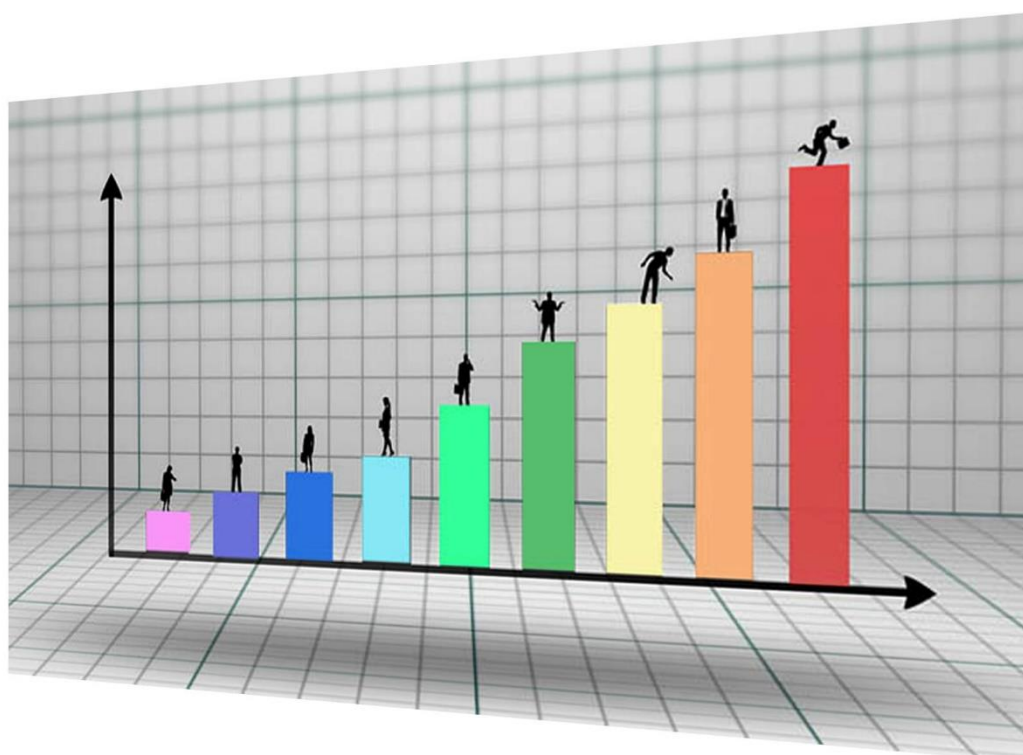


Identificación de tendencias en los sectores económicos de la Comunidad de Madrid **2021**



FAMILIA PROFESIONAL DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO



Unión Europea
Fondo Social Europeo
El FSE invierte en tu futuro



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, EMPLEO Y COMPETITIVIDAD

Consejero de Economía, Empleo y Competitividad

Javier Fernández-Lasquetty y Blanc

Viceconsejera de Empleo

Eva María Blázquez Agudo

COORDINACIÓN:

Subdirección General de Análisis, Planificación y

Evaluación

Área de Estudios y Planificación

ELABORACIÓN

INFORMACIÓN Y DESARROLLO, S.L. (INFYDE)

Las conclusiones de esta publicación reflejan el punto de vista de los autores y no representan necesariamente la posición de la Comunidad de Madrid.

Identificación de Tendencias en los sectores económicos de la Comunidad de Madrid 2021

Familia Profesional de Instalación y Mantenimiento

Consejería de Economía, Empleo y Competitividad

© Comunidad de Madrid, 2021

Edita

Dirección General del Servicio Público de Empleo

Vía Lusitana, 21. 28025 Madrid. Tel.: 91 580 54 00

Edición: 05/2021

Soporte y formato de edición: publicación en línea en formato pdf

Publicado en España - Published in Spain



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



comunidad.madrid/publicamadrid

ÍNDICE

CAPITULO VII: FAMILIA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	4
VII.1/ PRESENTACIÓN DE LA FAMILIA PROFESIONAL VII: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	4
VII.2/ TENDENCIAS SECTORIALES.....	5
VII.2.1/ TENDENCIAS GENERALES	5
VII. 2.2/ SELECCIÓN DE ÁREAS DE ESTUDIO Y PRINCIPALES TENDENCIAS EN CADA ÁREA	6
ÁREA 1: <i>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA</i>	8
ÁREA 2: <i>INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR</i>	8
ÁREA 3: <i>MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0</i>	9
VII.2.3/ TECNOLOGÍAS CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LA FAMILIA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	10
VII.3/ SITUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN LA FAMILIA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	12
VII.4/ PERFILES PROFESIONALES	15
VII.4.1/ LAS OCUPACIONES PRINCIPALES DE CADA PERFIL PROFESIONAL	16
VII.4.2/ LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES, COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE CADA PERFIL PROFESIONAL	17
VII.5/ CONCLUSIONES.....	20

CAPITULO VII: FAMILIA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

VII.1/ PRESENTACIÓN DE LA FAMILIA PROFESIONAL VII: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

El sector de la Instalación y el mantenimiento está muy ligado al de la Edificación y obra civil en lo que respecta a la sostenibilidad y la digitalización y los efectos que estas dos grandes tendencias están teniendo en sus áreas de actividad. Asimismo, el ámbito de la Instalación está estrechamente relacionado con el sector de Electricidad y electrónica en lo que respecta a las instalaciones de energías renovables y de sistemas de automatización en edificios y viviendas, que son tendencias compartidas por ambos sectores, pero que serán consideradas en mayor detalle en la Familia de Electricidad y electrónica.

Por lo tanto, las tendencias en el ámbito de la Instalación y el mantenimiento están muy vinculadas al impacto de la digitalización, así como con las nuevas normativas relacionadas con el medioambiente y la sostenibilidad (eficiencia energética y economía circular principalmente) que se están impulsando desde la Comisión Europea y que están siendo implementadas en todos los Estados miembros.



VII.2/ TENDENCIAS SECTORIALES

VII.2.1/ TENDENCIAS GENERALES

Las grandes tendencias identificadas para el sector de la INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO son las siguientes:

Tabla 1. Tendencias generales de la Familia VII

GRANDES TENDENCIAS DE LA FAMILIA VII: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	
TENDENCIAS	DESCRIPCIÓN
VII.1. Creciente importancia de la eficiencia energética	El papel, cada vez más importante, de las emisiones de carbono y la creciente adopción de acuerdos y compromisos por parte de las autoridades a todos los niveles para reducir considerablemente estas emisiones e impulsar medidas que favorezcan la eficiencia energética y el empleo verde va a suponer un notable incremento de empleo en los próximos años. Estos puestos de trabajo requerirán que los nuevos profesionales se especialicen en determinados nichos de mercado y, especialmente, precisarán de un cierto nivel de cualificación para poder desarrollarlos.
VII.2. Implantación de la economía circular en el sector	El valor potencial de la economía circular va mucho más allá del simple reciclaje de los materiales utilizados. Este valor se incorpora a la reutilización, mantenimiento, renovación y reprocesamiento de componentes y productos. La economía circular supone un cambio de paradigma en el que la durabilidad y sostenibilidad de los productos juega un papel clave, por lo que el mantenimiento adquiere una mayor relevancia. Este cambio de paradigma está dando lugar a nuevos modelos de negocio que implican la aparición de nuevos perfiles y necesidades formativas.
VII.3. Mantenimiento predictivo	La digitalización está revolucionando toda la economía y en el caso del sector del mantenimiento, la aplicación de tecnologías como el IoT, el big data o el cloud computing, están dando lugar a una interesante línea de trabajo sobre la predicción de posibles averías y la optimización de procesos productivos, que permitan mejorar la gestión y la eficiencia de los edificios y la industria.
VII.4. Mantenimiento como servicio	El mantenimiento predictivo está propiciando la aparición de nuevas formas de negocio en el ámbito del mantenimiento. Los servicios bajo demanda están consolidándose en el sector industrial y están empezando a implementarse también en el mantenimiento de bienes de consumo. Se trata de nuevos modelos de negocio que precisan de profesionales que cuenten con una capacitación adaptada a la era digital.



VII.5. Externalización e integración de los servicios de mantenimiento

Se trata de una tendencia que está ganando importancia en el sector impulsada por motivos de eficiencia de costes, pero en principio no va a tener un impacto significativo en las necesidades formativas de los profesionales del sector. Si supone una directriz relevante para las empresas del sector, porque implica la necesidad de crecer y ofrecer distintos servicios para estar en disposición de afrontar esta nueva demanda.

Fuente: Elaboración de Infyde

VII. 2.2/ SELECCIÓN DE ÁREAS DE ESTUDIO Y PRINCIPALES TENDENCIAS EN CADA ÁREA

Como resultado de estas tendencias, se han seleccionado las siguientes áreas de estudio. Estas áreas de estudio han sido consideradas debido al gran potencial de desarrollo que presentan a futuro.

Instalación y mantenimiento de sistemas para la eficiencia energética

Instalación y mantenimiento de sistemas para la economía circular

Mantenimiento industrial 4.0

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Esta área de estudio se ha seleccionado por la gran relevancia que ha adquirido la eficiencia energética en general, y en el sector del mantenimiento en particular. Las medidas adoptadas para impulsar la reducción de las emisiones de carbono suponen un importante estímulo para la adopción de tecnologías que ayuden a conseguir los objetivos que se plantean.

El sector del mantenimiento y las instalaciones se va a ver fuertemente influenciado por esta necesidad de reducir el consumo de recursos y de energía y va a suponer la aparición de nuevos perfiles profesionales y la



necesidad de actualizar los conocimientos de los profesionales que ya están activos en el mercado laboral para adaptarse a las nuevas necesidades.

Por lo tanto, esto va a suponer un notable incremento de puestos de trabajo en este ámbito en los próximos años para los que va a ser necesario contar con la capacitación adecuada.

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR

La Economía Circular impulsa la investigación, la innovación y el emprendimiento generando valor añadido y creando puestos de trabajo de manera transversal en múltiples sectores, pero con un especial potencial de impacto en el ámbito industrial.

El valor potencial de la economía circular va mucho más allá del simple reciclaje de los materiales utilizados. Este valor se incorpora a la reutilización, mantenimiento, renovación y reprocesamiento de componentes y productos.

La economía circular supone un cambio de paradigma en el que la durabilidad y sostenibilidad de los productos juega un papel clave, por lo que el mantenimiento adquiere una mayor relevancia. Este cambio de paradigma está dando lugar a nuevos modelos de negocio que implican la aparición de nuevos perfiles y necesidades formativas.

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0

Esta área de estudio se ha seleccionado para considerar los principales avances digitales que se producirán en las actividades de mantenimiento, puesto que generarán nuevas necesidades de formación de los profesionales actuales.

Está relacionada principalmente con las tendencias generales de Mantenimiento predictivo, al Mantenimiento como servicios y a la Externalización de los servicios de mantenimiento, pues todas ellas son consecuencia, o se producen gracias a inclusión de las nuevas tecnologías y la digitalización.



ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Tabla 2. Principales tendencias del Área 1

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	
TENDENCIAS	DESCRIPCIÓN
VII.1.1. Certificación Energética de los Edificios	El aumento de las restricciones normativas para impulsar la eficiencia energética va a suponer la aparición o incremento significativo de la demanda de perfiles vinculados al cumplimiento de esta legislación.
VII.1.2. Edificios inteligentes	Los beneficios de los edificios inteligentes en cuanto a eficiencia energética son incuestionables, por lo que su presencia va a ir en aumento impulsada por los ahorros de costes que supone y los requisitos de la legislación. La tecnología es el principal elemento de esta tendencia, por lo que es necesario que los profesionales que deben gestionar esa tecnología tengan una preparación adecuada

Fuente: Elaboración de Infyde

ÁREA 2: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR

Tabla 3. Principales tendencias del Área 2

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ÁREA 2: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR	
TENDENCIAS	DESCRIPCIÓN
VII.2.1. El producto como servicio	Las tendencias alternativas al tradicional modelo de "comprar y poseer" que están teniendo gran impacto en otros sectores en forma de economía colaborativa (sharing economy) están llegando también al ámbito de la instalación y el mantenimiento en forma de nuevos modelos de negocio basados en el "pago por uso".
VII.2.2. Impresión 3D	Esta tecnología supone un gran cambio en el sector del mantenimiento, por lo que su adopción temprana puede



	resultar en una importante ventaja competitiva. Para poder aprovechar esta oportunidad es fundamental contar con personal capacitado en el uso de esta técnica.
VII.2.3. Producción en ciclo cerrado	La sensibilización de la población con la sostenibilidad es cada vez mayor y la consideración de modelos de producción más beneficiosos para el medio ambiente son de manera creciente valorados por los consumidores y tenidos en cuenta a la hora de realizar una compra. Esta tendencia también está ganando importancia en el ámbito industrial lo que tiene implicaciones en el sector de mantenimiento e instalaciones.

Fuente: Elaboración de Infyde

ÁREA 3: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0

Tabla 4. Principales tendencias del Área 3

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL ÁREA 3: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0	
TENDENCIAS	DESCRIPCIÓN
VII.3.1. Digitalización del mantenimiento	La tecnología está ganando presencia en todos los sectores y en el caso de la instalación y el mantenimiento se está convirtiendo en una herramienta imprescindible que está transformando el sector. La demanda de perfiles digitales es ya superior a la oferta, por lo que la creciente adopción de tecnologías va a incrementar aún más ese desequilibrio.
VII.3.2. La metodología BIM llega al mantenimiento	La metodología BIM es ya una gran tendencia en el sector de la construcción, por lo que su impacto en servicios auxiliares como el mantenimiento de edificios (tanto terciarios como industriales) es inevitable. Además, la legislación es probable que proporcione un impulso adicional al uso de esta metodología.

Fuente: Elaboración de Infyde



VII.2.3/ TECNOLOGÍAS CLAVE PARA EL DESARROLLO DE LA FAMILIA DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la siguiente tabla se resumen las principales soluciones tecnológicas ligadas a la INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Tabla 5. Tecnologías para el desarrollo de la Familia VII

TECNOLOGÍAS	ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA	ÁREA 2: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR
Energía	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Baterías biológicas ✓ Baterías impresas ✓ Baterías de iones de aluminio ✓ Baterías de grafeno ✓ Baterías de litio-aire ✓ Baterías de litio-azufre ✓ Baterías de nanocable ✓ Baterías de silicio-aire ✓ Baterías de sodio-aire ✓ Baterías de iones de sodio ✓ Panel solar flexible ✓ Panel solar de grafeno ✓ Células solares de banda intermedia 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Células solares orgánicas ✓ Células solares con película de kesterita ✓ Células solares con película de perovskita ✓ Almacenamiento de energía en volante de inercia ✓ Almacenamiento de energía criogénica
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Materiales auxiliares ✓ Superaleaciones a base de cobalto ✓ Superaleaciones a base de níquel ✓ Materiales superligeros y resistentes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Nanocompuestos plásticos ✓ Materiales autoregenerables

Fuente: Elaboración de Infyde

La tecnología puede facilitar el trabajo que realizan los expertos en la Familia “Instalación y mantenimiento”. A continuación, se mencionan los principales productos tecnológicos en el sector.

PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS EN EL SECTOR	
TECNOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
Tecnología BIM	El Building Information Modeling (BIM) es una metodología de trabajo colaborativa para la creación y gestión de un edificio o infraestructura. El modelado BIM consiste en gestionar información detallada de una edificación, incluyendo aspectos referentes tanto a su diseño como a su mantenimiento, para conseguir una mejor gestión de datos durante el ciclo de vida de un edificio, empleando software dinámico de modelado de edificios en tres dimensiones y en tiempo real. Esta



PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS EN EL SECTOR	
TECNOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	tecnología reúne con fidelidad la información de las construcciones de forma digitalizada, para su uso posterior en caso de reconstrucción o de mantenimiento.
Almacenamiento energético	El almacenamiento energético comprende los métodos para conservar en la medida de lo posible una cierta cantidad de energía en cualquier forma, para utilizarla cuando se requiera. El almacenamiento de energía permite flexibilizar la producción de energía de fuentes renovables y garantizar su integración en el sistema.
Aeroterminia / geoterminia	<p>La aeroterminia es una tecnología limpia que extrae energía ambiental contenida en la temperatura del aire, incluso bajo cero y la transfiere a la habitación o al agua corriente. Los sistemas de aeroterminia son bombas de calor de última generación diseñadas para aportar refrigeración en verano, calefacción en invierno y, si se desea, agua caliente todo el año.</p> <p>La energía geotérmica es la energía situada bajo la superficie sólida de la tierra. Mediante los diferentes sistemas de captación se realiza el intercambio de calor con el terreno. La energía geotérmica aprovecha la temperatura constante del subsuelo a lo largo de todo el año. Esto permite calentar su hogar en invierno, refrigerarlo en verano y producir agua caliente sanitaria de manera muy eficiente.</p>
Gemelo digital	Un gemelo digital es una representación virtual de un producto o edificación de modo que se puede examinar su diseño, probar potenciales cambios y detectar errores antes de generarlo en la vida real. Los gemelos digitales se utilizan a lo largo de todo el ciclo de vida del producto para simular, predecir y optimizar el producto y el sistema de producción antes de invertir en prototipos y activos físicos.
Internet de las cosas (IoT)	El Internet de las cosas consiste en la interconexión de dispositivos y objetos a través de una red donde interactúan e intercambian datos entre sí. Los dispositivos inteligentes generan una cantidad enorme de datos que deben analizarse y aprovecharse en tiempo real. Para ello, existen otras tecnologías como la Inteligencia Artificial, el Big Data o el Machine learning.
Realidad virtual / aumentada	<p>La realidad virtual es una simulación computarizada de un espacio. Se trata de un entorno generado mediante tecnología informática, que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él. Dicho entorno es contemplado por el usuario a través de un dispositivo conocido como gafas o casco de realidad virtual. Este puede ir acompañado de otros dispositivos, como guantes o trajes especiales, que permiten una mayor interacción con el entorno.</p> <p>La realidad aumentada es el conjunto de tecnologías que permiten que un usuario visualice parte del mundo real a través de un dispositivo tecnológico con información gráfica añadida por este. El dispositivo añade información virtual a la información física ya existente, es decir, una</p>



PRINCIPALES PRODUCTOS TECNOLÓGICOS EN EL SECTOR	
TECNOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	parte virtual aparece en la realidad. De esta manera los elementos físicos tangibles se combinan con elementos virtuales.
Drones	Un dron es un vehículo aéreo no tripulado que puede ser controlado a distancia o que puede volar de forma autónoma y que tiene múltiples aplicaciones. En el caso de la Instalación y el mantenimiento los drones pueden ser utilizados para el control de instalaciones, reconocimiento de zonas de difícil acceso o realización de diferentes análisis o mediciones añadiéndole otras tecnologías adicionales, facilitando esta labor.

Fuente: Elaboración de Infyde

VII.3/ SITUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN LA FAMILIA INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

A continuación, se mencionan cuáles son las actuaciones y la situación actual de la Comunidad de Madrid en relación a las tendencias identificadas.

SITUACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID A PARTIR DE LAS TENDENCIAS DE LA FAMILIA “INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO”	
TENDENCIAS	SITUACIÓN PARA LA COMUNIDAD DE MADRID
VII.1. Creciente importancia de la eficiencia energética	<p>La Comunidad de Madrid es una región con una alta demanda energética debido a su elevado nivel de desarrollo y cuenta con importantes limitaciones para la generación de energía (alto nivel de urbanización y protección medioambiental principalmente), por lo que la eficiencia supone un elemento clave en la gestión energética de la región.</p> <p>En ese sentido, la Comunidad de Madrid se encuentra elaborando una Ley de sostenibilidad energética para fomentar el ahorro energético, acercar el consumo al punto de generación de la energía (es decir, promover el autoconsumo), y apostar por la gestión inteligente de las redes de distribución y transporte de la energía.</p> <p>Asimismo, además del Plan Energético Horizonte 2020 y el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética en Edificios Públicos, la Comunidad de Madrid cuenta con diferentes</p>



	<p>planes específicos para fomentar la eficiencia energética y la reducción de emisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Renove de Salas de Calderas • Plan de Movilidad Urbana Sostenible (Plan MUS) • Plan de Impulso de Instalaciones de Autoconsumo Fotovoltaico en el Sector Residencial • Plan Renove de Ascensores • Plan Renove de Instalaciones eléctricas comunes en edificios de viviendas • Plan Renove de Electrodomésticos
<p>VII.2. Implantación de la economía circular en el sector</p>	<p>El alto nivel de urbanización e industrialización de la Comunidad de Madrid supone un reto para la consecución de los compromisos de reducción de emisiones adoptados. La implantación y promoción del modelo de economía circular supone un elemento fundamental para lograrlo.</p> <p>En la Comunidad de Madrid, la economía circular se está abordando principalmente desde la perspectiva de la disminución y el aprovechamiento de los residuos. Así, la Estrategia de Gestión Sostenible de los Residuos incluye un conjunto de medidas para impulsar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos. Por otro lado, la iniciativa Madrid 7R ofrece a los ciudadanos, empresas, organizaciones y administraciones públicas recursos para impulsar la Economía Circular.</p>
<p>VII.3. Mantenimiento predictivo</p>	<p>El principal reto en la Comunidad de Madrid respecto a esta tendencia consiste en la escasez de profesionales y de oferta de formación relacionados con los sistemas que hacen posible el mantenimiento predictivo de instalaciones e infraestructuras (como el internet de las cosas, el big data o el cloud computing), a pesar de que Madrid es uno de los lugares con mayor concentración de estos perfiles en España. Además, los profesionales con capacidades digitales en el ámbito de la Instalación y mantenimiento son ya uno de los perfiles más demandados y su demanda va a incrementarse en los próximos años.</p>
<p>VII.4. Mantenimiento como servicio</p>	<p>Las grandes ciudades como Madrid y sus entornos metropolitanos, donde se concentran las grandes empresas e infraestructuras (hospitales, aeropuertos, hoteles, centros comerciales, etc.), son generalmente la punta de lanza en la adopción de nuevas tendencias y modelos de negocio que están generando la digitalización y que, en el caso del sector de Instalación y mantenimiento, tiene un claro exponente en el Mantenimiento como servicio (Maintenance as a Service – MaaS).</p> <p>De manera similar a la tendencia del mantenimiento predictivo, las principales dificultades para el desarrollo de esta tendencia en la Comunidad de Madrid radican en la escasez de profesionales con la cualificación necesaria</p>

	<p>para llevar a cabo este trabajo y que implica un conocimiento técnico con capacidades digitales.</p>
<p>VII.5. Externalización e integración de los servicios de mantenimiento</p>	<p>Esta tendencia está favoreciendo a los grandes grupos dedicados a la gestión de infraestructuras, muchos de los cuales tienen su sede en la Comunidad de Madrid.</p> <p>A nivel de formación, la demanda de las empresas de Instalación y mantenimiento también está enfocándose hacia profesionales polivalentes que puedan ofrecer un servicio integral, por lo que sería interesante ofrecer cursos de formación que cubran varias áreas dentro del sector de la Instalación y el mantenimiento.</p>

Fuente: Elaboración de Infyde



VII.4/ PERFILES PROFESIONALES

La identificación de los perfiles profesionales, vinculados a las tendencias emergentes para cada una de las Familia Profesionales y áreas de estudio, se ha logrado a partir de un proceso que ha combinado tres fuentes de información: el análisis de referencias documentales, la identificación de soluciones tecnológicas a nivel internacional vinculadas a cada Familia y la realización de entrevistas semiestructuradas y mesas de trabajo de cada Familia/área de estudio.

De la combinación de estas tres fuentes de información se ha llegado a los siguientes perfiles profesionales para la Familia “Instalación y Mantenimiento” y sus áreas de estudio correspondientes.

Tabla 6. Definición de los perfiles profesionales de la Familia VII: Instalación y Mantenimiento

Perfil profesional	Descripción del perfil	Definición de la situación
Gestor energético	Este perfil se encarga de optimizar el rendimiento energético de una instalación, edificio o planta industrial. Debe ser capaz de integrar sistemas, procesos y tecnologías eléctricas, mecánicas, implementando las soluciones óptimas para incrementar la eficiencia energética.	Emergente
Especialista en mantenimiento predictivo	Este perfil se encarga de optimizar las labores de mantenimiento de instalaciones industriales y de edificios. Debe reunir una serie de capacidades tanto en el mantenimiento eléctrico y mecánico como en el manejo de tecnologías digitales.	Emergente
BIM manager	Es el encargado de implementar el sistema BIM, coordinar a todos los equipos y conseguir que todos los agentes cumplan los estándares estipulados en cada una de las fases del proyecto, desde su diseño hasta la fase de mantenimiento.	Emergente
Gestor de economía circular	Este perfil debe reunir una serie de capacidades tanto en el diseño como en la gestión de procesos. Debe tener conocimientos sobre la legislación existente, valorización de residuos, análisis de huella de carbono, ciclo de vida de producto, etc.	Emergente
Especialista en mantenimiento Lean	Este perfil se encarga de optimizar las labores de mantenimiento de instalaciones industriales y de edificios. Debe reunir una serie de capacidades tanto de organización como de mantenimiento de infraestructuras.	Emergente



Especialista en mantenimiento predictivo	Este perfil se encarga de optimizar las labores de mantenimiento de instalaciones industriales y de edificios. Debe reunir una serie de capacidades tanto en el mantenimiento eléctrico y mecánico como en el manejo de tecnologías digitales.	Emergente
Coordinador BIM	Es el encargado de implementar el sistema BIM en el ámbito del mantenimiento, coordinar a los equipos y conseguir que todos los agentes cumplan los estándares estipulados en la fase de mantenimiento.	Emergente

Fuente: Elaboración de Infyde

VII.4.1/ LAS OCUPACIONES PRINCIPALES DE CADA PERFIL PROFESIONAL

A continuación, se mencionan cuáles son las ocupaciones principales resultantes de cada uno de los perfiles profesionales, tras el análisis bibliográfico y la realización de entrevistas y mesas de trabajo.

Tabla 7. Ocupaciones principales de los perfiles profesionales de la Familia VII: Instalación y Mantenimiento

PERFILES PROFESIONALES	OCUPACIONES PRINCIPALES
Gestor energético	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero eléctrico - Ingeniero mecánico - Ingeniero industrial - Supervisor de mantenimiento de instalaciones - Técnico de mantenimiento - Técnico en control de procesos - Técnico instalador
Especialista en mantenimiento predictivo	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero eléctrico - Ingeniero mecánico - Ingeniero industrial - Ingeniero en electrónica industrial - Supervisor de mantenimiento de instalaciones - Técnico de mantenimiento - Técnico instalador
BIM manager	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectos - Aparejadores



	<ul style="list-style-type: none"> - Delineantes y dibujantes técnicos - Ingenieros industriales - Instaladores y mantenedores de equipamiento - Técnico en edificación
Gestor de economía circular	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero industrial - Ingeniero de organización - Supervisor de mantenimiento de instalaciones - Técnico de mantenimiento - Técnico en control de procesos - Técnico de medio ambiente - Economista
Especialista en mantenimiento Lean	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero eléctrico - Ingeniero mecánico - Ingeniero industrial - Ingeniero de organización - Supervisor de mantenimiento de instalaciones

Fuente: Elaboración de Infyde

VII.4.2/ LAS CUALIFICACIONES PROFESIONALES, COMPETENCIAS Y HABILIDADES DE CADA PERFIL PROFESIONAL

La cualificación es el conjunto de competencias con significación en el empleo que pueden ser adquiridas mediante formación modular u otros tipos de formación, así como, a través de la experiencia laboral. De este modo, se entiende que la persona está cualificada cuando en su desempeño laboral obtiene los resultados esperados.

Las competencias y habilidades son el conjunto de conocimientos, capacidades y habilidades que permiten el ejercicio de la actividad profesional conforme a las exigencias de la producción y del empleo. Las competencias abarcan todos los conocimientos y capacidades en el ámbito personal, profesional y académico.

A continuación, se mencionan cuáles son las cualificaciones, competencias y habilidades resultantes de cada uno de los perfiles profesionales, tras el análisis bibliográfico y la realización de entrevistas y mesas de trabajo.



Tabla 8. Cualificaciones profesionales de los perfiles profesionales de la Familia VII: Instalación y Mantenimiento

PERFILES PROFESIONALES	CUALIFICACIONES PROFESIONALES
Gestor energético	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de sistemas de gestión energética - Aplicación de sistemas de eficiencia energética en instalaciones e infraestructuras - Modelos de certificación energética de edificios - Aplicación de sistemas de generación de energía renovable - Gestión de sistemas eléctricos e industriales - Gestión de sistemas de automatización y almacenamiento energético - Gestión de circuitos hidráulicos - Contabilización de consumos - Integración de energías renovables - Simulación de modelos energéticos - Gestión de infraestructuras tecnológicas IoT
Especialista en mantenimiento predictivo	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de análisis de los activos - Planificación de protocolos de mantenimiento predictivo - Planificación, gestión y realización de labores de mantenimiento predictivo - Planificación y gestión de procesos de mantenimiento predictivo - Integración de tecnologías de mantenimiento predictivo con sistemas de gestión de infraestructuras - Gestión de infraestructuras tecnológicas IoT - Análisis de datos - Análisis de fiabilidad
BIM manager	<ul style="list-style-type: none"> - Representación de proyectos de edificación en BIM - Representación de proyectos de obra civil en BIM - Control de ejecución de obras civiles en BIM - Control de ejecución de obras de edificación en BIM - Gestión y coordinación de equipos y procesos de construcción - Gestión y coordinación de equipos y procesos de mantenimiento
Gestor de economía circular	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño y gestión de procesos de economía circular - Aplicación de sistemas de eficiencia energética - Aplicación de sistemas de generación de energía renovable - Gestión de sistemas de almacenamiento energético - Análisis de huella de carbono - Análisis de ciclo de vida de producto - Aplicación de impresión 3D para labores de mantenimiento - Técnicas de valorización de residuos
Especialista en mantenimiento Lean	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de activos - Aplicación de los principios de mejora de procesos al mantenimiento - Planificación, gestión y realización de labores de mantenimiento preventivo

- Implementación de sistemas de mantenimiento 4.0
- Planificación y gestión de procesos de mejora continua
- Gestión y resolución de problemas
- Planificación y gestión del almacén de repuestos
- Integración de tecnologías de mantenimiento preventivo con sistemas de gestión de infraestructuras
- Análisis de datos
- Diseño y supervisión de procesos de automatización

Fuente: Elaboración de Infyde



VII.5/ CONCLUSIONES

A continuación, se presenta de forma sintética las principales conclusiones y puntos clave sobre los perfiles profesionales identificados en la Familia **Instalación y Mantenimiento**: el área o las áreas más relacionadas con cada uno de los perfiles, las tendencias que más le van a afectar en cuanto a crecimiento de la demanda del perfil o la transformación y avance de contenidos formativos; la situación del perfil, si es emergente o está en transformación; un ejemplo de algunas de las ocupaciones o puestos de trabajo más habituales que se incluyen en el perfil profesional y las cinco especialidades formativas más valoradas por el panel de expertos a partir del Método Delphi.

ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO PREDICTIVO

ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA • ÁREA 3: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0
TENDENCIAS RELACIONADAS	<ul style="list-style-type: none"> – Edificios inteligentes – Digitalización del mantenimiento – La metodología BIM llega al mantenimiento
SITUACIÓN DEL PERFIL	Emergente
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Ingeniero eléctrico – Ingeniero mecánico – Ingeniero industrial – Ingeniero en electrónica industrial – Supervisor de mantenimiento de instalaciones – Técnico de mantenimiento – Técnico instalador
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE INDUSTRIAS 2. MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE EDIFICIOS 3. (ELEQ0311) MANTENIMIENTO DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS 4. (IMAR0409) PLANIFICACIÓN, GESTIÓN Y REALIZACIÓN DEL MTO. Y SUPERVISIÓN MONTAJE INST. CLIMAT. Y VENTIL.-EXTRAC. 5. GESTIÓN DE PROCESOS 6. ((IFCT01) ANALISTA DE BIG DATA Y CIENTÍFICO DE DATOS

Fuente: Elaboración de Infyde



GESTOR ENERGÉTICO

ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA
TENDENCIAS RELACIONADAS	<ul style="list-style-type: none"> – Certificación Energética de los Edificios – Edificios inteligentes
SITUACIÓN DEL PERFIL	Emergente
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Ingeniero eléctrico – Ingeniero mecánico – Ingeniero industrial – Supervisor de mantenimiento de instalaciones – Técnico de mantenimiento – Técnico en control de procesos – Técnico instalador
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA SOBRE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2. (ENAC0108) EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS 3. EFICIENCIA ENERGÉTICA DE INDUSTRIAS 4. (ENAC02) GESTIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA 5. (ENAC03) HERRAMIENTAS PARA LA CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

Fuente: Elaboración de Infyde

GESTOR DE ECONOMÍA CIRCULAR

ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA • ÁREA 2: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR
TENDENCIAS RELACIONADAS	<ul style="list-style-type: none"> – El producto como servicio – Impresión 3D – Producción en ciclo cerrado – Certificación Energética de los Edificios
SITUACIÓN DEL PERFIL	Emergente
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> – Ingeniero industrial – Ingeniero de organización – Supervisor de mantenimiento de instalaciones – Técnico de mantenimiento – Técnico en control de procesos – Técnico de medio ambiente – Economista



ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA 2. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA SOBRE ECONOMÍA CIRCULAR 3. (SEAG02) MODELOS DE NEGOCIO EN LA ECONOMÍA CIRCULAR 4. (SEAG0211) GESTIÓN AMBIENTAL 5. (ENAC0108) EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS
--	---

Fuente: Elaboración de Infyde

ESPECIALISTA EN MANTENIMIENTO LEAN

ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA • ÁREA 2: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA ECONOMÍA CIRCULAR • ÁREA 3: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0
TENDENCIAS RELACIONADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios inteligentes - Producción en ciclo cerrado - Digitalización del mantenimiento
SITUACIÓN DEL PERFIL	Emergente
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniero eléctrico - Ingeniero mecánico - Ingeniero industrial - Ingeniero de organización - Supervisor de mantenimiento de instalaciones
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. SISTEMAS DE MANTENIMIENTO 4.0 2. TÉCNICAS DE CALIDAD Y MEJORA CONTINUA EN EL MANTENIMIENTO 3. MANTENIMIENTO LEAN DE INFRAESTRUCTURAS 4. GESTIÓN DE PROCESOS 5. GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS

Fuente: Elaboración de Infyde

BIM MANAGER

ÁREA/S RELACIONADA/S	<ul style="list-style-type: none"> • ÁREA 1: INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS PARA LA EFICIENCIA ENERGÉTICA • ÁREA 3: MANTENIMIENTO INDUSTRIAL 4.0
TENDENCIAS RELACIONADAS	<ul style="list-style-type: none"> - Edificios inteligentes - Digitalización del mantenimiento - La metodología BIM llega al mantenimiento



SITUACIÓN DEL PERFIL	Emergente
OCUPACIONES	<ul style="list-style-type: none"> - Arquitectos - Aparejadores - Delineantes y dibujantes técnicos - Ingenieros industriales - Instaladores y mantenedores de equipamiento - Técnico en edificación
ESPECIALIDADES FORMATIVAS MÁS VALORADAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. MODELOS BIM 2. (EOCO0108) REPRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE EDIFICACIÓN 3. MODELO DE INFORMACIÓN DEL ACTIVO (AIM) 4. GESTIÓN Y COORDINACIÓN DE EQUIPOS 5. (EOCO0109) CONTROL DE PROYECTOS Y OBRAS DE CONSTRUCCIÓN 6. MODELO DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO (PIM)

Fuente: Elaboración de Infyde



empleo

me



El presente estudio profundiza, mediante la consulta a fuentes bibliográficas y expertos sectoriales, en las tendencias de aquellas actividades productivas asociadas a cada Familia profesional, con el fin de detectar líneas de evolución a corto y medio plazo, los perfiles profesionales más relevantes y sus principales competencias.



**Comunidad
de Madrid**



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro