicación con temporizadores
- Aplicación con contadores

CURSO	DURACIÓN
<b>Cálculo de iluminación</b>	16 hrs.

### 1.- Parámetros fotoeléctricos

- Definiciones,
- Fuentes luminosas,
- Flujo luminoso,
- Rendimiento luminoso,
- Intensidad luminosa e Iluminancia.

### 2.- Fotometría e interpretación de aplicaciones gráficas

- Definiciones.
- Métodos de representación.
- Curvas de distribución luminosa.
- Curvas isolux.

### 3.- Lámparas y luminarias

- Características,
- Componentes y clasificación. Vida útil y factores que influyen en la conservación.
- Criterios de selección

### 4.- Tecnología de sistemas de iluminación

- Principios de automatización.
- Tecnología de iluminación.

### 5.- Normatividad, estándares y recomendaciones vigentes en iluminación.

- Clasificación de locales y superficies.
- Indicadores y coeficientes aplicados.
- Análisis de la NOM-SPTS-025.

### 6.- Evaluación y medición de niveles de iluminación.

- Definición y características del luxómetro.
- Métodos de medición.

## **7.- Eficiencia energética y calidad de energía en los sistemas de iluminación.**

- Eficiencia energética.
- Tarifas eléctricas.
- Calidad de energía.
- Generación y control de armónicos.

## **8.- Aplicación del programa DIALUX para cálculo de iluminación**

CURSO	DURACIÓN
Electrónica Nivel I	18 hrs.

### 1.- Fundamentos eléctricos

- Parámetros eléctricos (Intensidad de corriente, diferencia de potencial resistencia)
- Ley de OHM
- Ley de WATT
- Ley de Kirchhoff
- Estudio de la corriente directa y corriente alterna
- Definición de circuito serie, paralelo y mixto

### 2.- Resistencias

- Características.
- Código de colores
- Conexión serie – paralelo de resistencias
- Comprobación de resistencias

### 3.- Capacitores

- Definición
- Tipos de capacitores
- Conexiones serie y paralelo
- Comprobación de capacitores

### 4.- Inductores y bobinas

- Definición
- Tipos de bobinas

### 5.- Diodos

- Definición
- Tipos de diodos
- Comprobación de diodos
- Circuitos típicos, rectificación de media onda
- Rectificador de onda completa

Instituto Latinoamericano de Capacitación Industrial

Tel.: 0155 76992130

WhatsApp: 5580063275

Web: [www.ilci.com.mx](http://www.ilci.com.mx)

E-mail: [ilci.ecatepec@gmail.com](mailto:ilci.ecatepec@gmail.com)

- Regulador de tensión con diodo zener

## 6.- Transistores

- Definición
- Tipos de transistores
- Comprobación de transistores

## 7.- Circuitos integrados

- Definición
- Tipos de circuitos integrados

## 8.- Electrónica Digital

- Algebra de Boole
- Compuertas lógicas
- Niveles de integración

## 9.- Uso de equipo de laboratorio

- Multímetro
- Osciloscopio
- Frecuencímetro

## 10.- Aislamientos eléctricos y electrónicos

- Transformadores,
- Opto acopladores
- Relevadores

## 11.- Uso de protoboard y tarjetas electrónicas

- Uso de protoboard
- Creación de tarjetas electrónicas (PCB's)
- Livewire

## 12.- Protecciones eléctricas y electrónicas

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Metodología activa, expositiva y demostrativa, enfocada siempre a la gestión de la calidad total, al trabajo en equipo, solución de problemas, desarrollando de esta manera las competencias cognoscitivas (Adquisición mayores conocimientos), afectivas (Actitud de servicio y hacer las cosas con calidad) y psicomotrices (Habilidad para hacer las cosas bien a la primera y siempre) de cada uno de los participantes.

Buscamos a manera de lo posible el desarrollo de competencias en cada participante, siempre y cuando existan los factores temporales para alcanzar este objetivo.

### **Criterios de evaluación:**

1. Asistencia.
2. Evaluación teórica.
3. Evaluación práctica.
4. Evaluación de producto terminado

### **Asistencia.**

El criterio para aprobación del curso es del 100% salvo justificación por escrito autorizada por algún superior.

### **Evaluación teórica.**

Se llevarán a cabo 2 evaluaciones teóricas, la primera al inicio del curso la cual nos permitirá conocer el estado inicial real del grupo, la segunda evaluación al final del curso la cual será la única que se promediará para la calificación final.

Dichas evaluaciones son de 10 reactivos a opción múltiple y no tienen duración mayor a 10 minutos.

### **Evaluación práctica.**

Esta evaluación se irá llevando día a día en cada sesión y de acuerdo al desenvolvimiento de cada participante.

### **Evaluación de producto terminado.**

Esta evaluación solo aplica en cursos de mantenimiento en los cuales el participante será calificado de acuerdo a cierto número de prácticas elaboradas por el instructor en las cuales solo se evaluará si el resultado final es bueno o malo, de esta manera solo se demostrará si el participante es apto o no para realizar los trabajos relacionados a la capacitación.

