



## **PROGRAMA FORMATIVO**

# **Acondicionamiento y control de la calidad del aire en recintos ocupados por personas**

Noviembre 2020

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	ACONDICIONAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE EN RECINTOS OCUPADOS POR PERSONAS
<b>Familia Profesional:</b>	INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO
<b>Área Profesional:</b>	FRÍO Y CLIMATIZACIÓN
<b>Código:</b>	IMAR09
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	2

### Objetivo general

Realizar las operaciones de acondicionamiento y control en las instalaciones térmicas de climatización y ventilación de los edificios destinados a albergar personas, asegurando un perfecto filtrado y una calidad del aire saludable en el interior de los mismos que evite la transmisión de agentes patógenos para las personas.

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	Normativa aplicable a la calidad del aire y los equipos de climatización y ventilación.	15 horas
<b>Módulo 2</b>	Agentes patógenos y efectos provocados en la calidad del aire interior.	10 horas
<b>Módulo 3</b>	Configuración y mantenimiento de equipos e instalaciones para evitar la producción y propagación de agentes patógenos.	25 horas

### Modalidades de impartición

**Presencial**

**Teleformación**

### Duración de la formación

**Duración total en cualquier modalidad de impartición** 50 horas

**Teleformación** Duración total de las tutorías presenciales: 10 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

<b>Acreditaciones/ titulaciones</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Certificado de profesionalidad de Nivel 1 de Operaciones de fontanería, calefacción y climatización doméstica o equivalente.</li><li>- Certificado de profesionalidad de Nivel 2 de la familia profesional Instalación y mantenimiento y área profesional Frío y climatización.</li><li>- Título de Técnico (FP Grado Medio) de la familia profesional Instalación y mantenimiento y área profesional Frío y climatización.</li><li>- Carné profesional de Instalaciones térmicas en edificios.</li></ul>
<b>Experiencia profesional</b>	En el caso de no poseer la titulación requerida en el campo anterior, esta se puede suplir con un año de experiencia como Mantenedor de instalaciones de climatización y/o ventilación.
<b>Modalidad de teleformación</b>	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

## Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>- Técnico Superior de la familia profesional de Instalación y mantenimiento.</li> <li>- Certificados de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional de Instalación y mantenimiento.</li> </ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Experiencia como proyectista, instalador o mantenedor de instalaciones de climatización y ventilación-extracción durante 3 años.
<b>Competencia docente</b>	<p>Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Certificado de profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente, o tener formación en metodología didáctica para adultos (mínimo 300 horas).</li> <li>- Acreditar una experiencia docente de al menos 300 horas en modalidad presencial.</li> <li>- Titulaciones universitarias de Psicología/ Pedagogía/ o Psicopedagogía, Máster Universitario de Formación de Formadores u otras acreditaciones oficiales equivalentes.</li> </ul>
<b>Modalidad de teleformación</b>	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

## Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula polivalente	30 m <sup>2</sup>	2 m <sup>2</sup> / participante
Taller de instalaciones de climatización y ventilación	90 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup> / participante

<b>Espacio Formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula polivalente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador</li> </ul>

Taller de instalaciones de climatización y ventilación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos para climatización y ventilación-extracción.</li> <li>- Climatizador multizona.</li> <li>- Unidades de análisis, trasiego, recuperación y limpieza circuitos y conductos.</li> <li>- Máquinas portátiles de taladrar, enchambrar, curvar y abocardar.</li> <li>- Equipos de medida eléctricos: polímetro, pinza voltiamperimétrica.</li> <li>- Ventiladores axiales y centrífugos.</li> <li>- Conductos diversos de chapa y fibra de vidrio.</li> <li>- Humidificadores.</li> <li>- Herramienta manual.</li> <li>- Unidad de tratamiento de aire.</li> <li>- Filtros de diversos tipos (filtros HEPA).</li> <li>- Sustancias y equipamiento para limpieza de filtros y conductos.</li> <li>- Componentes de las instalaciones de climatización y ventilación-extracción.</li> <li>- Equipos y elementos de seguridad persona</li> </ul>
---	--

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m<sup>2</sup>/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento. Los otros espacios formativos e instalaciones tendrán la superficie y los equipamientos necesarios que ofrezcan cobertura suficiente para impartir la formación con calidad.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Si la especialidad se imparte en **modalidad mixta**, para realizar la parte presencial de la formación, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Además, en el caso de **modalidad mixta**, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

#### **Plataforma de teleformación:**

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura**

- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
  - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.
  - b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.
- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

- **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.
- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.
- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.
- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

- **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.
- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.
- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.
- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).
- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.

- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

### Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

### Aula virtual

<b>Tecnología y equipos</b>	<p>Servidor local dentro de la institución educativa o en un servidor en la nube pero en ambos casos se requiere de un administrador cualificado para el mantenimiento técnico del mismo, así como la necesidad de disponer de conectividad rápida y un ancho de banda amplio.</p> <p>Plataformas de gestión del aprendizaje que incluya las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción y conversación en tiempo real.</li> <li>• Subida y descarga de materiales en diferentes formatos.</li> <li>• Foros de discusión.</li> <li>• Entrega de actividades.</li> <li>• Sistema de calificaciones.</li> <li>• Anuncio de eventos.</li> <li>• Servicios de almacenamiento en nube</li> </ul>
<b>Otras especificaciones</b>	<p>Los módulos 1 y 2 se pueden impartir íntegramente mediante aula virtual. En el módulo 3 se podrá impartir por aula virtual únicamente el primer bloque de "Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas".</p>

### Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 72501018 Instaladores de conducciones de aire acondicionado y ventilación.
- 72501052 Mecánicos reparadores de equipos industriales de refrigeración y climatización.
- 72501030 Instaladores-ajustadores de instalaciones de refrigeración y aire acondicionado.
- 31391049 Operadores de planta de aire acondicionado.
- 31391076 Operadores de planta de ventilación y calefacción

### Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

Poseer la acreditación de instalador-Mantenedor habilitado de Instalaciones Térmicas en Edificios, o bien, trabajar en el seno de una Empresa Habilitada de Instalaciones Térmicas bajo la supervisión de un Instalador-Mantenedor habilitado, debido a que las operaciones de mantenimiento de instalaciones térmicas de climatización y ventilación-extracción están sujetas a las directrices marcadas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios y sus ITC.

### Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

## DESARROLLO MODULAR

### MÓDULO DE FORMACIÓN 1: NORMATIVA APLICABLE A LA CALIDAD DEL AIRE Y LOS EQUIPOS DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

#### OBJETIVO

Interpretar las exigencias normativas que regulan las condiciones aplicables a la calidad del aire interno de un edificio y a los equipos y sistemas que intervienen en el tratamiento previo del mismo.

**DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:** 15 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Aplicación de las exigencias y directrices del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios.
  - Exigencia de calidad térmica del ambiente.
  - Exigencia de calidad del aire interior.
  - Exigencia de higiene.
  - Control de las condiciones termo-higrométricas.
  - Control de la calidad del aire interior.
  - Estratificación.
  - Zonificación.
  - Consideraciones específicas a aplicar a Unidades de Tratamiento de aire.
  - Consideraciones específicas a aplicar a los conductos de aire y unidades terminales.
  - Programas de mantenimiento preventivo en instalaciones de climatización.
- Incorporación de las directrices de la norma EN 16798
  - Calidad del aire interior.
  - Condiciones térmicas
- Determinación de las exigencias y directrices del Código Técnico de la Edificación (Documento salubridad HS-03: Calidad del aire interior).
  - Condiciones generales de los sistemas de ventilación.
  - Condiciones particulares de los equipos elementos de ventilación.
  - Dimensionado de sistemas de ventilación.
  - Mantenimiento y conservación de sistemas de ventilación.

##### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de actitudes positivas hacia la calidad, ética profesional y cumplimiento de las exigencias normativas en materia de calidad del aire interior.
- Sensibilización a la hora de planificar el trabajo de mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación, acogiendo las directrices marcadas por la reglamentación específica en materia de calidad del aire interior en los edificios.
- Demostración de iniciativa y flexibilidad a la hora de aplicar los nuevos conceptos de diseño, uso y mantenimiento preventivo de las instalaciones, citados por las normas emergentes antes de su aplicación obligatoria.
- Resolución de dudas ocasionadas en el mantenimiento diario de las instalaciones, apoyándose en las directrices de los textos normativos.



## MÓDULO DE FORMACIÓN 2: AGENTES PATÓGENOS Y EFECTOS PROVOCADOS EN LA CALIDAD DEL AIRE INTERIOR.

### OBJETIVO

Caracterizar los distintos tipos de agentes patógenos de transmisión aérea que pueden provocar enfermedades al ser humano e identificar los efectos que provocan en la calidad del aire de los edificios.

**DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:** 10 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Descripción y caracterización de los agentes patógenos más comunes.
  - Bacterias.
  - Hongos.
  - Protozoos.
  - Virus.
- Determinación y explicación de los factores que provocan la producción de aerosoles biológicos en el aire interior del edificio
  - Reservorio.
  - Multiplicador.
  - Diseminador
- Cuantificación de los efectos provocados por la producción de agentes patógenos en el interior de edificios.
  - Agentes infecciosos.
  - Antígenos.
  - Toxinas

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Sensibilización ante el peligro real que suponen los agentes patógenos en el ambiente de los edificios.
- Demostración de iniciativa y flexibilidad a la hora de familiarizarse con aspectos nuevos que afectan al trabajo del mantenedor de climatización y ventilación, aunque no formen parte de los equipos y componentes de las propias instalaciones.
- Asimilación de los factores que provocan la producción de aerosoles biológicos en las instalaciones de climatización y ventilación, que dan origen a la proliferación de los agentes patógenos en el ambiente de los edificios.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 3: CONFIGURACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES PARA EVITAR PRODUCCIÓN Y PROPAGACIÓN DE AGENTES PATÓGENOS.

### OBJETIVO

Realizar las operaciones necesarias de mantenimiento y configuración en las instalaciones de climatización y ventilación para evitar la producción y propagación de los agentes patógenos en el ambiente interno de los edificios.

**DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN:** 25 horas

**Teleformación:** Duración de las tutorías presenciales: 10 horas

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

### **Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas**

- Determinación de la configuración más idónea en las instalaciones de climatización que impidan la producción y diseminación de aerosoles biológicos.
  - Adaptación de sistemas de climatización (sistemas de doble flujo).
  - Sistemas de control de humedad.
  - Movimiento de aire y filtración (caudal y presión).
  - Sistemas de purificación del aire de ventilación (radiación ultravioleta y fotocátalisis).
  - Mecanismos y sistemas de filtración del aire (Filtros HEPA).
- Adaptación de una instalación de climatización y ventilación convencional de tal forma que sea capaz de evitar la producción y propagación de aerosoles biológicos.
  - Montaje de sistemas de doble flujos con Unidades de Tratamiento de Aire.
  - Montaje de sistemas para el tratamiento de la humedad del aire interior.
  - Determinación de la posición y colocación de conductos.
  - Colocación de elementos terminales.
  - Selección y colocación de filtros.
  - Incorporación del sistema de control.
- Realización de las operaciones de mantenimiento y desinfección en una instalación de climatización y ventilación en aras de evitar producción y propagación de agentes patógenos al ambiente interior del edificio.
  - Mediciones de la calidad del aire.
  - Desinfección por radiación UV.
  - Fotocátalisis.
  - Revisión limpieza y tratamiento de filtros.
  - Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.
  - Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
  - Revisión, limpieza y desinfección de unidades de impulsión y retorno de aire.
  - Revisión del sistema de control automático.

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Capacidad de innovación y mejora continua en la implementación de modificaciones en las instalaciones de climatización y ventilación que evite la proliferación de agentes patógenos en el ambiente de los edificios a los que acondicionan.
- Actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos ocasionados en el mantenimiento diario de las instalaciones de climatización y ventilación, apoyándose en los conocimientos obtenidos sobre agentes patógenos que pueden afectar a la calidad del aire del edificio.
- Organización interna del trabajo de mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación, para que como consecuencia de la realización del mismo las instalaciones estén desinfectadas y limpias, evitando la contaminación del aire suministrado a los edificios.
- Cooperación y trabajo en equipo a la hora de realizar los trabajos de acondicionamiento y mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación.
- Orientación a la calidad y ética profesional a la hora de realizar los trabajos de revisión y limpieza de conductos, filtros y demás componentes de las instalaciones de climatización y ventilación.

## Resultados que obligatoriamente tienen que adquirirse en presencial

Deberán realizarse de forma presencial todas aquellas acciones correspondientes a los siguientes casos prácticos:

- Adaptación de una instalación de climatización y ventilación convencional de tal forma que sea capaz de evitar la producción y propagación de aerosoles biológicos.
  - Montaje de sistemas de doble flujos con Unidades de Tratamiento de Aire.
  - Montaje de sistemas para el tratamiento de la humedad del aire interior.
  - Determinación de la posición y colocación de conductos.
  - Colocación de elementos terminales.
  - Selección y colocación de filtros.
  - Incorporación del sistema de control.
- Realización de las operaciones necesarias de mantenimiento y desinfección en una instalación de climatización y ventilación en aras de evitar producción y propagación de agentes patógenos al ambiente interior del edificio.
  - Desinfección por radiación UV.
  - Fotocatálisis.
  - Revisión limpieza y tratamiento de filtros.
  - Revisión de aparatos de humectación y enfriamiento evaporativo.
  - Revisión de unidades terminales de distribución de aire.
  - Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire.
  - Revisión del sistema de control automático.

Incluyendo las siguientes habilidades de gestión, personales y sociales:

- Actitud proactiva en la resolución de problemas y contratiempos ocasionados en el mantenimiento diario de las instalaciones de climatización y ventilación, apoyándose en los conocimientos obtenidos sobre agentes patógenos que pueden afectar a la calidad del aire del edificio.
- Planificación y organización del trabajo de mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación, para que como consecuencia de la realización del mismo las instalaciones estén desinfectadas y limpias, evitando la contaminación del aire suministrado a los edificios.
- Cooperación y trabajo en equipo a la hora de realizar los trabajos de acondicionamiento y mantenimiento de las instalaciones de climatización y ventilación.
- Orientación a la calidad y ética profesional a la hora de realizar los trabajos de revisión y limpieza de conductos, filtros y demás componentes de las instalaciones de climatización y ventilación.

### **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA**

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.