I.- Datos Generales

Código	Título
EC1506	Instalación del sistema domótico (*IoT*)

Propósito del Estándar de Competencia

Servir como referente para la evaluación y certificación de las personas que se desempeñan en el control y la automatización inteligente de los espacios, y proveer al cliente/organización un servicio de monitoreo en seguridad y confort además de comunicación entre el usuario y el sistema a través de aplicaciones (*apps*).

Asimismo, puede ser referente para el desarrollo de programas de capacitación y de formación basados en Estándares de Competencia (EC).

El presente EC se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal, la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

Descripción general del Estándar de Competencia

El estándar de competencia instalación del sistema domótico (*IoT*), describe las funciones que realiza una persona a través de la identificación de los tipos y estándares de los sistemas domóticos, así como de los entornos accesibles, controles de acceso y habitabilidad para su posterior instalación.

El presente EC se fundamenta en criterios rectores de legalidad, competitividad, libre acceso, respeto, trabajo digno y responsabilidad social.

Nivel en el Sistema Nacional de Competencias: Tres

Desempeña actividades tanto programadas rutinarias como impredecibles. Recibe orientaciones generales e instrucciones específicas de un superior. Requiere supervisar y orientar a otros trabajadores jerárquicamente subordinados.

Comité de Gestión por Competencias que lo desarrolló
De la Formación para el Trabajo.

Fecha de aprobación por el Comité Técnico del CONOCER:	Fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación:
17 de noviembre de 2022	07 de diciembre de 2022
Periodo sugerido de revisión /actualización del EC:	**Tiempo de Vigencia del Certificado de competencia en este EC:**
3 años	3 años

Ocupaciones relacionadas con este EC de acuerdo con el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones (SINCO)

Grupo unitario

2651 Técnicos en la instalación y reparación de redes, equipos y en sistemas computacionales.

Ocupaciones asociadas

Técnico en sistema computacional y reparador de computadoras. Técnico y auxiliar de soporte técnico.

Clasificación según el sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN)

Sector:

54 Servicios profesionales, científicos y técnicos.

Subsector:

541 Servicios profesionales, científicos y técnicos.

Rama:

5415 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

Subrama:

54151 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

Clase:

541510 Servicios de diseño de sistemas de cómputo y servicios relacionados.

El presente EC, una vez publicado en el Diario Oficial de la Federación, se integrará en el Registro Nacional de Estándares de Competencia que opera el CONOCER a fin de facilitar su uso y consulta gratuita.

Organizaciones participantes en el desarrollo del Estándar de Competencia

- Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) No. 74.
- Centro de Capacitación para el Trabajo Industrial (CECATI) No. 92.
- Centro de Especialidades Robóticas y Aplicaciones Industriales A.C. (CERAI).
- Dirección General de Centros de Formación para el Trabajo (DGCFT).
- Universidad Autónoma de Hidalgo (UAEH).
- Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (UPIICSA) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

Aspectos relevantes de la evaluación

Detalles de la práctica:	• Para demostrar la competencia en este EC, se recomienda que se lleve a cabo en el lugar de trabajo y durante su jornada laboral; sin embargo, pudiera realizarse de forma simulada si el área de evaluación cuenta con los materiales, insumos, e infraestructura, para llevar a cabo el desarrollo de todos los criterios de evaluación referidos en el EC.
Apoyos/Requerimientos:	• Red con acceso a Internet alámbrico e inalámbrico de al menos 10 Mbps de ancho de banda. • Computadora *Laptop*.

- Enrutador (*Router*) *Wi-Fi* con puertos Gigabit, Doble Banda de 2.4Ghz y 5Ghz, en conformidad con IEEE802.11 a/b/g/n/ac/ax.
- *Switch* de 8 o 16 puertos Gigabit, administrable o no administrable.
- Dispositivo móvil para descarga de *apps*.
- Abrepuertas de cochera inteligente a control remoto wifi, con app propietarias y de preferencia compatible con “Alexa”, *Google Assistant* y *Siri*, y que no requiera concentrador.
- Termostato inteligente *Wi-Fi*, controlador de temperatura para hogar inteligente, con control de voz, de preferencia compatible con “Alexa”, *Google Assistant* y *Siri*, y que no requiera concentrador.
- Interruptor inteligente *Wi-Fi* para control de iluminación desde cualquier lugar, Interruptor de luz.
- Receptáculo 120V, de pared *Wi-Fi* inteligente.
- Luces inteligentes RGB para ser controladas de manera remota via *Wi-Fi*.
- Mando Infrarrojo Inteligente Universal *Wi-Fi* Controla Diversos Dispositivos de Control Remoto Simultáneamente como TV, *Minisplit*, abanicos, Sistemas de Audio entre otros, con el *Smartphone* (iOS y *Android*), Compatible con “Alexa” y Asistente de *Google*, Distancia Infrarroja: ≤ 8 metros.
- Timbre Inteligente *Wi-Fi*, Videoportero Inalámbrico o Timbre (*Doorbell*) HD que permita ver, escuchar y hablar con las personas que se acerquen a tu puerta, desde tu teléfono, tableta o PC. Requiere transformador de 16VCA y campana compatible con 16VCA si es alámbrico o pudiera ser la opción inalámbrica.
- Cerrojo Digital Inteligente. Apertura de puertas residenciales con opción a Contraseña numérica, Tarjeta RFID, huella digital y Acceso Remoto vía *Bluetooth* o wifi.
- Sistema de Cámaras de seguridad Inalámbrico *Wi-Fi*, 4CH con grabación DVR o NVR, Visión Nocturna, Detección Movimiento, *App* da Remoto.
- Motor *Wi-Fi* para automatizar persianas, 2,4 GHz, Torque 1,35 Nm, Compatible con asistentes de voz “Alexa” y *Google Assistant*.
- Alarma inteligente *Wi-Fi* de 8 piezas, sistema de seguridad inalámbrico para el hogar (con sirena de alarma, sensor de movimiento, sensores magnéticos, sensores de proximidad, teclado, sensores de puerta y de ventanas, control remoto), alerta y control de aplicación para casa, Compatible con asistentes de voz “Alexa” y *Google Assistant*.
- Sensor de Movimiento *Wi-Fi* para aplicaciones de automatización compatible con Amazon “Alexa”, *Google Home*, enciende en automático los dispositivos.
- Sensor de temperatura inalámbrico para interiores y exteriores vía *Wi-Fi*, compatible con asistentes de voz “Alexa” y *Google Assistant*.

- Sensor de fugas de agua *Wi-Fi* Compatible con asistentes de voz “Alexa” y *Google Assistant*.
- Higrómetro de temperatura inteligente *Wi-Fi* Sensor de humedad, seguridad del hogar inteligente, para invernadero, sótanos, mascotas, garaje, trabajo Compatible con asistentes de voz “Alexa” y *Google Assistant*.
- Transmisor receptor adaptador de audio estéreo inalámbrico 262 pies/80 m de largo alcance fuerte *NFC Bluetooth* 5,0 inalámbrico *Jack* AUX de 3,5 mm.
- Tira de Luces *LED* RGBIC de 5 Metros, Tiras *LED* que Cambian de Color, Control de Aplicaciones a través de *Bluetooth*, Control Segmentado Inteligente, Múltiples Escenas, Luces.
- Detector de humo *Wi-Fi*, alarma de humo *Wi-Fi* con tecnología fotoeléctrica y *LED*, alarma de humo con función de prueba y silencio y advertencia de batería baja para el hogar.
- *LED* de Sincronización de Música Mejorada para Dormitorio, Fiesta (2 x 32.8 pies).
- *Wi-Fi* Sensor de gas natural Detector de alarma de gas combustible inteligente para el hogar Sensor de fugas de gas Compatible con Amazon “Alexa” *Asistente de Google*.

Duración estimada de la evaluación

- 1 hora con 30 minutos en gabinete y 4 horas en campo, totalizando 5 horas con 30 minutos.

II.- Perfil del Estándar de Competencia

Estándar de Competencia	Elemento 1 de 2	Elemento 2 de 2
Instalación del sistema domótico (*IoT*)	Realizar la identificación de los tipos y estándares de los sistemas domóticos	Realizar la instalación de los entornos accesibles, controles de acceso y habitabilidad

III.- Elementos que conforman el Estándar de Competencia

Referencia	Código	Título
1 de 2	E4626	Realizar la identificación de los tipos y estándares de los sistemas domóticos

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Registra en el informe de funcionamiento los equipos inteligentes a utilizar en el sistema domótico de acuerdo con los requerimientos del cliente/organización:
   - Verificando que cuente con los materiales/componentes/herramientas/dispositivos de acuerdo con los requerimientos solicitados,
   - Revisando en las fichas técnicas las características de los equipos a utilizar en los espacios,
   - Identificando la aplicación (*apps*) para los equipos que puedan ser monitoreados/ automatizados/controlados vía remota, y
   - Comprobando la comunicación con el/los dispositivo(s) en el/los que estará instalada la red: celular/*laptop*/computadora/tabletas electrónicas/*gadgets*/equipos automatizados.

2. Reconoce las tecnologías de redes domóticas:
   - Identificando las interconexiones de dispositivos: *Bluetooth/ Wi-Fi/USB/ IEEE1394/FireWire/Ilink/IrDA,*
   - Identificando las redes de control y automatización: *KNX/X10/Zigbee/Z-Wave/LAN*,
   - Utilizando las redes de datos: *Ethernet/ Wi-Fi/HomePlug/HomePNA*/las que apliquen según corresponda, y
   - Utilizando el/los protocolos establecidos en comunicación para los elementos informáticos domóticos.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El informe de funcionamiento del equipo propuesto a instalar elaborado:
   - Contiene el registro de la fecha y espacios donde se ubican los equipos,
   - Contiene el registro de las condiciones existentes: Indica tres componentes relacionados con sistemas domóticos,
   - Describe la conexión de los dispositivos involucrados en el sistema domótico,
   - Contiene el nombre y firma autógrafa/electrónica del responsable de la realización del informe, y
   - Contiene el nombre y firma autógrafa/electrónica del solicitante del servicio brindado.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Protocolos/estándares que existen para comunicación (abierta y cerrada).	Conocimiento
2. Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEDE-2012, Instalaciones Eléctricas.	Conocimiento
3. Tipos de *Bluetooth* y estándares del *Wi-Fi*.	Conocimiento

4. Norma NMX-I-320-NYCE-2020 (Redes de internet de las cosas).	Conocimiento
5. Seguridad: Confidencialidad.	Conocimiento
6. Sensado: Control de acceso.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	La manera en que sugiere alternativas para potenciar el beneficio del sistema domótico y con ello evitar posibles problemas de conexión en los equipos automatizar.
2. Limpieza:	La manera en que mantiene limpio e íntegro cada uno de los espacios antes, durante y al término de la instalación de los equipos del sistema domótico.
3. Orden:	La manera en que organiza el material/herramienta/dispositivos a utilizar antes, durante y al finalizar la instalación domótica.
4. Responsabilidad:	La manera en que muestra secrecía evitando tomar fotografías/anotando dicha información de las claves/contraseñas/códigos de los dispositivos programados.

GLOSARIO

1. DDoS:	La abreviatura *DDoS* significan *Distributed Denial Of Service*. Es ataque de denegación de servicio, se produce cuando los hackers hacen un esfuerzo conjunto por limitar o eliminar por completo el tráfico web de un sitio web o un servicio en línea concretos, significa que se ataca al servidor desde muchos ordenadores para que deje de funcionar.
2. Domótica:	Sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar.
3. *Ethernet*:	Tecnología tradicional para conectar dispositivos en una red de área local (*LAN*) o una red de área amplia (*WAN*) por cable, lo que les permite comunicarse entre sí a través de un protocolo: un conjunto de reglas o lenguaje de red común.
4. *HomePlug*:	Es una forma de transportar datos a través de una línea eléctrica, como una red eléctrica doméstica. Su uso más común es crear redes de computadoras domésticas sin la necesidad de cableado adicional o señales inalámbricas.
5. *HomePNA*:	*Phoneline Network* o *HomePNA* es una red sobre la línea telefónica que utiliza el cableado telefónico ordinario de una residencia o negocio para llevar las comunicaciones de red. Las

		redes *HomePNA* o *phoneline* son mucho menos populares que las alternativas de *Wi-Fi* o *Ethernet*.
6.	*IEEE1394*:	Es un tipo de conexión para diversas plataformas, destinado a la entrada y salida de datos en serie a gran velocidad. Suele utilizarse para la interconexión de dispositivos digitales como cámaras digitales y videocámaras a computadoras. Existen cuatro versiones de 4, 6, 9 y 12 pines. También se conoce como *i.LINK* o *FireWire.*
7.	*Infrared Data Association (IrDA)*:	Asociación de Datos Infrarrojos, define un estándar físico en la forma de transmisión y recepción de datos por rayos infrarrojos.
8.	*KNX*:	Es un protocolo de comunicación entre componentes o aparatos de una instalación domótica, que facilita la programación de distintas marcas al contar con un software único de programación
9.	*LCN (Local Control Network/Control de Área Local)*:	Es un sistema de bus que mediante el uso de módulos cumplen diferentes funciones, tales como: recibir las señales mediante los sensores, enviando la señal al cerebro (interfaces o controladores), la cual se encarga de interpretarla, para que este le dé una orden de acción a los actuadores. Esto permite la automatización y el control de diferentes aparatos o dispositivos en una vivienda o industria mediante el cableado de la red eléctrica.
10.	*Wi-Fi*:	Sistema de conexión inalámbrica, dentro de un área determinada, entre dispositivos electrónicos, y frecuentemente para acceso a internet.
11.	*X10*:	Es un protocolo de comunicaciones para el control remoto de dispositivos eléctricos que utiliza la línea eléctrica (220V o 110V AC) preexistente para transmitir señales de control entre equipos de automatización del hogar (domótica) en formato digital.
12.	*Zigbee*:	Es una nueva tecnología inalámbrica de corto alcance y bajo consumo originaria de la antigua alianza *HomerRF* y que se definió como una solución inalámbrica de baja capacidad para aplicaciones en el hogar y en la industria como la seguridad y la automatización.
13.	*Z-Wave*:	Es similar a *Zigbee* en que se basa en protocolos inalámbricos que facilitan la conectividad en una casa inteligente. Muchas empresas utilizan esta tecnología para desarrollar sensores inalámbricos y otros dispositivos domésticos inteligentes. *Z-Wave* es algo así como *Wi-Fi*, pero para la automatización de su hogar.

Referencia	Código	Título
2 de 2	E4627	Realizar la instalación de los entornos accesibles, controles de acceso y habitabilidad

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La persona es competente cuando demuestra los siguientes:

DESEMPEÑOS

1. Verifica los espacios en el *Layout* en su dispositivo móvil: *Smartphone*/Realidad Virtual:
   - Identificando las necesidades de los espacios: *gateway*, *modem/router/access point* y proveedor de servicio de internet (ISP),
   - Definiendo espacios para la automatización y/o aplicación de domótica,
   - Definiendo el costo beneficio de los espacios a automatizar, e
   - Identificando las conexiones centralizadas/distribuidas.

2. Reconoce los equipos a integrar en el sistema domótico:
   - Identificando en la aplicación del dispositivo en el que se instaló, algunos parámetros que el equipo puede registrar y/o controlar, y
   - Creando los perfiles de funcionamiento según las preferencias del usuario en cada equipo según corresponda.

3. Ejecuta la aplicación para demostrar la domótica en climatización:
   - Identificando la climatización controlada a través del dispositivo,
   - Usando los termostatos inteligentes para la climatización, y
   - Utilizando los dispositivos para automatizar la climatización.

4. Opera la aplicación para demostrar la domótica en iluminación:
   - Ejecutando la aplicación para demostrar la domótica en multimedia, y
   - Mostrando la interacción y funcionamiento de los aparatos del hogar con del dispositivo móvil como el encendido, apagado, audio, video y detección de movimiento.

5. Emplea la aplicación para demostrar la domótica en Circuito Cerrado de Televisión (CCTV):
   - Demostrando las funciones del Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) instaladas: grabación en la nube,
   - Verificando la existencia de respaldo de energía autónomo,
   - Determinando que, de acuerdo con el número de cámaras, utilice el servicio de la nube/ Grabador de Video Digital (*DVR*), y
   - Mostrando la interacción y funcionamiento de la aplicación con el Circuito Cerrado de Televisión (CCTV) y dispositivos móviles.

6. Ejecuta la aplicación para demostrar la domótica en los diferentes sistemas para control de acceso internos y externos:
   - Evaluando físicamente las instalaciones para la instalación de/control/es de acceso,
   - Identificando las conexiones ya sean alámbricas/inalámbricas del/ control/es de acceso,
   - Indicando la cobertura de/las instalaciones requeridas para el/control/es de acceso,
   - Demostrando el funcionamiento de los equipos del/control/es de acceso a instalados en modo manual,

- Manipulando la aplicación para demostrar la domótica en habitabilidad, y
- Verificando el sistema de conexión de los equipos de manera conjunta y sincronizada.

La persona es competente cuando obtiene los siguientes:

PRODUCTOS

1. El diagrama de conexión/unifilar físico/digital elaborado:
   - Contiene los símbolos que representan a los distintos elementos de la instalación,
   - Contiene el nombre y firma autógrafa/electrónica del responsable de la realización del diagrama, y
   - Contiene el nombre y firma autógrafa/electrónica del jefe inmediato de recibido del diagrama.

La persona es competente cuando posee los siguientes:

CONOCIMIENTOS	NIVEL
1. Sistemas de seguridad para transmisión de datos.	Conocimiento
2. Protocolos de comunicación.	Conocimiento
3. Tipos de sistemas domóticos.	Conocimiento

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

RESPUESTAS ANTE SITUACIONES EMERGENTES

Situación emergente

1. Falla en el suministro de energía eléctrica y datos durante la operación de los equipos.

Respuestas esperadas

1. Cambiar a modo manual los equipos para el funcionamiento de las operaciones básicas.

La persona es competente cuando demuestra las siguientes:

ACTITUDES/HÁBITOS/VALORES

1. Iniciativa:	La manera en que propone alternativas de solución en la automatización y control centralizado y/o remoto de aparatos y sistemas eléctricos y electrotécnicos en los espacios, en apego a las normas referentes a la domótica.
2. Responsabilidad:	La manera en que cumple el propósito de la automatización y control centralizado y/o remoto de aparatos y sistemas eléctricos y electrotécnicos en los espacios. Los objetivos principales de la domótica aumentar el confort, ahorrar energía y mejorar la seguridad.

GLOSARIO

1. Circuito Cerrado de Televisión (CCTV):	Sistema de cámaras de seguridad conectadas a un sistema de monitoreo, diseñado para supervisar una diversidad de ambientes y actividades. Se le denomina circuito cerrado ya que, al contrario

		de lo que pasa con la difusión, todos sus componentes están enlazados.
2.	*Gateway*:	En telecomunicaciones, *gateway* es una puerta de enlace, acceso, pasarela. Es un nodo en una red informática que sirve de punto de acceso a otra red.
3.	Grabador de Video Digital (DVR):	Dispositivo que convierte las señales analógicas de una cámara de *CCTV* a formato digital, almacena la información en un disco duro y también envía transmisiones de video en vivo a otros dispositivos en la red.
4.	*Layout*:	Sirve para hacer referencia a la manera en que están distribuidos los elementos y las formas dentro de un diseño.
5.	*Modem/Router/Acces point:*	Dispositivo que administra el tráfico de datos que circula en una red de computadoras.
6.	Sistema domótico:	Sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificación de cualquier tipo, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar.