



Proyecto Escuela Profesional Dual de Empleo: Zona de Empleabilidad Urbana Sostenible (ZEUS)

MEMORIA VALORADA **Especialidad: Instalador y Mantenedor de Sistemas Domóticos e Inmóticos.**

Contiene los siguientes Certificados de Profesionalidad y especialidades formativas:

- Montaje y Mantenimiento de Sistemas Domóticos e Inmóticos. Código del CdP: ELEM0111. Acreditable.
- Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código de la especialidad: IFCT80. Acreditable.
- Autómatas Programables. Código de la especialidad: ELEE018PO.
- Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.
- Instalación e integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes. Código de la especialidad: ELES02.

Joaquín Vilá Ramos
Técnico S. de Proyectos
U.P. Ayuntamiento de Cáceres
Cáceres, Abril de 2023



Índice

	Nº pág
MEMORIA DESCRIPTIVA	3
PROMOTOR	4
AUTOR DE LA MEMORIA	4
INTRODUCCIÓN	4
FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA CONFIGURADA	6
IDENTIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA ASOCIADA AL TRABAJO REAL	7
OBJETIVOS	8
COMPETENCIA Y OCUPABILIDAD	8
TRABAJO EFECTIVO	10
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación al certificado de Profesionalidad: Montaje y Mantenimiento de Sistemas Domóticos e Inmóticos. Código del CdP: ELEM0111.	12
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80	16
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa Autómatas Programables. Código de la especialidad: ELEE018PO	17
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.	18
<ul style="list-style-type: none">• Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Instalación e integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes. Código de la especialidad: ELES02.	21
PRESUPUESTOS	24
ANEXO I. PLANOS EDIFICIO CIFE	32



MEMORIA DESCRIPTIVA



PROMOTOR

Se redacta la siguiente Memoria Valorada por encargo de la Universidad Popular de Cáceres, del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres con N.I.F.- G-10029841, con domicilio social en Calle Doctor Fleming Nº2, con el objeto de presentar un proyecto de Escuela Profesional Dual de Empleo a la convocatoria de subvenciones 2023, al amparo de RESOLUCIÓN de 17 de marzo de 2023, de la Secretaría General del SEXPE, publicada en el DOE, nº 66 de 5 de abril de 2023.

AUTOR DE LA MEMORIA

Redacta la siguiente Memoria Valorada D. Joaquín Vilá Ramos, Técnico Superior de Proyectos del O. A. Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres.

INTRODUCCIÓN

La iniciativa es realizar un proyecto de Formación Profesional Dual en el área profesional de Máquinas Electromecánicas, de la familia profesional de Electricidad y Electrónica, teniendo como unidades de obras/productos el resultado la Instalación y Mantenimiento de Sistemas Domóticos e Inmóticos, las siguientes:

- Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834006QD2763D0001PT, 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m². Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes.
- Desarrollo, Configuración e instalación de sensores mediante los prototipos desarrollados en IoT (Internet de las cosas/ Internet off Thinks) en las zonas ajardinadas y huertos que se instalen en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías. Realizando la parte eléctrica, electrónica y de programación de las instalaciones que generarán la energía cinética, fotovoltaica y eólica.
- Realización de prototipos mediante autómatas programables. Estos sensores serán los encargados de monitorizar los siguientes parámetros: temperatura, humedad e intensidad de la luz ambiental y calidad del aire en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías.
- Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: De ambiente + inteligente, sensores de movimiento...
- Gestión eficiente del agua con riego inteligente, sensores de humedad en tierra.
- Lavabos cuyos grifos incorporen sensores de activación.
- Convertir las puertas traseras de las Naves del Centro Integral de Formación para el Empleo (CIFE) en puertas domotizada para su uso control remoto y apertura con motor y sobre raíles.

Todas estas obras son de uso y de interés público y social, las cuales serán promovidas por la Universidad Popular Municipal de Cáceres.



La presente Memoria, se concibe con objeto de desarrollar e implementar un sistema informático inteligente y realizar varias instalaciones de domótica e inmótica en el Aula Abierta de la Naturaleza, en el Jardín de las Energías, en el Edificio Valhondo y en el Centro CIFE de Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, entidad pública dedicada a la formación profesional para el empleo y al desarrollo e integración de los diferentes colectivos sociales.

La motivación por realizar este producto de Instalaciones Inteligentes para gestionar espacios verdes y ajardinados abiertos públicos y municipales, donde se desenvuelve una gran actividad de interés social y de ocio libre, turística y escolar, viene motivada por la creciente demanda de implantación y gestión con elementos inteligentes para la gestión de espacios verdes y ajardinados con eficacia y la reducción de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Este tipo de formación se ha convertido en una gran demanda en el mercado laboral que carece, al menos en nuestro territorio local, de personas cualificadas en este sector de la domótica y la inteligencia artificial aplicada en entornos naturales, urbanos y sostenibles.

Para ello se ha diseñado un proyecto de formación profesional dual de un año de duración en la que participarán 15 personas desempleadas paradas de larga duración y otros colectivos. El “alumnado-trabajador” recibirá la formación recogida en el certificado de profesionalidad ELEM0111 y especialidades formativas: IFCT80 y ELEE018PO que posteriormente se detallarán, con la correspondiente ejecución de los trabajos que se indican en esta memoria para los cuales serán necesarios desarrollar prácticas de competencias profesionales descritas en las especialidades formativas: ELEE04 Procedimientos básicos de electricidad y electrónica; ELES02 Instalación e integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes, imprescindibles para adquirir las competencias profesionales fundamentales para desarrollar trabajos competitivos en el sector de la electricidad y electrónica.

Cabe destacar que con esta formación se crea una ocupación profesional de primera línea, en la que se integra, por una parte: formación profesional de Electricidad y Electrónica; y por otra: Montaje y Mantenimiento de Instalaciones. En la concepción de la formación de esta especialidad se veía un proceso incompleto si tan solo se hubieran incluido el certificado de profesionalidad ELEM0111 y la Especialidad Formativa IFCT80, dado que se hubiera quedado la fase última –instalación- fuera del circuito de la formación. De ahí que se haya incluido la especialidad ELEE04 la cual permite cerrar el proceso: Procedimientos básicos de electricidad y electrónica; y la especialidad ELES02 Instalación e integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes. Creemos que el mercado laboral demanda la polivalencia en estas cualificaciones y que la inserción laboral será más probable e idónea si formamos en este proceso formativo más completo.

La configuración de esta especialidad formativa, tal como la hemos descrito, queda avalada porque la domótica nace para facilitar la vida a las personas en los edificios donde nos desenvolvemos: casas, hospitales, escuelas, oficinas, edificios públicos, entornos naturales, etc. Esto es posible gracias a los avances tecnológicos que se han realizado en los últimos años en las áreas de **telecomunicaciones, informática y electrónica**, que están sirviendo para el desarrollo de productos y sistemas para el control y supervisión de las viviendas y sus instalaciones, permitiendo una comunicación entre usuario y vivienda inexistente hasta ahora. La domótica permite aprovechar la tecnología actual adaptada a los diferentes edificios que usamos, bien en nuestra vida privada como en la vida social.



Por tanto, si hubiéramos definido una especialidad solamente con el Certificado de Profesionalidad ELEM0111, no hubiéramos dado respuesta a las necesidades de competencias profesionales (conocimientos) necesarios para aplicar los sistemas inteligentes de gestión domótica, y en este caso concreto en espacios verdes urbanos para incorporarle el elemento de sostenibilidad.

Por último, resaltar que la realización de ambas actuaciones (formación teórico-práctica y trabajo real) será dirigida por dos monitores/docentes expertos en la materia y si fuera necesario en alguna parte de la formación específica y especializada se contrataría algún docente en la modalidad de curso monográfico.

FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA CONFIGURADA.

Son varios los campos en los que se introduce la domótica para facilitar la estancia en los edificios, o espacios verdes urbanos, bien de uso particular o público. Esta se basa en cuatro pilares fundamentales: **gestión energética, seguridad, confort y comunicaciones**. El objetivo es hacer de un edificio o espacio –bien vivienda particular o edificio o entorno público- más cómodo, más segura, y con mayores posibilidades de comunicación y ahorro energético. Las posibilidades que ofrece son innumerables, estando el límite en la imaginación y necesidades del usuario. La domótica busca la integración de todos los aparatos y dispositivos de una vivienda, edificio, o espacio urbano, con el fin de que todo funcione en armonía, con la máxima utilidad y la mínima intervención por parte del usuario. Esta integración entre dispositivos, edificio o espacio urbano es lo que diferencia a la domótica de una simple automatización.

Estos sistemas pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores, cableadas o inalámbricas, y con la posibilidad de manejarlos desde dentro o fuera del hogar. Su funcionamiento se basa en recoger información mediante unos sensores, procesarla y emitir órdenes a unos actuadores como respuesta en base a la información procesada. Esto es aplicable tanto a viviendas como a conjuntos de viviendas, tales como urbanizaciones o edificios de viviendas, y para otros edificios como centros industriales, iglesias, instalaciones deportivas, residencias, centros sanitarios, bibliotecas, etc., se denomina inmótica.

La elección de realizar un trabajo sobre una instalación domótica/inmótica en el complejo de formación CIFE de la Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres y en diferentes dependencias dedicadas a la formación para el empleo, pretende dar a conocer un campo poco extendido, por ser relativamente novedoso, y de futuro. Este tipo de instalación da un valor añadido al inmueble, dotándolo de sistemas de automatización y control, que permitirán un mayor nivel de confort, seguridad, comunicaciones y ahorro energético. En este mismo sentido, el proyecto ZEUS pretende ampliar esta misma dimensión tecnológica a espacios urbanos sostenibles, como será el Jardín de las Energías, con un marcado carácter didáctico para la ciudadanía en general, y el Aula Abierta de la Naturaleza, que será un espacio verde dotado de instalaciones de energías renovables que permitirán la gestión y reciclaje de los residuos vegetales y orgánicos generados.

IDENTIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA ASOCIADA AL TRABAJO REAL

Familia	Certificados y Esp. Foramtivas	Nivel	Módulos	Duración
Electricidad y Electrónica	• Montaje y Mantenimiento de sistemas Domóticos e Inmóticos. Código: ELEM0111	2	Certificado completo	360*
	• Autómatas programables ELEE018PO	0	Especialidad Formativa completa	60
	• Procedimientos Básicos de electricidad y Electrónica ELEE04	1	Especialidad formativa completa	125
	• Instalación e integración de sistemas IoT en edificios inteligentes ELES02	3	Especialidad Formativa completa	125
Sistema y Telemática	• Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80	3	Especialidad Formativa completa	200

*Nº de horas sin tener en cuenta los módulos de prácticas y sin computar 30 horas de la unidad formativa transversal.

Nota: Las 30 horas de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) se contabilizan en el cómputo total de horas de esta memoria valorada al ser imprescindibles los conocimientos de PRL para el desempeño de la actividad. El docente deberá velar por el cumplimiento de las normas de seguridad en cada actividad práctica y trabajo real realizado.



OBJETIVOS

Instalar y realizar el mantenimiento de distintos sistema domóticos e imóticos para el control de diferentes parámetros: temperatura, luminosidad, humedad, más de control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones del Centro Integral de Formación para el Empleo (CIFE) y en dependencias dedicadas a la formación para el empleo de la Universidad Popular; el Desarrollo, Configuración e instalación de sensores mediante los prototipos desarrollados en IoT (Internet de las cosas/ Internet off Thinks) dentro y fuera del edificio CIFE y Solares donde se ubicarán el Aula Abierta de la Naturaleza y el Jardín de las Energías. Estos sensores serán los encargados de monitorizar los siguientes parámetros: temperatura, humedad, intensidad de la luz ambiental., que llevarán a cabo el alumnado-trabajador de la especialidad de Integrador de elementos informáticos en sistemas domóticos e inmóticos del proyecto **ZEUS** con el que se alcanzará el siguiente objetivo:

- Realizar instalaciones de varios sistemas inteligentes para controlar domótica e inmóticamente el CIFE de la Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres, de carácter público y social. Con este desarrollo y realización de trabajo de interés social se formarán 15 personas en un certificado de profesionalidad del nivel 2 y dos especialidades formativas. Concretamente domotización, auto-programación con control remoto y video-vigilancia de las puertas trasera de las Naves de formación del CIFE.

COMPETENCIAS Y OCUPABILIDAD

Integrar y mantener elementos informáticos y de comunicaciones en sistemas de automatización de edificios domóticos e inmóticos, de control de accesos y presencia y de video-vigilancia a nivel de hardware y software, asegurando el funcionamiento de los distintos módulos que los componen, en condiciones de calidad y seguridad, cumpliendo la normativa y reglamentación vigentes.

Desarrollar prototipos que integren sensores, electrónica, tratamiento de datos, y otras tecnologías de Internet de las cosas (IOT) controlados con un computador tipo Raspberry y programados con un lenguaje de programación.

Dotar de los conocimientos para poder instalar todos los elementos domóticos necesarios en un diseño de habitabilidad domótica, así como todo aquello que facilite su supervisión.

Se capacitará a las personas participantes en esta especialidad de cualificación para desarrollar su actividad profesional en los siguientes ámbitos:

Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, dedicadas al diseño, implementación y mantenimiento de sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y video-vigilancia.

Está presente en los sectores donde se desarrollan procesos de:

Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en empresas cuya actividad tenga



como objetivo el proveer y mantener servicios relacionados con la automatización de viviendas y edificios,

Se ubica en el sector de la automatización de viviendas y edificios, en las actividades de montaje y mantenimiento de equipos y sistemas domóticos e inmóticos.

Ocupaciones y puestos de trabajo donde se hará prospección de empleo:

- Instalador domótico de viviendas.
- Instalador inmótico de edificios.
- Técnico de mantenimiento domótico e inmótico.
- Técnicos en electrónica de equipos informáticos
- Técnicos en electrónica digital
- Técnicos en sistemas microinformáticos
- Programadores de aplicaciones informáticas



TRABAJO EFECTIVO

Las actuaciones (obra y servicio) que conllevarán tanto la formación práctica como el trabajo real, distribuidas según las unidades de competencia del Certificado de profesionalidad y de las especialidades formativas serán las siguientes:

- Montaje y Mantenimiento de Sistemas Domóticos e Inmóticos. Código del CdP: ELEM0111. Acreditable.
- Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código de la especialidad: IFCT80. Acreditable.
- Autómatas Programables. Código de la especialidad: ELEE018PO.
- Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.
- Instalación e integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes. Código de la especialidad: ELES02.

Al tratarse de contenidos prácticos fundamentalmente, se ha estimado una formación teórica del 25% de la suma del certificado de profesionalidad y las especialidades formativas que componen la especialidad, sin contar el módulo de práctica. El resto de horas se estiman contenidos prácticos y trabajo real, siendo éstas el número de horas que se reflejan en esta memoria valorada. El resumen de distribución de las horas queda de la siguiente manera:

Certificado de Profesionalidad	Nº de horas sin M.P.	Nº de horas totales del Certificado y las Especialidades Formativas (a)	25% de horas en Formación teórica del total del CdP y especialidades (b)	Nº de horas formación transv. y comp. del proyecto (c)	Nº horas del programa (d)	Nº horas del programa para prácticas y trabajo real (e= d – c - b)
• Montaje y Mantenimiento de Sistemas Domóticos e Inmóticos. Código del CdP: ELEM0111	360	620 se reflejan en la memoria proyecto.	155	Tutorización (ApS) 250h. Igualdad 10h. PRL 30h. Total 310h.	1545	1080*
• Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80	200					
• Autómatas Programables. Código de la especialidad: ELEE018PO.	60					
• Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.	125	250 se reflejan en las prácticas y trabajo real.				
• Instalación e	125					



integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes. Código de la especialidad: ELES02.						
*1.080 horas son las que se distribuyen en esta memoria como trabajo práctico y real para las unidades de obra, productos y resultados.						



- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación al certificado de Profesionalidad: Montaje y Mantenimiento de Sistemas Domóticos e Inmóticos. Código del CdP: ELEM0111.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
<p>1. Montar sistemas domóticos e inmóticos.</p>	<p>RP1. Realizar el acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para el montaje del sistema domótico o inmótico a partir de la documentación técnica e instrucciones recibidas, y en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.</p> <p>RP2: Instalar los armarios y cuadros de control de los sistemas domóticos e inmóticos en los lugares de ubicación indicados en el proyecto técnico, siguiendo los procedimientos establecidos en la documentación técnica e instrucciones recibidas, y en condiciones de calidad, seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.</p> <p>RP3: Tender los sistemas de conducción de cables, alojar y conectar el cableado de los sistemas domóticos e inmóticos, siguiendo los procedimientos establecidos de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones recibidas, en condiciones de calidad, seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.</p> <p>RP4: Instalar y parametrizar los equipos y dispositivos del sistema domótico e inmótico, de acuerdo a la documentación técnica y en condiciones de calidad, seguridad y cumpliendo la normativa vigente.</p> <p>RP 5: Intervenir, a su nivel, en la puesta en marcha de los</p>	<p>La primera tarea será identificar los procesos que intervienen en el sistema domótica e inmótica de las instalaciones CIFE instalado por el proyecto DSTINO INNOVACION II y continuación con las propuestas en el proyecto ZEUS.</p> <p>Analizar los sistemas domóticos e inmóticos, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos a partir de documentación técnica, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Realizar operaciones de instalación y montaje en cuadros, armarios y pupitres, y aplicar técnicas de montaje de elementos de control, maniobra y protección para un sistema domótico o inmótico a partir de planos y esquemas, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Realizar operaciones de ubicación y montaje de equipos, dispositivos y cableado en un sistema domótico o inmótico, a partir de planos, esquemas y manuales de montaje, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p>	<p>P. 162 T. 50</p>



	<p>sistemas domóticos e inmóticos, de acuerdo a la documentación técnica, instrucciones recibidas y normas del fabricante, aplicando los procedimientos, medios de seguridad establecidos y cumpliendo la normativa vigente.</p> <p>RP 6: Intervenir, a su nivel, en la entrega de la instalación al cliente, de acuerdo a la documentación técnica e instrucciones recibidas.</p> <p>RP 7: Intervenir, a su nivel, en la elaboración de la documentación técnica en el montaje de los sistemas domóticos e inmóticos, en el soporte y medios establecidos.</p>	<p>Realizar operaciones de puesta en marcha de un sistema domótico o inmótico, a partir de la documentación técnica, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Elaborar la documentación técnica del proceso de montaje y puesta en marcha de un sistema domótico o inmótico de acuerdo a la normativa vigente, en la instalación ya existente en el CIFE. También se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p> <p>Analizar las medidas de prevención y de seguridad respecto a las actuaciones de la manipulación de las instalaciones y equipos, contenidas en los planes de seguridad de las empresas del sector, en la instalación ya existente en el CIFE.</p> <p>Describir el plan de seguridad analizando las medidas de prevención, seguridad y protección medioambiental de la empresa, de la instalación ya existente en el CIFE.</p> <p>Relacionar los medios y equipos de seguridad empleados en el montaje y mantenimiento de los sistemas domóticos e inmóticos, cumpliendo la normativa vigente.</p>	
<p>2. Mantener sistemas domóticos e inmóticos.</p>	<p>RP1: Aplicar el programa de mantenimiento preventivo de los sistemas domóticos e inmóticos, revisando las condiciones de funcionamiento de la instalación y de sus elementos, en los plazos y tiempos de respuesta establecidos, a partir de la</p>	<p>Tanto en las instalaciones de domótica: videovigilancia y cerraduras electrónicas, más control de luminosidad. Se realizará del montaje del sistema de regulación de la luminosidad: Sistemas de doble alumbrado en zonas comunes y edificaciones de los Huertos de Ocio ubicados en el Solar de los Carvajales: de ambiente + inteligente, sensores de movimiento...</p>	<p>Horas P + T*</p> <p>P. 75</p> <p>T. 50</p>



	<p>documentación técnica e instrucciones recibidas, y en condiciones de calidad, seguridad, respeto medioambiental y cumpliendo la normativa vigente.</p> <p>RP 2: Diagnosticar, en el ámbito de su competencia, las disfunciones o averías producidas en los sistemas domóticos e inmóticos, a partir de los síntomas detectados, información del fabricante e histórico de averías, cumpliendo los tiempos establecidos para satisfacer los acuerdos de nivel de servicio, en condiciones de calidad, seguridad y aplicando la normativa vigente.</p> <p>RP 3: Reparar las disfunciones o averías diagnosticadas en los sistemas domóticos e inmóticos, en función de los tiempos establecidos y de las situaciones de contingencia, optimizando los recursos disponibles, en condiciones de calidad, seguridad, respeto medioambiental, cumpliendo la normativa vigente y los acuerdos de nivel de servicio.</p> <p>RP 4: Colaborar en la puesta en servicio de los sistemas domóticos e inmóticos, de acuerdo a la documentación técnica y normas del fabricante, aplicando los procedimientos y medios de seguridad establecidos, y cumpliendo la normativa vigente.</p>	<p>Se llevará a cabo:</p> <p>Analizar los sistemas domóticos e inmóticos, identificando las partes que los componen y las características más relevantes de los mismos, a partir de documentación técnica.</p> <p>Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo en los sistemas domóticos e inmóticos actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.</p> <p>Realizar la planificación de las operaciones a desarrollar de acuerdo con el alumnado trabajador y materiales que se dispone, para optimizar el proceso de implementación de los sistemas, teniendo en cuenta el marco de la reglamentación vigente y las especificaciones del diseño dado para las instalaciones CIFE.</p> <p>Verificación a lo largo del proceso de implantación de toda la infraestructura (cableado, armarios de conexiones, alimentaciones eléctricas) y los equipos de control, los elementos de captación y de accionamiento (barreras, cerraderos eléctricos, portillos de paso, tornos y molinillos, entre otros) de los sistemas de control de accesos y presencia, garantizando su integración y funcionalidad.</p> <p>Verificación a lo largo del proceso del montaje de la infraestructura (cableados, armarios de conexiones, alimentaciones eléctricas), las características y ubicación de las cabinas de los elementos de captación de imagen (cámaras y domos, entre otros), de los detectores de presencia, de los equipos de tratamiento de señales(multiplexores, secuenciadores, matrices, videograbadores, video-wall y teclados, entre otros) y dispositivos de visualización (monitores) de los sistemas de video-vigilancia.</p> <p>Ajustar y configurar los equipos y dispositivos instalados que componen el sistema de control de accesos y presencia probando su funcionalidad y asegurando su funcionamiento.</p>	
--	---	---	--



		<p>Realizar el ajuste y la configuración de los equipos y dispositivos instalados, así como los elementos motorizados del sistema de video-vigilancia, garantizando la integración de los mismos y la consecución de los objetivos del sistema.</p> <p>Instalación y Configuración de la aplicación software que centraliza el control del sistema, y verificación de la compatibilidad con los equipos que tiene que controlar, para ratificar la funcionalidad del sistema de control de accesos y presencia en toda la instalación del CIFE.</p> <p>Instalación y configuración física de los equipos informáticos y periféricos asociados a las aplicaciones de control, gestión y planimetría, de acuerdo con las secuencias de visualización y la calidad de las imágenes requeridas establecidas en las especificaciones, para garantizar la funcionalidad del sistema y la integración de sus elementos.</p> <p>Instalación y configuración de la aplicación software (gestión de cámaras, proceso de grabación, planimetría, acceso remoto). Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834006QD2763D0001PT, 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m².</p> <p>Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes.</p> <p>Se deberá interpretar completamente el plan de mantenimiento preventivo para garantizar la continuidad en la prestación del servicio, de acuerdo con los procedimientos específicos requeridos por los componentes del sistema instalado.</p> <p>Planificación, ejecución y seguimiento de la implementación de los sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.</p>	
--	--	---	--



		<p>Verificación y puesta en marcha de los sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.</p> <p>Procedimientos de intervención preventiva y correctiva requeridos para el mantenimiento de los sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.</p> <p>Mantenimiento preventivo de los sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.</p> <p>Reparación de averías en los sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.</p>	
--	--	--	--

***Horas de Prácticas + Trabajo Real**

- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
1. Conocer y manejar el ecosistema Raspberry.	Instalar y configurar el sistema operativo compatible con el hardware Raspberry.	<p>Configurar el sistema telemático inteligente con hardware Raspberry, desarrollando microcontroladores del sistema domótico e inmótico de las instalaciones CIFE y control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834006QD2763D0001PT, 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m². Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes.</p> <p>Realización de prototipos mediante autómatas programables. Estos sensores serán los encargados de monitorizar los siguientes</p>	<p>P. 100 T. 50</p>



		parámetros: temperatura, humedad e intensidad de la luz ambiental y calidad del aire en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías.	
2. Conocer y manejar el desarrollo de aplicaciones de Internet de las cosas (IOT).	Crear componentes de software que accedan a dispositivos electrónicos y se comuniquen con aplicaciones de Internet.	Diseñar y componer un software que permita comunicar la instalación inteligente domótica e inmótica del CIFE y Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834006QD2763D0001PT, 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m ² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m ² . Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes. Realización de prototipos mediante autómatas programables. Estos sensores serán los encargados de monitorizar los siguientes parámetros: temperatura, humedad e intensidad de la luz ambiental y calidad del aire en el Aula Abierta de la Naturaleza y en el Jardín de las Energías.	P. 80 T. 20

*Horas de Prácticas + Trabajo Real



- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa Autómatas Programables. Código de la especialidad: ELEE018PO

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
<p>1. Estructura, manejo e instalación de los autómatas programables</p> <p>2. Lenguajes y programas en los autómatas programables</p> <p>3. Ejemplos básicos de programación</p>	<p>Diseñar e instala la instalación domótica en las instalaciones CIFE con autómatas programables.</p>	<p>Conocer y establecer las áreas de aplicación de una instalación domótica e inmótica.</p> <p>Conocer y controlar los elementos de una instalación domótica e inmótica</p> <p>Conocer e instalar los Sistemas de cableados de la instalación de control de acceso y presencia, video-vigilancia, domótica e inmótica del CIFE</p> <p>Realizar la instalación de los Sistemas programados control remoto integrando las aplicaciones creadas con el lenguaje de programación compatible con arduino o raspberry.</p> <p>Realizar la instalación del Sistema domótico del CIFE.</p> <p>Realizar todos los procesos de Automatización que se establezcan para el sistema domótico del CIFE.</p> <p>Control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones de los huertos urbanos, sociales y de Ocio y parcelas municipales colindantes con referencias catastrales: 6834006QD2763D0001PT, 6834008QD2763D0001TT, siendo la suma de superficie de ambas de 3.866m² y 6834010QD2763D0001LT con una superficie de 4.467m².</p> <p>Control de entrada y salida de usuarios, personalizado para eliminar los horarios y hacer un uso más extensivo de las instalaciones y espacios verdes.</p> <p>Instalación de sensores para el ahorro energético.</p>	<p>P. 60 T. 100</p>



		<p>Instalación de sensores para el sistema de Seguridad y alarmas.</p> <p>Instalación se Sensores de presencia y otros.</p> <p>Instalación del Control remoto de todo el sistema principal.</p>	
--	--	---	--

- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Procedimientos básicos de electricidad y electrónica. Código de la especialidad: ELEE04.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
1. Conceptos básicos de electricidad.	Diseñar e instala eléctrica para los sistemas domóticos.	<p>Conocimiento de los principales conceptos básicos de electricidad</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magnetismo y magnitudes eléctricas. - Elementos de un circuito eléctrico. - Esquemas, simbología y análisis de un circuito. - Tipos de corriente eléctrica: continua, alterna y pulsatoria. - Ley de Ohm - Potencia eléctrica, energía eléctrica, y el efecto Joule. - Resistencia eléctrica. - Elementos eléctricos para la entrada y proceso de señales. • Utilización de las herramientas y protocolos de prevención de riesgos - Herramientas del electricista. - Herramientas de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión - Protocolos y medidas preventivas de riesgos laborales en la utilización de herramientas. • Uso de instrumentos de medida y protocolos de prevención de riesgos - Amperímetro, voltímetro, ohmímetro, osciloscopio, etc. - Protocolos y medidas preventivas de riesgos laborales en la utilización de instrumentos de medida. 	<p>P. 30 T. 12</p>
2. Componentes de las instalaciones	Diseño e instalación eléctrica de los sistemas domóticos que se instalarán	<p>Identificación de los elementos necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de una instalación eléctrica doméstica o industrial. - Conductores: tipo de material eléctrico industrial y aplicación a circuitos. - Elementos del cuadro de mando y elementos de protección. - Instalación de circuitos con 	<p>P. 30 T. 11</p>



		<p>contadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de accionamiento varios. • Interpretación de esquemas y manuales de montaje en instalaciones domésticas - Simbología de representación gráfica de elementos y componentes de equipos eléctricos y electrónicos. - Procedimientos y secuencia de montaje a partir de esquemas y manuales. - Esquemas y montajes eléctricos básicos siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas - Técnicas de representación e interpretación gráfica de circuitos, instalaciones y equipamientos eléctricos. • Interpretación de esquemas y manuales de montaje en instalaciones industriales - Simbología de representación gráfica de elementos y componentes de equipos eléctricos y electrónicos. - Procedimientos y secuencia de montaje a partir de esquemas y manuales. - Esquemas y montajes eléctricos básicos siguiendo protocolos y medidas de seguridad establecidas. - Técnicas de representación e interpretación gráfica de circuitos, instalaciones y equipamientos eléctricos. 	
<p>3. Montaje de Instalaciones eléctricas</p>	<p>Realizar operaciones auxiliares en el montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y elementos auxiliares de las instalaciones electrotécnicas y aplicar técnicas de mecanizado y uniones, cumpliendo las medidas de seguridad laboral vigentes y la calidad requerida.</p>	<p>Desarrollo de las operaciones de conexión en el montaje de equipamientos eléctricos y electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conexión de diferentes elementos en series y paralelo. - Cálculo de circuitos teóricos con la ley de Ohm. - Aplicación a circuitos prácticos. - Análisis de los efectos de la corriente en circuitos varios • Implantación de los conectores en las conducciones para el montaje de equipos eléctricos y 	<p>P. 50 T. 75</p>



		<p>electrónicos, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas</p> <ul style="list-style-type: none">- Montaje de cuadros de distribución.- Diseño de una instalación eléctrica básica.- Aplicación del reglamento electrotécnico de baja tensión.• Realización de operaciones de fijación y etiquetado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos en las condiciones de calidad y seguridad establecidas- Operaciones de fijación- Etiquetado de equipos eléctricos y electrónicos.- Aplicación de medidas de seguridad en operaciones de fijación y etiquetado• Especificaciones de las zonas de trabajo- Zonas de trabajo. <p>Señalización</p> <ul style="list-style-type: none">- Equipos de protección individual- Herramientas y equipos de montaje. Mantenimiento- Protocolos de seguridad en las zonas de trabajo	
--	--	--	--

- Unidades de competencias profesionales que comprenden el plan de trabajo real de la especialidad en relación a la Especialidad Formativa: Instalación e integración de sistemas de IOT en edificios inteligentes. Código de la especialidad: ELES02.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
<p>1. Instalación de dispositivos conectados en edificios inteligentes.</p>	<p>Instalar e integrar la puerta de enlace con los dispositivos sensores y actuadores en un entorno de Edificio Inteligente: CIFE</p>	<p>Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de la configuración del entorno de desarrollo de una Instalación (PI): <ul style="list-style-type: none"> - PI1: Sistema operativo Raspbian. - PI2: Entorno de desarrollo Arduino. - PI3: Códigos Scraftch, App inventor, Python. - PI4: Integración Raspberry Pi y Arduino. • Ejecución de Test de conectividad local en Edificios Inteligentes. Conexión Local (PCL): <ul style="list-style-type: none"> - PCL1: Conectividad local alámbrica. 10 - PCL2: Conectividad local wireless con redes WLAN y LPWAN. - PCL3: Herramientas de monitoreo en red local. 	<p>P. 100 T. 25</p>
<p>2. La puerta de enlace y la red de acceso.</p>	<p>Implementar la red de acceso, gestionando la configuración y planificando el mantenimiento de la conectividad y seguridad física y lógica del sistema IoT en el extremo de la red en el edificio.</p>	<p>Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los modelos de implementación, y de las opciones de integración y mantenimiento de redes IoT. <ul style="list-style-type: none"> - Implementación de un servicio web en soluciones IoT. - Auditoría en seguridad: El perímetro del Edificio Inteligente con CISCO Meraki. • Planificación y ejecución de la actualización en remoto de todos los dispositivos con una misma versión de software en una solución IoT. <ul style="list-style-type: none"> - PC1: Planificación de los puntos de actuación. - PC2: Ejecución de la actualización y pruebas posteriores de evaluación. 	

<p>3. La visualización del dato y los resultado de negocio en el ámbito residencial.</p>	<p>Integrar todos los elementos de la solución IoT, configurando el entorno de visualización de datos y la obtención de información para aplicar las más efectivas decisiones sobre los resultados de negocio.</p>	<p>Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suscripciones a plataformas IoT de propósito general. Modelos de negocio. - Visualización de datos desde plataformas IoT de propósito general. • Selección de la plataforma IoT de propósito industrial más adecuada en aplicaciones específicas del Edificio Inteligente. - Integración y monitorización de eventos aplicada al edificio inteligente. 	
<p>4. Proyecto fin de programa IoT de un edificio</p>	<p>Seleccionar, implementar y presentar los resultados de negocio de una solución IoT en un edificio residencial inteligente (E.R.I.).</p>	<p>Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de oportunidad sobre el proyecto a elegir entre las propuestas: - Determinación de las mejoras en eficiencia energética de edificios residenciales. - Análisis de soluciones de accesibilidad para los espacios del entorno del E. R. I. - Diseño de sistemas de gestión remota en tiempo real de sistemas TELCO ya instalados en el E. R. I. - Determinación de nuevas soluciones de nodo IoT integrables con la smart city. • Planificación de instalación y mantenimiento de la solución elegida. - Definición de los objetivos. - Estudio de la normativa aplicable. - Valoración de usabilidad y escalabilidad. • Capacidad de ejecución del Proyecto Final (PF) de E. R. I. - PF1: Prueba de concepto, realización y presentación de la oferta de la solución. - PF2: Instalación y configuración del sistema IoT. - PF3: Implementación y gestión de red, seguridad de acceso y mantenimiento IoT. - PF4: Presentación de las 	



		reglas aplicadas por la o las plataformas IoT integradas. - PF5: Presentación de los resultados y propuesta de posibles mejoras en futuras versiones.	
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS Y TRABAJO REAL			1.080

***Horas de Prácticas + Trabajo Real**



PRESUPUESTO.

MATERIAL	CANTIDAD	PRECIO CON IVA	IMPORTE
Equipos Informáticos con las siguientes características: - Procesador: Intel Core i7 - Memoria: 16 GB DDR3 - Disco Duro: 500GB. - Tarjeta de red WIFI - Teclado USB - Ratón USB - Monitor 29”	16	1.000€	16.000€
Paquete Microsoft Office 2010 (Licencias Educativas)	16	119€	1.904€
Instrumentos de Taller de Electricidad, Electrónica e Informática. Valorado en el presupuesto b.	0	0	0
Paneles de trabajo adaptados según el sistema o sistemas domóticos seleccionados para la formación	0	0	0
Equipos para control de accesos y presencia: cabezales lectores de tarjetas (banda magnética, proximidad, chip), lectores biométricos, centrales de control, actuadores (electro cerraduras, barreras), detectores de presencia.	0	0	0
Equipos para sistemas de videovigilancia: cámaras analógicas, cámaras IP, ópticas para las cámaras, cabinas para las cámaras, posicionadores, teclados de control, multiplexores, secuenciadores, grabadores de imagen analógicos y digitales, monitores analógicos y TFT, soportes de grabación (cintas, CD,DVD)		3.000€	3.000€
Ordenador configurado específicamente para la impartición de este certificado (del mismo modo que los ordenadores del aula de gestión)	1	1.000€	1.000€
Servidor Virtual	12 meses	75€	900€
Acceso a Internet, telefónico y conectividad GSM/GPRS/UMTS (tarjetas SIM)	12 meses	60€	720€
Tutoriales	16	180	2.880€
Soporte Informático	16		2.000€
Proyector	1	350	350€
Impresora Láser Color	1	500	500€
Subtotal presupuesto A			29.254€

	CONCEPTO MATERIALES PARA PRÁCTICAS FORMATIVAS	Precio €	unidades	Importe €
1	Cable manguera 3x1,5 negro	1,25	40	50
2	Base goma 10-16 A negra	2,45	6	14,7
3	Clavija goma 10-16 A negra	1,7	6	10,2
4	Canaleta 16-25 2 mts	2,9	30	87
5	Canaleta suelo 50x12 gris metro	3,5	8	28
6	Conector HDMI 2 Mts	4,54	17	77,18
7	Adaptador HDMI HEMBRA A VGA macho	20,22	17	343,74



8	Caja conexión HDMI-HDMI	13,37	5	66,85
9	Multiconversor HDMI-VGA-AV-USB a HDMI	175	2	350
10	TICTID RASPBERRY PI 4 MODELO B 4 GB KIT	140	20	2800
11	Tarjeta de memoria Kingston canvas select plus 32 GB	7,4	20	148
12	Teclado + ratón con cable USB	17,8	17	302,6
13	ELEGOO 37 en 1 Kit de módulos de sensores. Compatible con Arduino UNO R3 Mega 2560 Nano Raspberry	17	47,5	807,5
14	Wayin top Ultimate starter kit para Raspberry Pi 4 B 3B + Kit electrónico con Python C Java	17	45	765
15	Pantalla Raspberry Pi 7 Pulgadas. Monitor portátil 1024x 600	20	47	940
16	Microchip MCP 3008	20	3,95	79
17	Pila LR-06 Blister 4 unidades alcalina AA	2	4	8
18	Placa SIMON 2 elementos	4	4	16
19	Placa SIMON 1 elemento	2	4	8
20	Multímetro digital MOD 60 13 1 DH	20	6	120
21	Pila 6-F-22 9V Alcalina	2,15	8	17,2
22	Conector modular 8 vías 8P8C RJ45	0,99	35	34,65
23	Soldador punta fina EDM 60 W	17	8,24	140,08
24	Kit tira de Leds 12 v 5000 k 1,5 mts	18,73	2	37,46
25	Regleta 10 mm	1,15	30	34,5
26	Tornillo Fadis bic 3,5 x 20	1,03	5	5,15
27	Caja registro 80x80 estanca	1,73	16	27,68
28	Base schuco estanca doble	5,22	16	83,52
29	Cable de línea 2,5 marron	0,41	100	41
30	Cable de línea 2,5 gris	0,41	100	41
31	Cable de línea 2,5 azul	0,41	100	41
32	Cable de línea 2,5 amarillo-verde	0,41	100	41
33	Pasarela universal Zigbee USB. ConBee II Zigbee Puerto USB	40,8	5	204
34	Zigbee Xiaomi AQARA Homekit MCGGQ11LM - Sensor de puerta y ventana	35,7	5	178,5
35	ZigBee Movimiento Sensor SONOFF SNZB-03	28,3	3	84,9
36	SGHH. ZIGBEE 3.0 Smart Air Box, formaldehído / Voc / Temperatura / Dióxido de Carbono Detección de Calidad del Aire, Sensor de Temperatura y Humedad Tuya Detector automático de Alarma	40,6	3	121,8
37	LEDVANCE Smart + Enchufe, zócalo conmutable Zigbee, para el control de la luz en su hogar inteligente, directamente compatible con Echo Plus y Echo Show	35,2	4	140,8
38	MOES ZigBee Interruptor de luz inteligente No requiere cable neutro, No necesita condensador, Control app Smart Life Tuya, Funciona Alexa Google Home, requiere Hub	36,4	4	145,6

	Tuya ZigBee, 2MQTT, 2 Gang, Blanco			
39	Marca: LEDLUX. ZigBee - Interruptor inalámbrico ZigBee Scene Switch, 3 botones con 9 escenas, mando a distancia ZigBee para luces LED, App Tuya y Smart Life, alimentación con pilas	30	5	150
40	SONOFF ZBMINI ZigBee Mini Smart Switch, Interruptor de luz de 2 Vías, Hue Bridge, Google Home y SONOFF ZBBridge, se Requiere ZigBee 3.0 Gateway Hub, 10A/2200W .	23	5	115
41	STEINEL Lámpara de interior RS LED D2 Z-Wave Plus	132	8	1056
42	ZW-3021 Qubino RGB/RGBW Dimmer	66	2	132
43	Control Domótica para Persianas Motorizadas Kumo EUROTRONIC. https://www.eurotronic-europe.com/	100	2	200
44	kit solar para persianas de enjoy, formando por: 1. DC-S2 Panel solar con voltage nominal de 16V; 2. DC-B2 Batería tubular de 4400mAH (LiNiCoMn); 3. JE50/15R412VK motor radio y final de carrera electrónico de baja tensión DC12V	150	2	300
45	Controlador domótico Z-Wave (ZIPABOX de Zipato, eedomus+, VERAPLUS Z-Wave Plus, Zigbee, Bluetooth y WiFi)	300	2	600
46	POPP HUB Powered Z-Wave Plus	157	2	314
47	Lector de tags RFID con teclado de la marca Zipato, compatible con la tecnología Z-Wave.	250	3	750
48	ZTX-120 IR Extender de Remotec	80	2	160
49	Módulo de extensión Zigbee. Elemento de red / USB / Lixee (Zigate)	72	2	144
50	Sensor de Movimiento Hank Z-Wave Plus	36	3	108
51	Heiman Sirena de interior Z-Wave Plus	40	3	120
52	Heiman Sensor de temperatura y humedad Z-Wave Plus	41	3	123
53	Heiman Sensor de gas Z-Wave Plus	41	3	123
54	POPP 433 Bridge Col. Negro Z-Wave Plus	51	3	153
55	ZW-6500 Pulsador/Interruptor DIMMER 300W Z-Wave	49	6	294
56	Multi-sensor 3 en 1 Z-Wave Puerta/Ventana+ luminosidad + temperatura	48	2	96
57	Remotec ZXT-120 Z-Wave control IR sistemas split aire acondicionado	94	2	188
58	AD-1596 Sensor Fotoeléctrico 6A Sensor conmutador fotoeléctrico día y noche	10	2	20
59	Sensor de inundación Hank Z-Wave Plus	36	3	108
60	ZW-0621 Aeotec Nano Dimmer Z-Wave Plus	51	2	102
61	ZW-0441 Control LEDs RGBW Z-Wave Fibaro	59	2	118

62	MCO Home - Monitor Calidad de aire con sensor PM2.5 - 12V	201	2	402
63	DANFOSS Sensor de temperatura. Referencia: ZW-1201	92	2	184
64	ZW-6600 Interruptor ON/OFF de pared Z-Wave	49	2	98
65	Qubino Termostato PWM Z-Wave Plus.	69	2	138
66	ZW-4508 Mando OCTAN remoto Z-Wave Nodon	55	3	165
67	Detector de presencia y luminosidad Z-Wave SP814	47	4	188
68	Estación meteorológica ZMNHZD1 Z-Wave Plus. Qubino	250	1	250
69	DETECTOR MOVIMIENTO MULTIFUNCIÓN ZWAVE	58	3	174
70	Detector de humo. Smoke Sensor (PSG01). Fibaro	50	4	200
71	Heiman Sensor de monóxido de carbono Z-Wave Plus	66	2	132
72	Detector de CO2. CO2 Monitor (MH9-CO2). MCO Home	60	2	120
73	Aeotec Sensor para puertas y ventanas GEN5 Z-Wave Plus	36	6	216
74	Detector de inundaciones. Water Sensor (DSB45). Aeotec	50	3	150
75	Control de acceso. Poly-Pad. Poly control	180	3	540
76	Contador de pulsos. Módulo para contador de agua (SWM301). Horstmann/Secure	45	4	180
77	Medidor de energía. Energy meter G2 (3 x 60A). Aeotec	50	2	100
78	Protoboard. Z-Uno. Zwave.me	60	2	120
79	Carrillon. Doorbell 6 (ZW162). Aeotec	60	2	120
80	Botón de pánico. Z-Push Wall Controller. HeatIt	40	2	80
81	Actuador multinivel. Módulo persianas 24V)	130	4	520
82	Actuador multinivel. Módulo hilopiloto DIN rail (ZMNHU1). Qubino	60	4	240
83	Actuador multinivel. Micro Smart Energy Illuminator. Qubino	40	4	160
84	Actuador multinivel. Interfaz BiDi Z-wave para automatizaciones Nice Gate&Door. Nice	70	4	280
85	Actuador multinivel. Dimmer (FGD211). Fibaro	60	4	240
86	Actuador binario. Walli Outlet (FGWOE-011/FGWOF-011). Fibaro	100	2	200
87	Actuador binario. Smart Switch 7. Aeotec	48	2	96
88	Medidor de energía Z-Wave PLUS - 3 pinzas 60A	100	1	100
89	Inversor. Inversor APC ES 550. APC	120	1	120
90	Seguridad con vídeo. Cámara Axis M3005V. Axis	208	2	416

91	POPP Smart Camera Gateway Z-Wave Plus	172	4	688
92	ZW-1706 Kit Cerradura Inteligente Danalock V3 Euro - Bluetooth, Z-Wave + Cilindro Ajustable	260	2	520
93	Videofono Doorbird. Conected objet	400	1	400
94	Sonda Solar Termo Higrómetro. Oregon Scientific	70	2	140
95	Termómetro. Plant sensor (XH300). Imagintronic	25	3	75
96	Pluviómetro (PCR800). Oregon Scientific	50	2	100
97	Detector de movimiento (54741). Chacon	50	2	100
98	Anemómetro (WGR800). Oregon scientific	80	2	160
99	Aeotec Dual Nano Switch con Medición de Potencia Z-Wave Plus	61	2	122
100	Stick USB Z-Wave	34	3	102
101	POPP Controlador del flujo Agua/Gas Z-Wave Plus	150	2	300
102	SWIPE CONTROL GESTUAL ZWAVE + FIBARO FGGC-001 ZW5	150	2	300
103	Controlador de escena de cuatro botones de Hank Z-Wave	36	3	108
104	DR-9405 ROLLOTRON PRO Standard DUOFERN (Radio Bi-direccional) 60Kg	230	2	460
105	DF-0100 CERRADURA BIOMÉTRICA de control de acceso por huella y/o tag RFID	384	2	768
106	DA-4454 KIT MOTOR portal deslizante o puerta corredera opción solar Apertura 8 m máximo de largo / 350 kg máximo de peso de la puerta.	400	1	400
107	UV-0036 Lámpara 360º UV-C + Ozono con Control Remoto 36W	160	2	320
108	FIBARO Walli Toma de Pared 2 Puertos USB	35	4	140
109	DIFERENCIAL 40A/2P/30Ma	8,64	3	25,92
110	CONTACTOR 40A/ 2 POLOS 1	44,79	4	179,16
111	CAJA REGISTRO DIFERENTES MEDIDAS	0,75	20	15
112	REGLETAS DIVERSAS MEDIDAS 1	0,4	20	8
113	Echo Dot 3ª Generación	38,99	2	77,98
114	Echo Dot 4ª Generación (Zigbee incorporado)	79,99	2	159,98
115	Echo Show 5 (2ª Generación) (pantalla 5,5")	59,99	2	119,98
116	Echo Show 8 (2ª Generación) (pantalla 8")	129,99	2	259,98
117	Echo Show 10 (3ª Generación) (pantalla 10,1") (Zigbee incorporado)	249,99	2	499,98
118	Hub Zigbee Xiaomi Aqara M2	97	2	194
119	Hub Camera G3 (Cámara, reconoce gestos, Wifi, hub Zigbee)	119,99	4	479,96
120	TVOC Air Quality Monitor	45	3	135
121	Door and Window Sensor	17,69	3	53,07
122	Temperature and Humidity Sensor	18,3	4	73,2

123	Motion Sensor RTCGQ11LM	15	4	60
124	Wireless Remote Switch H1 (Interruptor doble controlador sin cables)	43,66	4	174,64
125	Single Switch Module T1 (con neutro) (empotrable en caja)	30	4	120
126	Single Switch Module T1 (sin neutro) (empotrable en caja)	32,58	4	130,32
127	Smart Wall Switch H1 (con neutro) (Interruptor pared)	41,03	4	164,12
128	Smart Wall Switch H1 (sin neutro) (Interruptor pared)	51,92	4	207,68
129	Smart Plug (exterior)	20	3	60
130	Aqara Controlador Smart Roller Shade (control/motor persianas)	125,98	2	251,96
131	Smart Door Lock A100 Zigbee + Bluetooth	285	4	1140
132	ZBBridge	19,9	4	79,6
133	ZBMini-L Switch (empotrable) (sin neutro)	12	4	48
134	ZBMini Switch (empotrable) (2 vías)	17,99	4	71,96
135	BasicZBR3 (Switch externo)	20,99	4	83,96
136	SNZB-04 (Sensor puerta)	7,99	6	47,94
137	SNZB-03 (Sensor movimiento)	7,98	6	47,88
138	SNZB-02 (Sensor Tª y Humedad)	7,39	6	44,34
139	S26R2ZB (Toma corriente inteligente) (exterior) (enchufable)	15,9	6	95,4
140	MiniR3 (Switch + control remoto)	25	6	150
141	SPM (Smart Power Meter) Main + Relé 4 vías (Carril DIN)	110	2	220
142	POWR3 (Smart Switch con monitorización energética y medición consumo)	45,9	2	91,8
143	DUALR2 (Smart Switch) (2 vías)	12,9	4	51,6
144	DUALR3 (Smart Switch con medición de consumo) (válido para interruptores triples)	14,99	4	59,96
145	MiniR2 (Smart Switch externo)	17,99	4	71,96
146	POWR2 (Smart Switch con monitorización energética y medición consumo)(2 vías)	14,98	4	59,92
147	4CHR3 (Smart Switch) (4 vías)	22,98	4	91,92
148	BasicR3 (Switch externo)	7,45	6	44,7
149	BasicR2 (Switch externo)	7,49	4	29,96
150	Slampher2 (casquillo inteligente para bombilla)	11,99	4	47,96
151	TH10 (Monitor Tª y Humedad + Smart Switch) (10A) + Si7021 (Sensor Tª y Humedad)	21,9	3	65,7
152	TH10 (Monitor Tª y Humedad + Smart Switch) (10A) + DS18B20 (Sensor Tª)	19,98	3	59,94
153	TH16 (Monitor Tª y Humedad + Smart Switch) (15A) + Si7021 (Sensor Tª y Humedad)	22,9	3	68,7
154	GK-200MP2-B (Smart Cámara)	38,89	6	233,34
155	DW2-WI-FI (Sensor puerta)	6,99	4	27,96

156	B02-BL / B05-BL (Bombillas RGB)	10	6	60
157	D1 (Dimmer)	11,9	8	95,2
158	S26R2 (Toma corriente inteligente) (enchufable)	11,98	8	95,84
159	S55 (Toma corriente inteligente) (para exterior)	15,5	8	124
160	MS01 (Sensor humedad del suelo) (se conecta a TH10/TH16)	19,9	5	99,5
161	M5 Serie (Interruptor pared inteligente) (1/2/3 pulsadores físicos)	33	5	165
162	T2EU-RF (Interruptor pared inteligente RF) (1/2/3 pulsadores)	8	8	64
163	TX Serie (Interruptor pared inteligente RF) (1/2/3 pulsadores)	22,4	3	67,2
164	RM433 (Control remoto por RF) (8 botones configurables)	7,89	8	63,12
165	NSPANEL (Panel táctil control inteligente)	129,9	2	259,8
166	Bematik An13500	35,82	3	107,46
167	Aeotec ZWA005 Trisensor (También sensor movimiento y temperatura)	43,14	3	129,42
168	Xiaomi Mi Smart Light Sensor	13,98	4	55,92
169	Plafón Oeegoo RGB 24W 2400lúm	63,99	4	255,96
170	Panel LED RGB 40W	89,45	4	357,8
171	Plafón LE LED RGB 15W 1500lúm	46,99	4	187,96
172	Plafón ExtraStar LED RGB 20W 1600lúm	31,99	4	127,96
173	Plafón LED Regulable 16W	63,95	4	255,8
174	Panel LED 60x60 40W 3600lúm	69,95	4	279,8
175	Idinio 3680W (Schuko pared)	17,95	4	71,8
176	Garza Smart 3680W (Schuko pared)	26,95	4	107,8
177	CNBINGO 3680W (Schuko pared)	12,94	6	77,64
178	TP-Link TAPO P100 2300W (enchufable)	10,99	6	65,94
179	TP-Link TAPO P110 (medida consumo) (enchufable)	15,98	4	63,92
180	Interruptor persiana Etersky	23,99	4	95,96
181	Motor tubular Julius Mayer JM45-150	35,99	4	143,96
182	EB estore motorizado	109	4	436
183	Enrollador de correa eléctrica RolloTron Basis DuoFern	125,46	4	501,84
184	BroadLink RM4 Mini	37,99	3	113,97
185	BroadLink RM4 Pro IR y RF	49,99	3	149,97
190	MOTOR PUERTA CORREDERA DE GARAJE COMPACT 800 - MOTIC. Hasta 800Kg. Incluye motor con elementos de fijación, cuadro de control, 2 mandos y 3 metros de cremallera de acero 8mm.	650,95	6	3.905,70
Subtotal presupuesto B				40.118,28€
Total presupuesto (A + B)				69.372,28€



El total del presupuesto asciende a sesenta y nueve mil trescientos sesenta y dos euros, con veintiocho céntimos, que serán financiados con el módulo B del proyecto, en concepto de alquiler y adquisición, en caso de ser aprobado por el SEXPE y cofinanciado por la Entidad Promotora Universidad Popular allí donde no llegue la subvención del SEXPE.

En Cáceres, a la fecha que se indica en la firma electrónica.

El técnico Superior de Proyectos
Universidad Popular
Excmo. Ayuntamiento de Cáceres