



Proyecto Escuela Profesional Dual de Empleo: Desarrollo de Sistemas Telemáticos Inteligentes para la Innovación (DSTI-INNOVACION)

MEMORIA VALORADA **Especialidad: Integrador de Elementos Informáticos en Sistemas Domóticos e Inmóticos.**

Contiene los siguientes Certificados de Profesionalidad y especialidades formativas:

- Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Código: IFCT0409
- Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80
- Instalación y Supervisión de un desarrollo domótico. Código: IMAI03PO



Índice

	Nº pág
MEMORIA DESCRIPTIVA	
PROMOTOR	4
AUTOR DE LA MEMORIA	4
INTRODUCCIÓN	4
FUNDAMENTACIÓN DE LA ESPECIALIDAD FORMATIVA CONFIGURADA	5
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 primer certificado de Profesionalidad: Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Código: IFCT0409.	11
<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: Instalación y Supervisión de un desarrollo domótico. Código: IMAI03PO	16
PRESUPUESTOS	18
ANEXO I. DETALLE DE LA RELACIÓN DE MATERIALES DE DOMÓTICA NECESARIOS PARA PRÁCTICAS DEL ALUMNADO TRABAJADOR DE LA ESPECIALIDAD.	20
ANEXO II. PLANOS EDIFICIO CIFE	24



UNIVERSIDAD
POPULAR
AYUNTAMIENTO DE CÁCERES

*Memoria valorada especialidad “Integrador de Elementos
Informáticos en Sistemas Domóticos e Inmóticos” – Proyecto
DSTI-INNOVACION. ENERO 2021*

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 2021, al amparo de RESOLUCIÓN de 29 de diciembre de 2020, de la Secretaría General del SEXPE.

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 Sistemas y Telemática, de la familia profesional de Informática y comunicaciones, teniendo como unidades de obras/productos el resultado el Desarrollo e implantación de un sistema informático inteligente de control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones del Centro Integral de Formación para el Empleo (CIFE); 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. Estos sensores serán los encargados de monitorizar los siguientes parámetros: temperatura, humedad, intensidad de la luz ambiental. Todas estas obras de uso e interés público y social 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 centro de formación CIFE del O. A. 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 Sistemas Telemáticos Inteligentes para gestionar la vida de un edificio público, donde se desenvuelve una gran actividad de interés social como es la Formación Profesional para el Empleo, viene motivada la creciente demanda de implantación y gestión, además de crear, elementos telemáticos inteligentes que promuevan la eficiencia, 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.

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 los correspondientes certificados de profesionalidad y especialidades formativas que posteriormente se detallarán, con la correspondiente ejecución de los trabajos que se indican en esta memoria. Cabe destacar que con esta formación se crea una ocupación profesional en la que se integra, por una parte: formación profesional de Sistemas y Telemática; 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 IFCT0409 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 IMAI03PO la cual permite cerrar el proceso: Creación, Implementación, Gestión e instalación de sistemas telemáticos inteligentes de domótica e inmótica. Creemos que el mercado laboral demanda la polivalencia en estas cualificaciones y que la inserción laboral será más probable e idónea si formamos en un proceso 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, 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 IFCT0409, no habríamos dado respuesta a las necesidades de competencias profesionales (conocimientos) necesarios para aplicar los sistemas inteligentes de gestión domótica.

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, 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 –bien vivienda particular o edificio 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 o edificio, 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 y edificio 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 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.



IDENTIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA ASOCIADA AL TRABAJO REAL

Familia	Área	Certificados y Esp. Foramtivas	Nivel	Módulos	Duración
Informática y comunicaciones	IFCT Sistemas y Telemática	<ul style="list-style-type: none">• Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Código: IFCT0409	3	Certificado completo	460*
		<ul style="list-style-type: none">• Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80	3	Especialidad formativa completa	200*
Instalación y Mantenimiento	IMAI03PO	<ul style="list-style-type: none">• Instalación y Supervisión de un desarrollo domótico. Código: IMAI03PO	3	Especialidad Formativa completa	180*

*Nº de horas sin tener en cuenta los módulos de prácticas.

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

Desarrollar e implantar un sistema informático inteligente de control de acceso y video-vigilancia en las instalaciones del Centro Integral de Formación para el Empleo (CIFE); el Desarrollo, Configuración e instalación de sensores mediante los prototipos desarrollados en IoT (Internet de las cosas/ Internet off Things) dentro y fuera del edificio CIFE. 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 DSTI-INNOVACION con el que se alcanzará el siguiente objetivo:

- Desarrollar un sistema informático inteligente 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 3 y dos especialidades formativas.

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, así como con la seguridad privada, relativos a la implementación y mantenimiento de sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.



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

- Integrador de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos.
- Integrador de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia, y en sistemas de video-vigilancia.
- Experto de mantenimiento de elementos informáticos en sistemas de control de accesos y presencia, y en sistemas de video-vigilancia.
- 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:

- Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Código: IFCT0409
- Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80
- Instalación y Supervisión de un desarrollo domótico. Código: IMAI03PO

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 horas del programa (c)	Nº horas del programa para prácticas y trabajo real (c – b)
• Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Código: IFCT0409	460	840	210	1545	1.335*
• Creación de prototipos de IoT con Raspberry. Código: IFCT80	200				
• Instalación y Supervisión de un desarrollo domótico. Código: IMAI03PO	180				
*1.335 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: Implantación y gestión de elementos informáticos en sistemas domóticos/inmóticos, de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Código: IFCT0409.

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
<p>1. Gestionar servicios en el Sistema Informático.</p>	<p>RP1: Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos según las necesidades de uso y dentro de las directivas dadas por la Universidad Popular en cuanto a lo que será la plataforma telemática Inteligente domótica e Inmótica del CIFE.</p> <p>RP2: Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.</p> <p>RP3: Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.</p> <p>RP4: Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.</p>	<p>La primera tarea será identifica los procesos que intervienen en el sistema telemático de gestión de la domótica e inmótica de las instalaciones CIFE.</p> <p>Ajustar los componentes del sistema: memoria, procesador y periféricos. ,</p> <p>Implantación de las herramientas de monitorización.</p> <p>Configurar los dispositivos de almacenamiento que serán usados en los distintos sistemas operativos del sistema informático.</p> <p>Definir la estructura de almacenamiento e implantarla para lo que será el acceso de personas, la video-vigilancia, la domótica e inmótica en el centro CIFE.</p> <p>Habrà que documentar correctamente la nomenclatura de objetos y restricciones de uso de cada dispositivo de almacenamiento.</p> <p>Integración de los diferentes dispositivos de almacenamiento con la finalidad de ofrecer un sistema funcional según el objetivo general de la unidad de obra: “Desarrollar un sistema informático inteligente para controlar domótica e inmóticamente el CIFE de la Universidad Popular del Excmo. Ayuntamiento de Cáceres”.</p> <p>Configurar el sistema diseñado para garantizar la seguridad e integridad del mismo.</p> <p>Realización de la administra mediante la asignación de permisos en función de las necesidades y uso que tienen las instalaciones CIFE.</p> <p>Al final de la Unidad de Competencia y del trabajo práctico y real realizado</p>	<p>P. 68 T. 75</p>



		<p>habrá que tener un Sistema Inteligente operando correctamente. Rendimiento del sistema adecuado a los parámetros de gestión domótica e inmótica.</p> <p>Tener un sistema Sistema Inteligente de acceso, video-vigilancia domótico e inmótico seguro e íntegro para las instalaciones CIFE.</p>	
<p>2. Implantar y mantener sistemas domóticos e inmóticos.</p>	<p>RP1. Configurar y parametrizar los equipos y dispositivos del sistema domótico/inmótico para su puesta en servicio en el centro CIFE.</p> <p>RP2: Elaborar y mantener el inventarios de los equipos y dispositivos, y del software que componen el sistema domótico/inmótico, del CIFE para garantizar su identificación y localización.</p> <p>RP3: Ajustar el software de control y crear programas para añadir funcionalidades al sistema domótico/inmótico, integrándolas en la aplicación de monitorización y control (software de control) utilizando herramientas de programación y estándares software de desarrollo.</p> <p>RP4: Mantener el sistema domótico/inmótico tanto a nivel hardware como software para garantizar su funcionamiento.</p>	<p>Habrà que identificar la instalación y la integración del sistema domótico/inmótico sabiendo identificar la arquitectura, componentes y tecnologías que intervienen en el sistema.</p> <p>Habrà que realizar la comprobación y verificación de la ubicación e instalación de los equipos, dispositivos e infraestructura, para garantizar la configuración, programación y puesta en marcha del sistema domótico / inmótico en las instalaciones CIFE.</p> <p>Planificar y realizar la configuración y parametrización física y lógica de los equipos y dispositivos que forman el sistema domótico/inmótico para su puesta en servicio, cumpliendo los requisitos funcionales que se han fijado para las instalaciones CIFE.</p> <p>Realizar la configuración de las diferentes pasarelas residenciales, conectando las distintas redes internas que componen el sistema domótico/inmótico del CIFE con las redes públicas de datos, para acceder a los servicios que proporcionan y permitir el acceso bidireccional al sistema desde el exterior.</p> <p>La puesta en marcha del sistema domótico/inmótico se realiza, siguiendo el protocolo de pruebas establecido para las instalaciones CIFE.</p> <p>Elaborar el inventario de componentes hardware y aplicaciones software para registrar las características, localización y estado de los mismos.</p> <p>Registrar las configuraciones de los</p>	<p>P. 113 T. 125</p>



		<p>equipos y aplicaciones del sistema domótico/ inmótico en el inventario.</p> <p>Actualizar el inventario registrando todos los cambios producidos en el sistema domótico/inmótico, tanto a nivel de hardware, como de software y de configuración.</p> <p>Realizar la comprobación y verificación de la ubicación e instalación de los equipos de monitorización y control del sistema.</p> <p>Realizar la programación de funcionalidades del software de control teniendo en cuenta las distintas técnicas y lenguajes de desarrollo y estándares de referencia de sistemas de control domótico/inmótico.</p> <p>Definir los procedimientos específicos de mantenimiento de los equipos y dispositivos que componen el sistema domótico/inmótico para garantizar su funcionalidad.</p> <p>Elaborar el plan de mantenimiento preventivo del sistema domótico/inmótico para garantizar la continuidad en la prestación del servicio,</p> <p>Realizar la localización de averías y reparación o sustitución de los componentes hardware y software del sistema informático que soporta el sistema domótico/ inmótico para mantenerlo operativo, utilizando herramientas específicas, aplicando los procedimientos normalizados y cumpliendo las normas de seguridad establecidas.</p> <p>Configuración y puesta en marcha del sistema inmótico/domótico de las instalaciones CIFE.</p> <p>Realizar el mantenimiento preventivo de los componentes hardware y software del sistema domótico/inmótico del CIFE.</p> <p>Realizar el mantenimiento correctivo</p>	
--	--	--	--



		de los componentes hardware y software del sistema domótico/inmótico del CIFE.	
<p>3. Implantar y mantener sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.</p>	<p>RP1: Interpretar las especificaciones técnicas de la instalación y verificarla para implementar el sistema de control de accesos y presencia, y video-vigilancia.</p> <p>RP2: Implementar los sistemas de control de accesos y presencia de acuerdo a los requisitos y especificaciones establecidos para las instalaciones del centro CIFE.</p> <p>RP3: Implementar los sistemas de videovigilancia en el CIFE.</p> <p>RP4: Mantener los sistemas de control de accesos y presencia, y de videovigilancia, para asegurar su funcionalidad, en las instalaciones del CIFE.</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, portillones 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</p>	<p>P. 165 T. 185</p>



		<p>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) que centraliza el control del sistema de videovigilancia en las instalaciones CIFE.</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</p>	
--	--	---	--



		sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia. Reparación de averías en los sistemas de control de accesos y presencia, y de video-vigilancia.	
--	--	--	--

***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.	Configurar el sistema telemático inteligente con hardware Raspberry, desarrollando microcontroladores del sistema domótico e inmótico de las instalaciones CIFE.	P. 75 T. 85
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 con aplicaciones de internet.	P. 74 T. 84

***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: Instalación y Supervisión de un desarrollo domótico. Código: IMAI03PO

Unidades de competencias	Realizaciones profesionales	Unidad de obra/producto	Horas P + T*
1. Controlar los conocimientos para realizar la instalación de los componentes de un sistema inteligente domótico e inmótico	Diseñar e instala la instalación domótica en las instalaciones CIFE	Conocer y establecer las áreas de aplicación de una instalación domótica e inmótica. Conocer y controlar los elementos de una instalación domótica e inmótica Conocer e instalar los Sistemas de cableados de la instalación de control de acceso y presencia, video-vigilancia, domótica e inmótica del CIFE Realizar la instalación de los	P. 135 T. 151



		<p>Sistemas programados control remoto integrando las aplicaciones creadas con el lenguaje de programación compatible con arduino o raspberry. 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>Instalación de sensores para el ahorro energético.</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>	
TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS Y TRABAJO REAL			1.335

*Horas de Prácticas + Trabajo Real



PRESUPUESTO ECONÓMICO

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.	1	7.000€	7.000€
Paneles de trabajo adaptados según el sistema o sistemas domóticos seleccionados para la formación	3	12.000€	12.000€
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.		14.557,74€	14.557,74€
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€
TOTAL PRESUPUESTO			62.812,00€

El total del presupuesto asciende a setenta y dos mil doscientos cincuenta y cuatro euros que serán financiados con el módulo B del proyecto, en concepto de alquiler, en caso de ser aprobado por el SEXPE.



UNIVERSIDAD
POPULAR
AYUNTAMIENTO DE CÁCERES

*Memoria valorada especialidad “Integrador de Elementos
Informáticos en Sistemas Domóticos e Inmóticos” – Proyecto
DSTI-INNOVACION. ENERO 2021*

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

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

Fdo.: Joaquín Vilá Ramos
Documento firmado Electrónicamente



ANEXO I. DETALLE DE LA RELACIÓN DE MATERIALES DE DOMÓTICA NECESARIOS PARA PRÁCTICAS DEL ALUMNADO TRABAJADOR DE LA ESPECIALIDAD.

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
1	CONDUCTOR COBRE DESNUDO 35 MM ML	1,00	2,6800	2,68
2	PICA TOMA TIERRA	1,00	3,7800	3,78
3	DIFERENCIAL 40A/2P/30Ma	1,00	8,6400	8,64
4	PIA 5-10-16-20-40-63 A	1,00	1,6800	1,68
5	RELOJ HORARIO 15A/220V	1,00	29,1600	29,16
6	CUADRO METALICO DOBLE AISLAMIENTO	1,00	14,8500	14,85
7	CONTACTOR 40A/ 2 POLOS	1,00	44,7900	44,79
8	CONDUCTOR RIGIDO 1.5 CU	1,00	0,1100	0,11
9	CONDUCTOR RIGIDO 2.5 CU	1,00	0,1800	0,18
10	CONDUCTOR ES07Z1-K 1.5 CU	1,00	0,1400	0,14
11	CONDUCTOR ES07Z1-K 12.5 CU	1,00	0,2300	0,23
12	CONDUCTOR ES07Z1-K 4 CU	1,00	0,3500	0,35
13	CONDUCTOR ES07Z1-K 6 CU	1,00	0,5200	0,52
14	TUBO PVC CORRUGADO M 25/GP5	1,00	0,1200	0,12
15	TUBO PVC CORRUGADO M 20/GP5	1,00	0,0900	0,09
16	CAJA REGISTRO DIFERENTES MEDIDAS	1,00	0,7500	0,75
17	REGLETAS DIVERSAS MEDIDAS	1,00	0,4000	0,40
18	INTERRUPTOR	1,00	1,9800	1,98
19	CONMUTADOR	1,00	2,3000	2,30
20	DOBLE INTERRUPTOR	1,00	3,2000	3,20
21	TOMA TELEFONO	1,00	4,4600	4,46
22	PORTALAMPARAS	1,00	0,5000	0,50
23	BASE DE ENCHUFE SHUCKO	1,00	1,9500	1,95
24	BASE ENCHUFE SCHUKO C/TAPA	1,00	3,3000	3,30

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
25	BLOQUE AUT. EMERGENCIA	1,00	11,3400	11,34
26	LUMINARIAS DE SUPERFICIE 2X36 SECOM	1,00	12,9600	12,96
27	FOCO ALOGENO 20-50 WF	1,00	12,1500	12,15
28	FOCO E.I./FLUORESCEN. 2X26 WO	1,00	9,7500	9,75
29	BLOQUE AUTO EMER. 65LM	1,00	20,1800	20,18
30	BLOQUE AUTO EMER. 300 LM	1,00	23,0400	23,04
31	LÁMPARA FLUORESCENTE 36W	1,00	1,3500	1,35
32	ASPIRADOR ESTÁTICO	1,00	16,7400	16,74
33	TOMAS DE CORRIENTE	1,00	4,5600	4,56
34	TOMAS DE CORRIENTE	1,00	4,5600	4,56



35	CONMUTADORES	1,00	2,3000	2,30
36	CONMUTADORES	1,00	2,3000	2,30
37	DETECTOR DE MOVIMIENTO DE INFRARROJOS AUTOMÁTICO	1,00	9,5500	9,55
38	ESTRUCTURA LUMINARIA EMPOTRAR	1,00	17,5000	17,50
39	LUM. LED EMPOTR. TECHO	1,00	16,9500	16,95
40	LUM. GUÍA OND. HÍBRID.	1,00	15,9500	15,95
41	LED CEILING-RECESS.LUM IN.	1,00	14,5000	14,50
42	LUM. EMPOTR. TECHO ENRAS. TECHO	1,00	17,5000	17,50
43	PERF. PORTANT. LONG 4000 M M	1,00	9,8000	9,80
44	PERF. PORTANT. LONG 2000 M M	1,00	6,7500	6,75
45	PERF. CUB. LONG. 2000 MM	1,00	6,7500	6,75
46	KIT TIERRA PERF. EMBELL.	1,00	12,5000	12,50
47	JUEG. FIJ. TECHOS YES.	1,00	3,7800	3,78
48	LUEG. ALIM. ENT. BORNES	1,00	2,9800	2,98

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
49	JUEG. CONECT. RECT. GALVAN.	1,00	6,9500	6,95
50	APOYO TUBULAR DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO	1,00	3,3600	3,36
51	CUADRO DEMO SMARTLINK ELEC	1,00	1.225,0000	1.225,00
52	SMARTLINK ETHERNET (POWERTAG)	1,00	455,0000	455,00
53	MODULO DE COMUNICACION INTELIGENTE ACTI 9 POWERTAG	1,00	244,0000	244,00
54	SENSOR DE ENERGÍA POWERTAG ACTI 9 1P+N SUPERIOR	1,00	115,2500	115,25
55	CABLES PREFABRICADOS TALLA MEDIANO 160 MM (BOLSA 6 UDS)	1,00	46,5000	46,50
56	CABLES PREFABRICADOS UNIVERSAL 870 MM (BOLSA 6 UDS)	1,00	48,3600	48,36
57	CONTR. REMOTO RCA TI24 AUX. IC60 1-2P	1,00	262,3100	262,31
58	IOF+SD24 (IC60, IID, ARA, RCA, ISW-NA)	1,00	43,2400	43,24
59	CONTACTO AUXIL. DE TELERRUPTOS IATL 24V CC 1 NA CON INTERFAZ	1,00	121,3600	121,36
60	Contacto auxiliar de telerruptor iATL 24v CC 1 NA con interfaz Ti24 PLC SONDA DE TEMPERATURA AMBIENTE SALIDA 0...10 V CC	1,00	125,6900	125,69
61	PULSADOR KNX PRO ALUMINIO (ELEGANCE) MTN 6180-0460	1,00	212,3000	212,30
62	MULTITOUCH KNX PRO ELEGANCE MTN6215-0310	1,00	413,3300	413,33
63	ACTUADOR BINARIO REG-K /2X230/10/MTN649202	1,00	243,0000	243,00
64	ACTUADOR DE REGULACION UNIVERSAL REG-K/MTN649310	1,00	321,0000	321,00
65	ACTUADOR DE PERSIANA REG-K/2X/10 CON ACC MTN649802	1,00	306,6600	306,66
66	FUENTE DE ALIMENTACION 320MA MTN684032	1,00	293,0000	293,00
67	WISER FOR KNX CONTROLADOR LOGICO LSS100100	1,00	1.940,0000	1.940,00
68	ACTUADOR DE REGULACIÓN UNIVERSAL UP 210W	1,00	302,6600	302,66
69	KNX ESTACION METEOROLOGICA BÁSICA V2	1,00	881,0000	881,00
70	ACCESORIO PARA FIJACIÓN DE CENTRAL METEO	1,00	38,6600	38,66
71	KNX ENERGY METER REG-K/3X230V/16A	1,00	209,2000	209,20



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
72	REGULADOR GIRAT. LED 7-200W WISER POLAR	1,00	70,6600	70,66
73	INTERRUPTOR WISER 10A POLAR	1,00	72,5800	72,58
74	CONTROL PERSIANAS WISER POLAR	1,00	74,1900	74,19
75	MARCO 1 ELEM. STUDIO POLAR	1,00	1,4600	1,46
76	SCHUKO CONEXION RAPIDA POLAR	1,00	3,6000	3,60
77	MANILLA SMARTair WIRELESS PLACA LARGA STC MIFARE	1,00	415,6000	415,60

Cerradura electrónica TESA Smartair con función Wireless, para uso con tarjetas de proximidad de 13,56 MHz, tecnología MIFARE. Instalación sin cableados, totalmente autónoma. Con LED de aviso rojo y verde: acceso autorizado o denegado, nivel pilas bajas, etc. Memoria no volátil que almacena plan de cierre y eventos. Altas automáticas a nuevas credenciales de la instalación. Sistema de encriptación reforzada por credencial. Alimentación 3 pilas alcalinas de 1.5V tipo LR03 AAA. Elementos de control en el lado interior de la puerta para mayor seguridad.

79	MANILLA SMARTair LECTURA&ESCRITURA MIFARE PLACA	1,00	328,500	
	Manilla placa larga sin cilindro TESA SMARTair LECTURA&ESCRITURA, para uso con tarjetas de proximidad de 13,56 MHz, tecnología MIFARE. Comunicación encriptada AES128 con el . Instalación sin cableados, totalmente autónoma. Con LED de aviso rojo y verde: acceso autorizado o denegado, nivel pilas bajas, etc. Memoria no volátil que almacena plan de cierre y eventos. Altas automáticas a nuevas credenciales de la instalación. Sistema de encriptación reforzada por credencial. Alimentación 3 pilas alcalinas de 1.5V tipo LR03 AAA. Elementos de control en el lado interior de la puerta para mayor seguridad			
80	MANILLA SMARTair PRO WIRELESS ONLINE MIFARE PLACA CORTA	1	398,50	

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
81	Manilla placa corta TESA SMARTair PRO WIRELESS ONLINE, para uso con tarjetas de proximidad 13.56MHz, tecnología MIFARE Comunicación encriptada AES128 con el HUB PRO WIRELESS Instalación sin cableados, totalmente autónoma. Con LED de aviso rojo y verde: acceso autorizado o denegado, nivel pilas bajas, etc. Memoria no volátil que almacena plan de cierre y eventos. Altas automáticas a nuevas credenciales de la instalación. Sistema de encriptación reforzada por credencial. Alimentación 3 pilas alcalinas de 1.5V tipo LR03 AAA. Elementos de control en el lado interior de la puerta para mayor seguridad	1	328,50	328,50



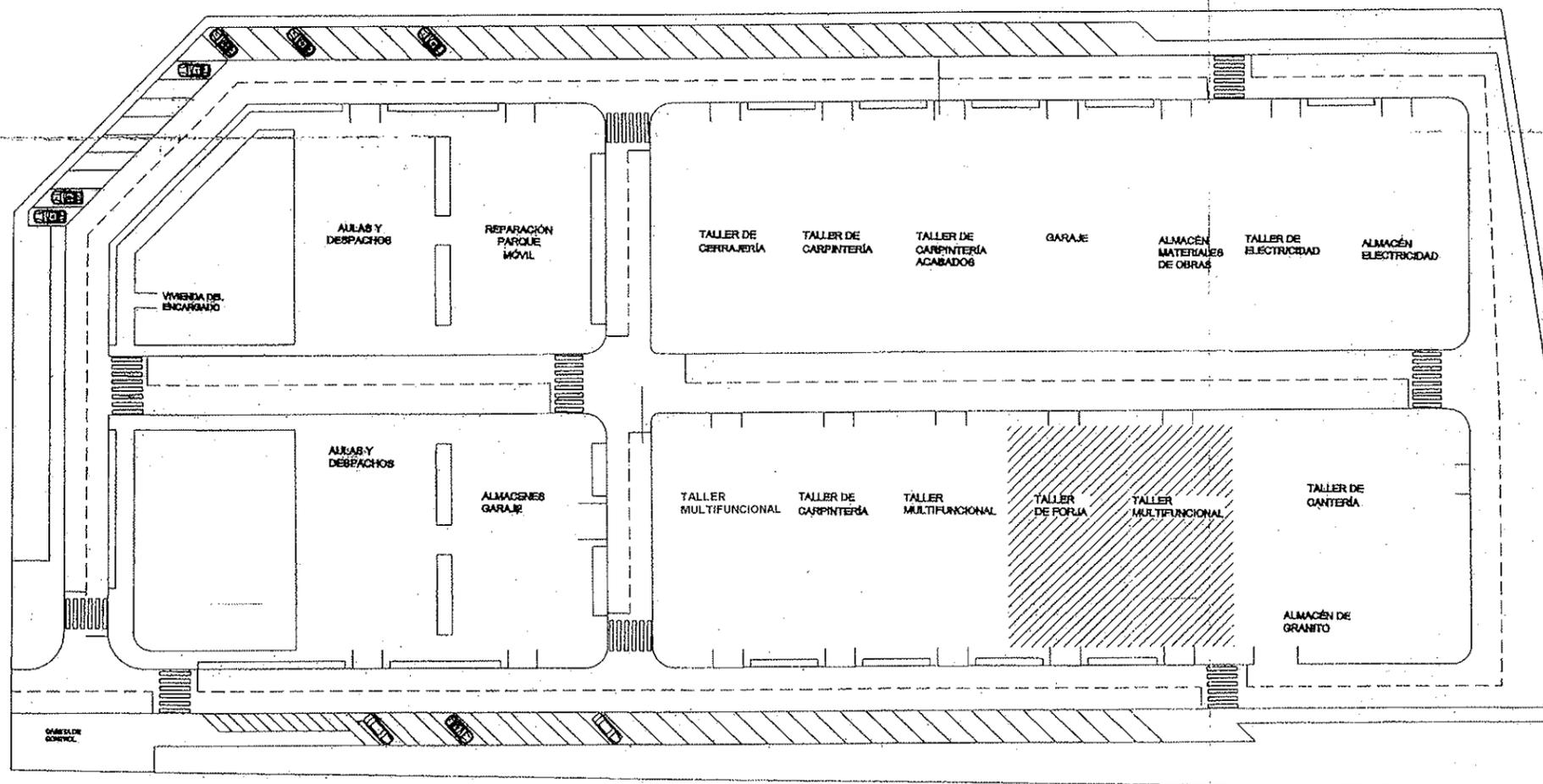
82	LECTOR MURAL SMARTair PRO WIRELESS SS ONLINE MIFARE Lector Mural SMARTair WIRELESS PRO ONLINE para uso con tarjetas de proximidad de 13,56 M tecnología MIFARE. Con LED de aviso rojo y verde: acceso autorizado o denegado, etc. Memoria volátil que almacena plan de cierre y eventos. Comunicación encriptada AES128 con el HUB WIRELESS PRO ONLINE. Altas automáticas a nuevas credenciales de la instalación. Sistema de encriptación reforzada por credencial. Alimentación 12/24vcc, consumo 20mA en reposo y 150mA actuando. Incluye salida relé (NO, NC, C) con capacidad de corte: 5A 250VAC / 5A 30V DC. Acabado en negro.	1	368,60	368,00
83	HUB WIRELESS Hub de comunicaciones TESA SMARTair Wireless Online para comunicación con cerraduras y lec wireless. Permite conectar hasta 30 puertas con el sistema. Comunicaciones por radio frecuencia a 868 MHz con encriptación propietaria reforzada. Memoria no volátil que almacena eventos en caso de fallo de comunicación. Alimentación 220 V y conexión Ethernet.	1	422,55	422,55
84	KIT GESTION CERRADURAS DOMOTICAS it Gestión sin limite de Cerraduras Wireless, con programa instalación, manuales, editor de tarjetas, programador portátil y tarjetas.	1	1.987.87	1.987.87
85	FUENTE DE ALIMENTACION	1	45,90	45,90
Total del presupuesto				14.557,74€



UNIVERSIDAD
POPULAR
AYUNTAMIENTO DE CÁCERES

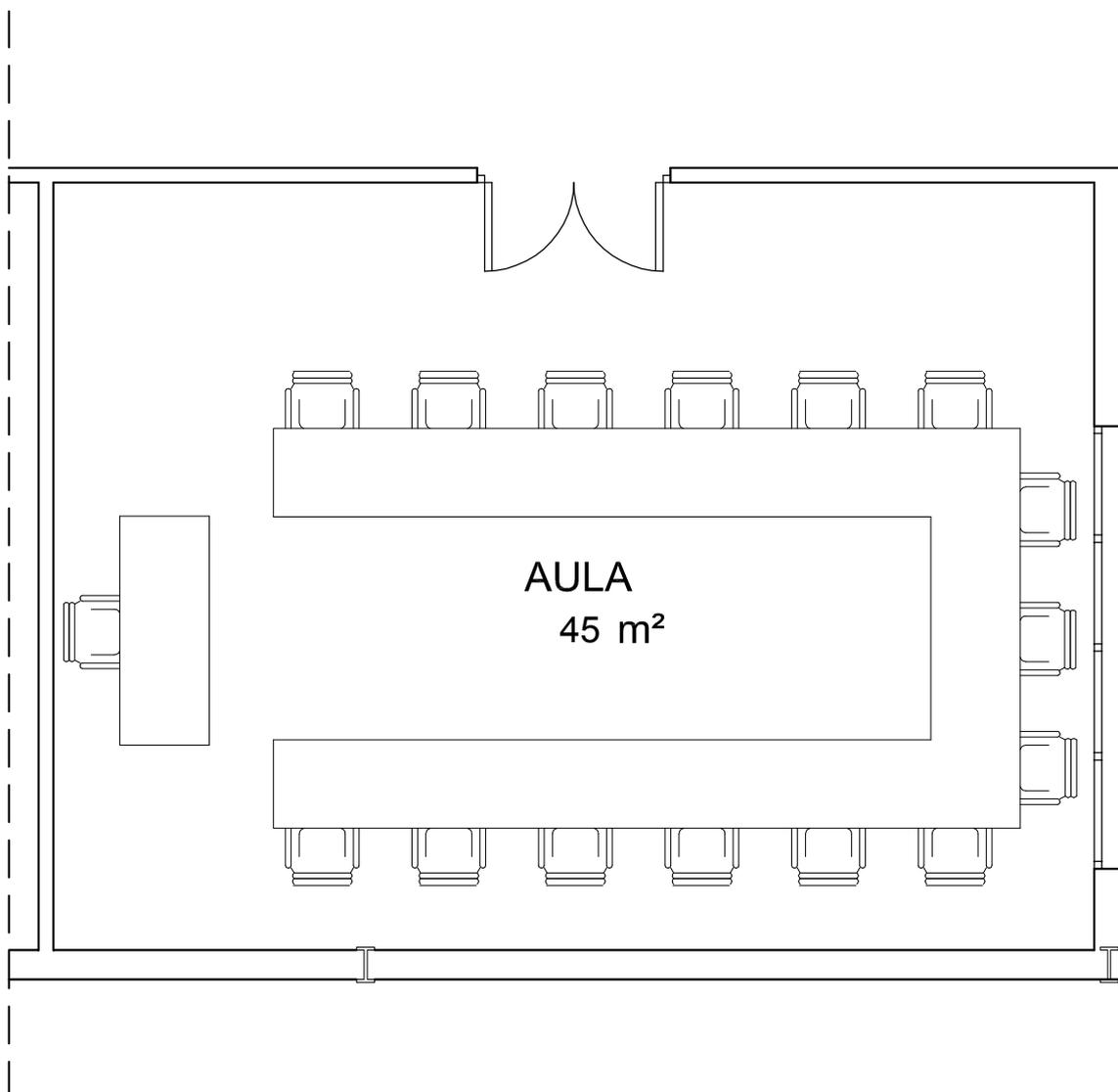
*Memoria valorada especialidad “Integrador de Elementos
Informáticos en Sistemas Domóticos e Inmóticos” – Proyecto
DSTI-INNOVACION. ENERO 2021*

ANEXO II. PLANOS EDIFICIO CIFE.



Excmo. Ayuntamiento de Cáceres
CENTRO DE FORMACIÓN Y EMPLEO
(MEJOSTILLA)

Plano de:	DISTINTAS DEPENDENCIAS	Escala:	1/500
Fecha:	Septiembre de 2006	Arquitecto:	D. Santiago Murillo



NAVE TALLER INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO

Excmo. Ayuntamiento de Cáceres

CENTRO MUNICIPAL DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO.
UNIVERSIDAD POPULAR.

Plano de: SUPERFICIE AULA. PARA INSTALACIÓN DOMÓTICA

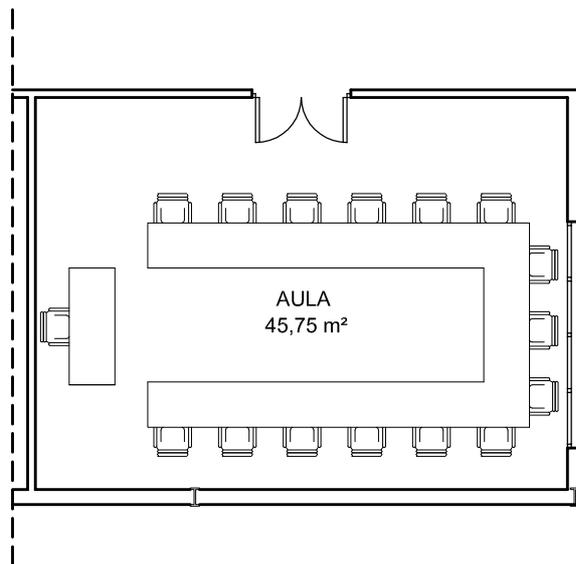
Fecha:
Febrero 2021

Escala: 1/50

Técnico de Proyectos: Joaquín Vilá Ramos

Plano nº:

03



AULA POLIVALENTE Y DE GESTIÓN PARA LA ESPECIALIDAD DE INTEGRADOR DE ELEMENTOS INFORMÁTICOS EN SISTEMAS DOMÓTICOS E INMÓTICOS.

Excmo. Ayuntamiento de Cáceres

CENTRO MUNICIPAL DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO.
UNIVERSIDAD POPULAR.

Plano de: SUPERFICIE AULA

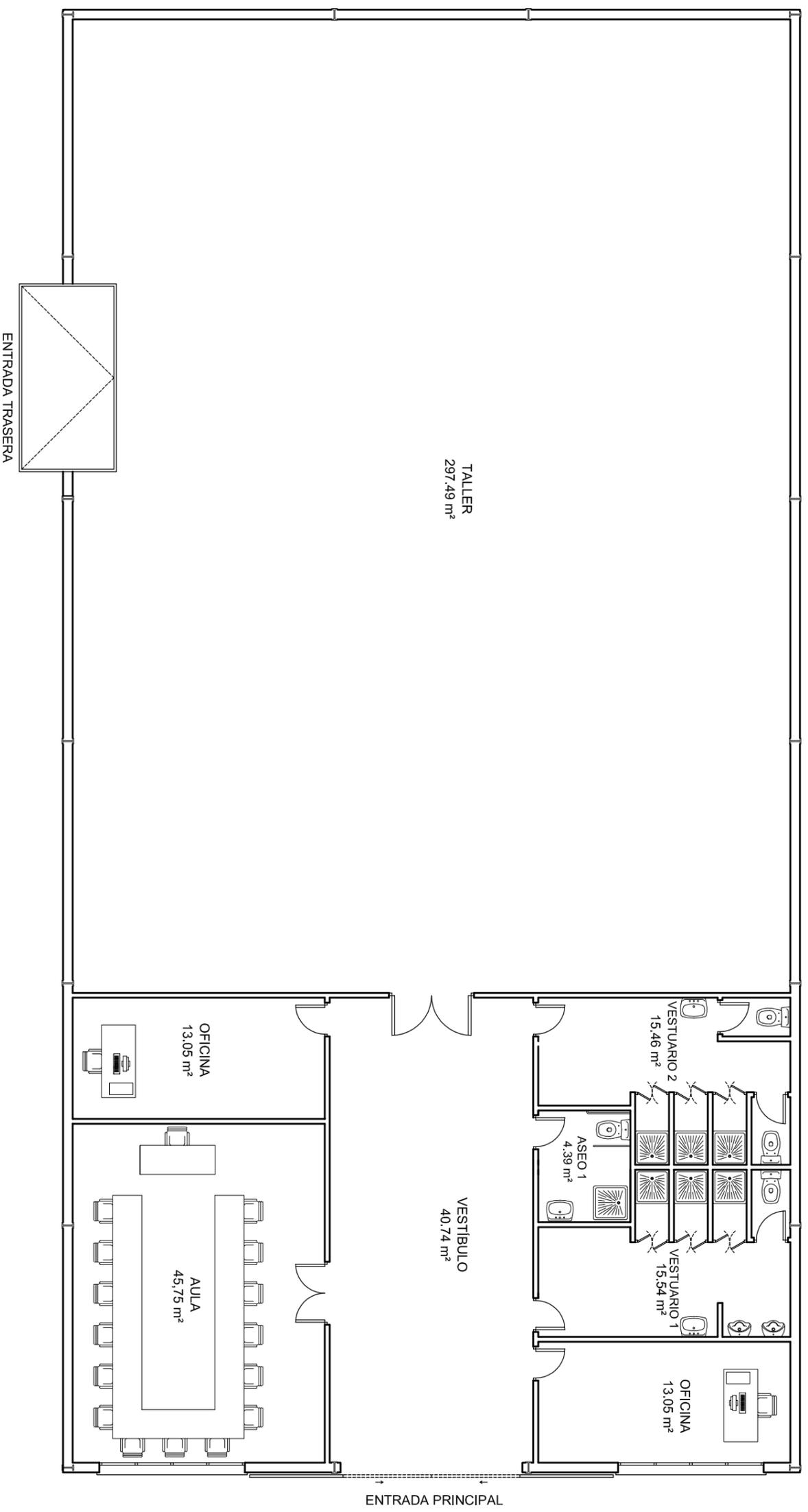
Fecha:
Febrero 2021

Escala: 1/100

Técnico de Proyectos: Joaquín Vilá Ramos

Plano nº:

04



TIPO DE NAVE DONDE SE REALIZARÁN LAS INSTALACIONES DOMÓTICAS

Excmo. Ayuntamiento de Cáceres
CENTRO MUNICIPAL DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO.
UNIVERSIDAD POPULAR.

Plano de: **DISTRIBUCIÓN, USOS Y SUPERFICIES.**

Fecha: **Febrero 2021**
 Escala: **1/100**
 Técnico de Proyectos: **Joaquín Vilá Ramos**
 Plano nº: **03**