

**PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE LOS
MÓDULOS CORRESPONDIENTES AL
PROGRAMA DE CUALIFICACION PROFESIONAL
INICIAL DE OPERARIO DE FONTANERÍA Y
CALEFACCIÓN-CLIMATIZACIÓN**

ÍNDICE

INTRODUCCION GENERAL _____ 3.

PROGRAMACIÓN _____ 7.

1.- INTRODUCCIÓN

Datos del PCPI.

Duración: 570 horas.

Modalidad: Aulas profesionales.

Familia profesional: Instalación y Mantenimiento.

La legislación vigente sobre este programa de cualificación profesional inicial: se concreta en:

- RESOLUCIÓN de 3 de septiembre de 2008, de la Dirección General de Formación Profesional y Aprendizaje Permanente, por la que se establece el Programa de Cualificación Profesional Inicial de Operario de Fontanería y Calefacción-Climatización en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

La **Competencia general de este PCPI** es:

- Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos de diferentes tipos de materiales según el tipo de instalación, y montar y/o desmontar aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico, con las condiciones adecuadas de calidad, seguridad laboral y medioambiental, de acuerdo a las normas establecidas.

Las **competencias profesionales, personales y sociales** de este programa son las que se relacionan a continuación:

Realizar el acopio, preparación y presentado de los elementos y materiales necesarios para la instalación de fontanería.

Realizar operaciones de presentación, alineado, nivelado y unión de tuberías, siguiendo instrucciones y medidas de seguridad establecidas.

Realizar la colocación y el mantenimiento de canalizaciones para la conducción de aguas pluviales, así como su reparación y puesta en servicio siguiendo instrucciones y respetando las normas medioambientales.

Realizar la fijación y comprobación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe.

Realizar, el montaje, desmontaje, mantenimiento e instalación de aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, fregaderos, bañeras) y verificar su funcionamiento siguiendo las instrucciones.

Realizar, la colocación y puesta en marcha de termos eléctricos y otros aparatos de producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) de uso doméstico, siguiendo instrucciones.

Realizar, la colocación y puesta en marcha de calderas domésticas siguiendo las instrucciones.

Realizar, la colocación y puesta en marcha de radiadores, ventiladores u otros elementos de climatización de uso doméstico, siguiendo las instrucciones.

Aplicar medidas de prevención de riesgos, seguridad y medioambientales necesarias para la prevención de posibles accidentes personales, en los productos, en maquinaria o en las instalaciones, siguiendo las instrucciones y normas.

Trabajar solo o como parte de un equipo, siguiendo los principios de orden, limpieza, puntualidad, responsabilidad y coordinación.

Actuar con el máximo respeto hacia el medio ambiente, así como tener un trato correcto y educado con los compañeros, encargados y clientes.

Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado al finalizar la jornada laboral, de igual modo las máquinas y herramientas empleadas, siguiendo las instrucciones y normas de uso.

Los **módulos profesionales** de este programa son los que a continuación se relacionan:

- Instalaciones de fontanería.
- Instalaciones de calefacción y climatización.
- Formación en centro de trabajo.

Todas estas enseñanzas pertenecen al ámbito normativo de la LOE y sus programaciones integran los elementos del currículo: objetivos, contenidos, métodos y evaluación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 68 del Reglamento Orgánico, los Departamentos elaborarán, antes del comienzo de las actividades lectivas, la programación de las materias y módulos integrados en el mismo, de acuerdo con los currículos oficiales y con las directrices generales establecidas por la Comisión de Coordinación Pedagógica. Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- a) Criterios generales de evaluación, mínimos exigibles, procedimientos de evaluación y criterios de calificación que garanticen el derecho del alumnado a la evaluación continua y a que su rendimiento sea valorado conforme a criterios objetivos.
- b) Medidas de atención a la diversidad.

- c) Medidas de recuperación a aplicar al alumnado que haya promocionado con algún módulo o materia evaluados negativamente.
- d) Actividades de refuerzo en aspectos básicos, dirigidas a la adquisición de los mínimos exigibles en la E.S.O..
- e) Medidas para garantizar que todo el alumnado de escolarización obligatoria reciba la atención educativa ordinaria hasta la fecha de final de curso que en su momento se determine.
- f) Integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación como recurso didáctico, haciendo referencia a los contenidos y/o actividades en los que se utilizarán, así como a la previsión de actuaciones que se van a realizar para la ampliación y mejora de su utilización.
- g) Las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar desde el Departamento, diferenciando con claridad las primeras de las segundas.
- h) Los materiales y recursos didácticos que se van a utilizar, recogidos en los diferentes soportes de presentación, así como los criterios para su evaluación.

La Comisión de Coordinación Pedagógica comprobará que las programaciones didácticas se ajustan a las directrices de dicha Comisión, a lo establecido en el artículo 68 del Reglamento Orgánico de los Institutos y en estas Instrucciones. En caso contrario, el Director devolverá al Departamento la programación didáctica para su reelaboración. Una vez elaboradas, las programaciones didácticas de los Departamentos serán incorporadas a los correspondientes proyectos curriculares.

La Jefatura del Departamento velará porque el desarrollo de las programaciones didácticas se ajuste a lo establecido en las mismas.

El Servicio de Inspección Educativa revisará las programaciones para comprobar su actualidad didáctica y su adecuación a lo establecido en el Reglamento Orgánico de los Institutos y en estas Instrucciones. Asimismo, comprobará el correcto desarrollo y aplicación de las programaciones a lo largo del curso.

La normativa que se ha tenido en cuenta para la elaboración de las programaciones es la siguiente:

- Ley Orgánica de educación 2/2006 de 3 de mayo (LOE).
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional.

- Resolución de 29 de mayo de 2012, de la secretaría general de educación por la que se aprueba el calendario escolar para el curso 2012/13.
- Instrucciones de la Dirección General de Ordenación, Renovación y Centros, de 15 de octubre de 2002, por la que se regulan los procedimientos a seguir por el alumnado con módulos pendientes de superación en los ciclos formativos.
- Instrucciones de la Dirección General de Política Educativa de 27 de junio de 2006, por las que se concretan las normas de carácter general a las que deben adecuar su organización y funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria y los Institutos de Educación Secundaria Obligatoria de Extremadura.
- Real Decreto 777/1998, de 30 de abril, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ordenación de la Formación Profesional en el ámbito del sistema educativo.
- Orden de 20 de junio de 2012 por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado que cursa Ciclos Formativos de Formación Profesional del sistema educativo en modalidad presencial de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción 6/2012, de 3 de septiembre de 2012, de la dirección general de formación profesional y educación de adultos, por la que se dictan normas para su aplicación en los centros docentes que imparten formación profesional durante el curso académico 2012/2013.
- Instrucción 4/2010, de 9 de junio, de la Dirección General de Formación Profesional y Aprendizaje Permanente sobre admisión, matrícula y desarrollo de Programas de Cualificación Profesional Inicial en las modalidades de aula profesional, taller profesional y taller específico en centros sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

**PROGRAMACIÓN DEL
PROGRAMA DE CUALIFICACIÓN
PROFESIONAL INICIAL.
(PCPI).**

**“Operario de Fontanería y Calefacción-
Climatización”**

Curso 2012/2013

Profesor: Jesús M^a Sánchez Pérez

PRESENTACIÓN

1. COMPETENCIAS BÁSICAS

- Introducción.
- Competencias personales, sociales y profesionales.

2. OBJETIVOS

- 2.1 Objetivos en instalaciones de fontanería
- 2.2 Objetivos en instalaciones de calefacción y climatización

3. CONTENIDOS

3.1 Contenidos de instalaciones de fontanería

- A) Fundamentos de instalaciones de fontanería:
- B) Montaje de instalaciones de tuberías de conducción de agua sanitaria y de desagües:
- C) Operaciones de mantenimiento y reparación de instalaciones de fontanería:
- D) Normativa de aplicación en el montaje de tuberías de conducción de agua y desagües

3.2 Contenidos de instalaciones de calefacción y climatización

- A) Fundamentos de instalación de calefacción:
- B) Fundamentos de instalación de climatización:
- C) Montaje de instalaciones:
- D) Mantenimiento y reparación de instalaciones de calefacción y climatización
- E) Normativa de aplicación a las instalaciones de calefacción:

4. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- 4.1 Actividades de enseñanza y aprendizaje para fontanería.
- 4.2 Actividades de enseñanza y aprendizaje para climatización.

5. METODOLOGÍA

5.1 Criterios metodológicos y recursos materiales.

5.2 Metodología docente.

5.3 Recursos didácticos.

6. PROCEDIMIENTO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6.1 Procedimiento.

6.2 Criterios de evaluación

A) Instalaciones de fontanería.

B) Instalaciones de calefacción y climatización

7. BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTOS A UTILIZAR

1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Cualificación Profesional Inicial denominado “Operario de Fontanería y Calefacción-Climatización” queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Operario de fontanería y calefacción-climatización.

Nivel: I.

Duración: 570 horas.

Familia profesional: Instalación y Mantenimiento.

Este es el segundo año que se imparte el P.C.P.I. En el I.E.S. San Roque, con lo que se espera completar el aula taller tanto con los trabajos que realicen los alumnos como con la dotación de herramientas y mobiliario que se necesita para la realización de prácticas, esto significa, que aunque se intente llevar a término lo expresado en esta programación, puede ser que no se complete, debido a los factores ya citados así como dependiendo del nivel que vayan alcanzando los alumnos.

En el marco de referencia al Sistema Productivo, como requerimiento de Cualificación Profesional del Título indicados por la **Resolución de 3 de Septiembre de 2008** por la que se establece el Programa de Cualificación Profesional Inicial encontramos la siguiente Competencia General:

“Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos de diferentes tipos de materiales según el tipo de instalación, y montar y/o desmontar aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico, con las condiciones adecuadas de calidad, seguridad laboral y medioambiental, de acuerdo a las normas establecidas.”

Y las siguientes **Competencias personales, sociales y profesionales**:

- a) Realizar el acopio, preparación y presentado de los elementos y materiales necesarios para la instalación de fontanería.
- b) Realizar operaciones de presentación, alineado, nivelado y unión de tuberías, siguiendo instrucciones y medidas de seguridad establecidas.

- c) Realizar la colocación y el mantenimiento de canalizaciones para la conducción de aguas pluviales, así como su reparación y puesta en servicio siguiendo instrucciones y respetando las normas medioambientales.
- d) Realizar la fijación y comprobación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe.
- e) Realizar, el montaje, desmontaje, mantenimiento e instalación de aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, fregaderos, bañeras) y verificar su funcionamiento siguiendo las instrucciones.
- f) Realizar, la colocación y puesta en marcha de termos eléctricos y otros aparatos de producción de Agua Caliente Sanitaria (ACS) de uso doméstico, siguiendo instrucciones.
- g) Realizar, la colocación y puesta en marcha de calderas domésticas siguiendo las instrucciones.
- h) Realizar, la colocación y puesta en marcha de radiadores, ventiladores u otros elementos de climatización de uso doméstico, siguiendo las instrucciones.
- i) Aplicar medidas de prevención de riesgos, seguridad y medioambientales necesarias para la prevención de posibles accidentes personales, en los productos, en maquinaria o en las instalaciones, siguiendo las instrucciones y normas.
- j) Trabajar solo o como parte de un equipo, siguiendo los principios de orden, limpieza, puntualidad, responsabilidad y coordinación.
- k) Actuar con el máximo respeto hacia el medio ambiente, así como tener un trato correcto y educado con los compañeros, encargados y clientes.
- l) Mantener el puesto de trabajo limpio y ordenado al finalizar la jornada laboral, de igual modo las máquinas y herramientas empleadas, siguiendo las instrucciones y normas de uso.

De ésta Competencia General se derivan las Cualificaciones profesionales completas:

Operaciones de fontanería y calefacción-climatización doméstica. IMA367-1 (R.D. 182/2008), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC1154_1: Realizar la instalación de tuberías, preparando, cortando y uniendo tubos para la conducción de agua y desagües.
- UC1155_1 :Realizar operaciones básicas de instalación y mantenimiento de aparatos sanitarios, radiadores y aparatos de climatización de uso doméstico.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos en instalaciones de fontanería

- Realizar operaciones básicas de mecanizado, conformado y unión características en fontanería, aplicando técnicas adecuadas a cada tipo de material y unión.
- Realizar replanteos de instalaciones para la preparación del pedido de los materiales necesarios para la ejecución de la práctica.
- Preparar las herramientas necesarias para el desarrollo de cada tarea, así como el cuidado y mantenimiento de las mismas.
- Comprobar la estanqueidad de las instalaciones realizadas así como su correcto funcionamiento.
- Preparar los materiales, equipos y elementos necesarios para la instalación, interpretando planos, instrucciones y documentación técnica.
- Instalar y comprobar las tomas y canalizaciones de agua y desagüe, obteniendo información a partir de planos, esquemas y documentación técnica.
- Instalar canalizaciones de recogida de aguas pluviales obteniendo información a partir de planos, esquemas y documentación técnica.
- Reparar fallos en instalaciones producidos por causas ajenas a el y debidas a su uso.

- Conocer y saber utilizar los nuevos materiales existentes en el campo de la fontanería, así como su aplicación.
- Realizar operaciones de mantenimiento, preventivo y correctivo de las instalaciones, aplicando técnicas de detección y reparación y siguiendo recomendaciones e instrucciones.
- Aplicar las normas de prevención de riesgos laborales y de protección al medio ambiente, identificando los riesgos y aplicando los medios y medidas necesarios de prevención.
- Instalar aparatos sanitarios comprobando su correcto funcionamiento y siguiendo las instrucciones de instalación.

2.2 Objetivos en instalaciones de calefacción y climatización

- Preparar materiales, equipos y elementos necesarios para la instalación, interpretando planos, esquemas, instrucciones y documentación técnica relacionada.
- Instalar los aparatos de producción de agua caliente sanitaria y/o calefacción siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
- Reconocer los diferentes equipos de generación, emisión y regulación constituyentes de una instalación de calefacción doméstica relacionándolos con sus principios de funcionamiento.
- Instalar radiadores, ventiladores, y otros elementos de climatización, siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
- Montar las tuberías de agua y de combustible asociadas a la instalación de calefacción, siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
- Reconocer los diferentes componentes de un equipo de climatización doméstica, relacionándolos con sus funciones fundamentales para el funcionamiento del equipo.
- Realizar operaciones básicas aplicadas al montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización, siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
- Instalar las tuberías de refrigerante entre unidades, y las tuberías de evacuación de condensación de agua, asegurando su funcionalidad y estanqueidad.
- Realizar las conexiones eléctricas y pone en funcionamiento los equipos, interpretando esquemas eléctricos e instrucciones de fabricante.
- Realizar operaciones de mantenimiento, preventivo y correctivo de las instalaciones, aplicando técnicas de detección y reparación, siguiendo recomendaciones e instrucciones.
- Aplicar normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de calefacción y climatización, actuando según normativa.

CONTENIDOS

3.1 Contenidos de instalaciones de fontanería

A) Fundamentos de instalaciones de fontanería:

- Conceptos básicos aplicables. Sistemas de unidades. Geometría básica.
- Dimensiones normalizadas en tuberías comerciales. Equipos y técnicas de medida.
- Interpretación de instrucciones, documentación técnica, catálogos y planos.
- Normas sobre dibujo técnico aplicado a las instalaciones a nivel de interpretación de planos sencillos (vistas, perspectiva isométrica, croquis a mano alzada, diseño de instalaciones, planos, escalas, acotado y simbología).
- Materiales empleados en las instalaciones. Propiedades, aplicaciones.
- Herramientas específicas de fontanería: Utilización, mantenimiento, medidas de seguridad y almacenaje.
- Equipos y aparatos utilizados en las instalaciones: Grifería, válvulas, equipos de regulación y medida, entre otros.
- Equipos de presión y bombeo. Bombas, depósitos, entre otros.
- Configuración de instalaciones de fontanería: partes de las instalaciones, caudales, coeficientes de simultaneidad, diámetros mínimos, entre otros.

B) Montaje de instalaciones de tuberías de conducción de agua sanitaria y de desagües:

- Interpretación de planos de montaje.
- Técnicas de replanteo. Fundamentos, trazado, nivelado, pendientes.
- Técnicas de mecanizado y unión aplicadas a las instalaciones: Roscado, curvado, abocardado, pegado, uniones soldadas, uniones mecánicas, entre otras.
- Sistemas de sujeción de tuberías y complementos.
- Instalaciones verticales. Fundamentos y técnicas.
- Técnicas de unión y fijación de canalones y bajantes.
- Instalaciones de desagüe y sus peculiaridades (para viviendas, instalaciones generales, arquetas, colectores, sifones, entre otros).

- Redes para sistemas de riego y sistemas contra incendios
- Calorifugado de tuberías. Fundamentos y técnicas.
- Sistemas de protección anticorrosión e incrustaciones en tuberías y accesorios.

C) Operaciones de mantenimiento y reparación de instalaciones de fontanería:

- Operaciones de mantenimiento básicas. Limpieza.
- Averías típicas en las instalaciones. Técnicas de detección de averías.
- Técnicas de reparación de averías.
- Operaciones de desmontaje, sustitución y montaje de componentes y accesorios.
- Pruebas de estanqueidad y de resistencia.

D) Normativa de aplicación en el montaje de tuberías de conducción de agua y desagües:

- Riesgos específicos de las instalaciones.
- Medidas de seguridad en instalaciones.
- Normas que regulan las instalaciones.
- Normativa de prevención de riesgos medioambientales.
- Sistemas y medios de protección personal.
- Pruebas funcionales.

3.2 Instalaciones de calefacción y climatización

A) Fundamentos de instalación de calefacción:

- Calor. Formas de transmisión de calor. Generación de calor: Combustión. Efecto Joule. Energía solar térmica.
- Calderas. Tipos y aplicaciones. Combustibles; características.
- Quemadores; Tipos, configuración y aplicaciones.
- Emisores térmicos; Tipos, características y aplicaciones.
- Dispositivos de control, regulación y seguridad.
- Interpretación de instrucciones, documentación técnica, catálogos y planos de montaje. Manuales de manejo.
- Electrotecnia básica aplicada al montaje de instalaciones domésticas de calefacción.
- Automatización básica en equipos e instalaciones.

B) Fundamentos de instalación de climatización:

- Ciclo frigorífico de compresión. Fundamentos.
- Refrigerantes. Tipos y aplicaciones, Problemática medioambiental.
- Componentes fundamentales de un circuito frigorífico.
- Compresores, Intercambiadores y dispositivos de expansión. Tipos y aplicaciones.
- Distribución de aire en locales. Calidad del aire.
- Equipos de climatización doméstica. Ventana, Split.
- Interpretación de instrucciones, documentación técnica, catálogos y planos de montaje. Manuales de manejo.
- Electrotecnia básica aplicada al montaje de instalaciones domésticas de climatización.
- Automatización básica en equipos e instalaciones

C) Montaje de instalaciones:

- Dibujo técnico aplicado a las instalaciones a nivel de interpretación de planos sencillos (vistas, perspectiva isométrica, croquis a mano alzada, planos, escalas, acotación y simbología).
- Herramientas y equipos específicos: Utilización, medidas de seguridad, mantenimiento y almacenaje.
- Nivelado. Fundamentos. Técnicas básicas de replanteo de instalaciones.
- Técnicas de mecanizado y unión en instalaciones.
- Sistemas de fijación de emisores y tuberías.
- Fijación de calderas y generadores. Placas murales, bancadas, entre otros.
- Almacenamiento y distribución de combustible. Normativa aplicada.
- Calorifugado de tuberías. Fundamentos y técnicas.
- Llenado y purgado de instalaciones.
- Sistemas de fijación y unión de redes de evacuación de humos. Chimeneas.
- Redes de evacuación de agua de condensación. Normativa.
- Vacío, pruebas de estanqueidad y carga de refrigerante en equipos e instalaciones.

D) Mantenimiento y reparación de instalaciones de calefacción y climatización:

- Operaciones de mantenimiento preventivo típicas: Limpieza de calderas, filtros, revisión de quemadores, purgado, verificación de presión, entre otros.
- Operaciones de desmontaje, verificación de equipos.
- Pruebas de estanqueidad y resistencia en instalaciones.
- Averías típicas y reparación de equipos e instalaciones.

E) Normativa de aplicación a las instalaciones de calefacción:

- Reglamento de instalaciones térmicas de edificios (RITE).
- Otras normas de aplicación.
- Medidas de seguridad en instalaciones.
- Normativa de prevención de riesgos medioambientales.
- Riesgos específicos en el proceso de instalación.
- Sistemas y equipos de protección individual.

3. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Las actividades prácticas de enseñanza aprendizaje se realizarán en el aula-taller, utilizándose para las mismas el material y la herramienta de trabajo real que utilizarán posteriormente en el desempeño de su labor profesional, por lo tanto, se intentará la aproximación a la realidad en todo lo posible, aunque siempre contaremos con la limitación de las medidas del aula de taller.

4.1 Actividades de enseñanza-aprendizaje de fontanería

1. Realización de operaciones básicas de mecanizado, conformado y unión características en fontanería, aplicando técnicas adecuadas a cada tipo de material y unión.
2. Preparación de materiales, equipos y elementos necesarios para la instalación, interpretando planos, instrucciones y documentación técnica.
3. Instalación y comprobación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe, obteniendo información a partir de planos, esquemas y documentación técnica.
4. Instalación de canalizaciones de recogida de aguas pluviales obteniendo información a partir de planos, esquemas y documentación técnica.
5. Realización de operaciones de mantenimiento, preventivo y correctivo de las instalaciones, aplicando técnicas de detección y reparación y siguiendo recomendaciones e instrucciones.
6. Aplicación de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección al medio ambiente, identificando los riesgos y aplicando los medios y medidas necesarios de prevención.
7. Instalación de aparatos sanitarios comprobando su correcto funcionamiento y siguiendo las instrucciones de instalación.

4.2 Actividades de enseñanza-aprendizaje de instalaciones de calefacción y climatización

1. Preparación de los materiales, equipos y elementos necesarios para la instalación, interpretando planos, esquemas, instrucciones y documentación técnica relacionada.
2. Instalación de los aparatos de producción de agua caliente sanitaria y/o calefacción siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
3. Reconocimiento los diferentes equipos de generación, emisión y regulación constituyentes de una instalación de calefacción doméstica relacionándolos con sus principios de funcionamiento.
4. Instalación de radiadores, ventiladores, y otros elementos de climatización, siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
5. Montaje de las tuberías de agua y de combustible asociadas a la instalación de calefacción siguiendo las instrucciones y normas.
6. Reconocimiento de los diferentes componentes de un equipo de climatización doméstica, relacionándolos con sus funciones fundamentales para el funcionamiento del equipo.
7. Realización de las operaciones básicas aplicadas al montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones de climatización, siguiendo las instrucciones y normas de instalación.
8. Instalación de las tuberías de refrigerante entre unidades, y las tuberías de evacuación de condensación de agua, asegurando su funcionalidad y estanqueidad.
9. Realización de las conexiones eléctricas y puesta en funcionamiento de los equipos, interpretando esquemas eléctricos e instrucciones.
10. Realización de operaciones de mantenimiento, preventivo y correctivo de las instalaciones, aplicando técnicas de detección y reparación, siguiendo recomendaciones e instrucciones.
11. Aplicación de normas de prevención de riesgos laborales y protección medioambiental en las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de calefacción y climatización, actuando según normativa.

5. METODOLOGÍA

5.1 CRITERIOS METODOLÓGICOS Y RECURSOS MATERIALES

Como estos alumnos suelen presentar importantes carencias en los conocimientos básicos, se ha de partir de contenidos mínimos que posibilitan al alumno el desarrollo de capacidades instrumentales, facilitándole la construcción de aprendizajes significativos, fundamentales para su futuro profesional; en consecuencia, se destacan los contenidos procedimentales y actitudinales sobre los conceptuales.

Hay que tener en cuenta la heterogeneidad del alumnado en cuanto a sus conocimientos, habilidades, actitudes, aptitudes, intereses y realidades sociales, es por eso que el profesor debe planificar y poner en práctica una serie de estrategias de enseñanza y aprendizaje para atender adecuadamente a los alumnos a través de las actividades diarias desarrolladas en clase.

Las actividades, por lo tanto, potenciarán el trabajo en grupo y la cooperación, como estrategia de aprendizaje entre iguales. La edad de los estudiantes resulta adecuada a este tratamiento y permite tocar temas cercanos al mundo de los adultos, como elemento motivador.

A pesar de lo dicho, no podemos olvidar que se debe intentar cubrir las lagunas que puedan tener, consolidar los conocimientos adquiridos y alcanzar las capacidades básicas de la etapa. Partimos de una evaluación inicial que ponga de manifiesto las dificultades con las que nos encontramos y sirva para diseñar las pautas a seguir, tanto en lo referente a la parte teórica como a la parte práctica en lo referente a la destreza manual con herramientas.

Respecto a las actividades deben conseguir un efecto motivador y estimulante. En algunos casos, fomentando expresamente el protagonismo de los alumnos, en otros, éste puede ser más restringido, pero siempre con el fin de conseguir una implicación máxima, sobre todo dándoles a entender la finalidad que se persigue.

Procuraremos llevar a cabo actividades introductorias que conecten con su aprendizaje anterior, sin olvidar aquellas que durante el proceso de trabajo desarrollen capacidades que les permitan incorporar los contenidos. En algunos casos, serán necesarias otras de refuerzo para resumir, sintetizar y/o afianzar lo aprendido. Creando las condiciones adecuadas para que sean los propios alumnos los que vayan desarrollando su aprendizaje, en función de sus capacidades y características individuales.

Las actividades han de ser suficientemente motivadoras, es decir que estén muy próximas a su interés, que partan de la realidad más inmediata que les rodea. El punto de partida tiene que ser algo capaz de provocar cambios en su sensibilidad, aunque no esté estrictamente relacionado con el tema a tratar.

Estas motivaciones de inicio no nos serán difíciles de encontrar, bastará con que mantengamos los ojos abiertos y los oídos atentos a cuanto nos rodea: artículos de prensa, películas, material informático, preocupaciones de nuestros alumnos, etc. La flexibilidad de la Programación nos permitirá explotar todo este caudal de materiales que la vida, los medios de comunicación y las nuevas tecnologías ponen a nuestra disposición.

Es en ese trabajo de planificación donde se incluyen una serie de medidas que den respuesta educativa a la totalidad de los alumnos, además de utilizar los recursos de los que dispongamos en nuestros Centros.

Entre los **recursos materiales** se pueden citar:

- Materiales de apoyo, fotocopias,.
- Uso de los medios de comunicación tanto en soporte papel como electrónicos, donde el profesor enseñará estrategias tanto de búsqueda como de procesamiento de la información.
- Biblioteca del Centro, donde el alumno pueda estudiar y encontrar, en los libros de esta, información para la resolución de actividades.
- Vídeos y CD's didácticos relacionados con las diferentes Unidades.

5.2 METODOLOGÍA DOCENTE

Dentro de este apartado podemos distinguir:

1. Atención individualizada de alumnos, que debe realizarse debido a las características del programa, y que permite:
 - Facilitar la construcción de aprendizajes significativos. Para favorecer la integración y la significatividad de los aprendizajes, los contenidos deben presentarse con una estructuración clara.
 - Facilitar la motivación del alumno, puesto que afecta directamente a su rendimiento. Para optimizarlo conviene hacer explícita la utilidad de los conocimientos, habilidades, destrezas, etc., que se proponen.
 - Mantener en el alumnado una intensa actividad mental durante el proceso de aprendizaje.
 - Crear un clima de aceptación mutua y cooperación que favorezca las relaciones entre iguales, la coordinación de intereses y la superación de cualquier discriminación.
 - Atender a la diversidad del alumnado.
 - La utilización de las TIC, a pesar que no existen ordenadores en el aula.

Como conclusión de este apartado, se considera conveniente dejar constancia de que en la nueva realidad educativa el profesor no es sólo un transmisor de información sino que también será un conductor del aprendizaje de sus alumnos, favoreciéndose entornos de aprendizajes colaborativos.

2. Trabajo cooperativo

Por las características de los PCPI, se considera fundamental que el alumno trabaje en grupo y desarrolle actitudes de respeto y colaboración con sus compañeros. A este respecto resulta eficaz:

- Que los grupos sean heterogéneos en cuanto al rendimiento, sexo, origen cultural, capacidades, necesidades educativas, ritmos de aprendizaje, etc.,.

- Dependiendo de las actividades propuestas, se pueden formar distintos tipos de agrupaciones: en parejas, de grupo general o individual. Con esto conseguimos dar respuesta a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.
- Es importante implicar a los alumnos en trabajos de investigación y exposición posterior de algunos temas relacionados con los contenidos de la Unidad que estén estudiando.
- Utilización de este modelo de grupos a través de presentaciones, proyectos y talleres.

3. Actividades complementarias y extraescolares

Las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar desde este ámbito se centran en visitas a centros que estén relacionados con las materias que se imparten, es decir, con la fontanería y la climatización.

Las visitas a exposiciones y otros eventos culturales, proyecciones de películas, que se desarrollan en un entorno próximo al centro motivan más al alumno.

La colaboración y participación en alguna de las actividades que realizan otros cursos y grupos del Centro.

Entre las posibles visitas a realizar (a ser posible 1 o 2 por trimestre) estarían:

- EDAR y ETAP de Badajoz.
- Central Nuclear de Almaraz.
- Central hidroeléctrica de Alcántara.
- Visita a fábrica o industria transformadora con instalaciones frigoríficas.
- Planta de reciclaje

5.3 RECURSOS DIDÁCTICOS

La meta del P.C.P.I. es transmitir a cada alumno individualmente aquellas habilidades, conocimientos y comportamientos que le permitan obtener una “eficacia profesional” y que le posibiliten adaptarse a las exigencias económicas y técnicas de la actualidad y del futuro, para que sea capaz de cumplir funciones en la economía de su país durante toda su vida.

Son de sobra conocidas las innumerables referencias que en toda la legislación educativa aparecen sobre las TIC. Baste con señalar que para la Junta de Extremadura son un “*ámbito prioritario de la política educativa*” desde hace varios años.

En todo caso, como todo recurso didáctico, es de utilidad para el profesor a la hora de enseñar y para el alumno en el momento de aprender. Por ello, se plantean dos grupos de objetivos:

1.-Objetivos personales como profesor:

- Utilizar las TIC como una herramienta más del trabajo personal y de aula. (por ejemplo en el seguimiento del alumnado, en las faltas de asistencia, en la tutoría...)
- Utilizarlas como un medio de intercambio de experiencias y aprovechar los recursos de comunicación: chat, foros, correo, etc.
- Ir elaborando materiales didácticos propios a través de aplicaciones multimedia, presentaciones, páginas web, etc.
- Establecer una comunicación permanente con las familias a través del **Sistema Rayuela**

2.-Objetivos en relación al alumnado:

- Utilizar las posibilidades de las TIC para facilitar entornos de aprendizaje autónomo, individualizados o de grupo,...
- Favorecer e impulsar la comunicación con otros compañeros ya sean de su centro o de otras localidades.
- Incitar a la búsqueda, análisis y selección de información a través de Internet.
- Contribuir en la medida de lo posible a transformar la información en conocimiento.

6. PROCEDIMIENTO Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desde un punto de vista legislativo, quiero referirme al tratamiento dado a la evaluación en la Orden de 16 de Junio 2008, por la que se regulan los PCPI en la Comunidad Autónoma de Extremadura, y que en su artículo 18 define la Evaluación y la calificación de los módulos obligatorios; en base a la referida Orden:

6.1 PROCEDIMIENTOS

1.-Evaluación inicial: para averiguar el estado inicial de conocimientos y poner en práctica el aprendizaje significativo.

En éste punto se desarrollará para cada módulo dos prácticas de iniciación al taller: para el módulo de fontanería realizarán por grupo un trabajo que mezcle la marquertería y la electricidad, y para el módulo de climatización realizarán unas prácticas de electricidad básica.

2.-Evaluación formativa y continua: para averiguar el rendimiento e introducir las modificaciones precisas. Para ello utilizaré:

- a) Intervenciones orales en el aula
- b) Seguimiento del cuaderno de clase
- c) Presentación de trabajos individuales o en grupo
- d) Observación en el aula

El derecho a la evaluación continua “requiere la asistencia regular a las clases” por parte de los alumnos. Si hay un 20 % de faltas por trimestre (justificadas o injustificadas) el alumno perderá el derecho a la evaluación continua conservando el derecho a una única prueba de recuperación.

3.-Autoevaluación y coevaluación: para concienciar y hacer partícipe al alumno de su aprendizaje.

4.-Evaluación sumativa: para comprobar en momentos puntuales el rendimiento y poder llevar a cabo una calificación.

En cuanto a los **criterios de calificación**, son los siguientes.

- 40% conceptos.
- 40% procedimientos.
- 20% actitud.

Los alumnos serán conocedores de los mismos desde el primer día de clase, y se colgarán en algún sitio visible por ellos, dentro del aula.

6.2 Criterios de evaluación

A) Instalaciones de fontanería

- Se ha descrito el funcionamiento de las diferentes herramientas y equipos.
- Se ha realizado operaciones de corte de diferentes materiales.
- Se ha realizado operaciones de conformado (plegado, curvado, abocardado entre otros), con la calidad requerida.
- Se ha realizado uniones mecánicas de tuberías con diferentes sistemas.
- Se ha realizado soldadura dura y blanda en tuberías.
- Se ha realizado uniones de materiales plásticos utilizando diferentes técnicas.
- Se han aplicados tratamientos anticorrosión y de protección a diferentes materiales.
- Se han realizado pruebas de estanqueidad y resistencia de uniones en tuberías.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza adoptando las medidas de seguridad pertinentes.
- Se ha recopilado e interpretado la información técnica necesaria sobre materiales, equipos y elementos necesarios para la instalación de fontanería.
- Se ha interpretado la información gráfica: dibujos y croquis, identificando los elementos implicados en las instalaciones de fontanería.
- Se han identificado las necesidades de materiales, repuestos y equipos en función de las operaciones a realizar.
- Se ha elaborado una lista de necesidades.
- Se ha realizado el acopio de materiales necesarios.

- Se han preparado las herramientas y equipos propios de las operaciones a realizar.
- Se ha organizado el puesto de trabajo, realizando las tareas de limpieza y mantenimiento necesarias.
- Se ha fomentado el trabajado en equipo.
- Se ha interpretado la documentación técnica.
- Se ha realizado acopio de materiales, herramientas, equipos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar.
- Se ha realizado el trazado y la colocación de los sistemas de fijación de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe.
- Se han seleccionado las tuberías, accesorios y elementos auxiliares, de materiales y dimensiones requeridos.
- Se han efectuado las operaciones de corte, conformado y unión de las tomas y canalizaciones de agua y desagüe con la calidad requerida.
- Se han realizado las interconexiones de las tuberías a los elementos sanitarios con la calidad y fiabilidad requeridas.
- Se han fijado, alineado y nivelado las tuberías a los soportes asegurando su resistencia y ausencia de vibraciones.
- Se han realizado las pruebas funcionales, de estanqueidad y de resistencia correspondientes.
- Se han eliminado los materiales sobrantes y residuos de forma selectiva.
- Se ha operado con orden, limpieza y seguridad, dentro de los tiempos estipulados.
- Se han seleccionado las herramientas, equipos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar.
- Se han montado la estructura necesaria para el montaje de la instalación (andamios, sujeciones, entre otros).
- Se ha realizado el trazado previo y la presentación provisional de la canalización.
- Se han fijado los soportes correspondientes en su posición adecuada.
- Se han realizado las operaciones de corte, unión y fijación de canalones.
- Se han realizado las operaciones de corte, unión y fijación de los tubos de evacuación de aguas pluviales.

- Se ha verificado la correcta nivelación y alineado de los diferentes tramos de la instalación.
- Se han realizado las pruebas funcionales, de estanqueidad y de resistencia correspondientes.
- Se ha operado con orden, limpieza y seguridad, dentro de los tiempos estipulados.
- Se han identificado las operaciones básicas de mantenimiento preventivo (limpieza, verificación de estanqueidad y resistencia, entre otros) a realizar en una instalación.
- Se han seleccionado las herramientas, equipos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar.
- Se han realizado las operaciones de mantenimiento características de una instalación.
- Se han localizado averías y disfunciones en una instalación.
- Se han propuesto soluciones para subsanar la posible avería.
- Se han realizado operaciones de reparación (Desatasco, sustitución de juntas y componentes, reparación de fugas, entre otros).
- Se han realizado operaciones de desmontaje, montaje y sustitución de componentes que requieran intervención.
- Se han realizado las correspondientes pruebas de funcionalidad, estanqueidad y resistencia.
- Se ha operado con la calidad, orden, limpieza y seguridad requeridos.
- Se ha realizado la actividad dentro de los tiempos estipulados.
- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, equipos empleados en operaciones de montaje y mantenimiento.
- Se han descrito los elementos básicos de seguridad de los equipos y útiles, así como de la indumentaria (calzado, guantes, ropa, protección ocular o acústica, entre otros) que se debe emplear.
- Se han identificado situaciones de riesgo, adoptando las correcciones necesarias y medidas adecuadas para la prevención de accidentes.
- Se han utilizado los equipos de protección individual durante el desarrollo de las actividades.

- Se han respetado las normas de seguridad referentes a equipos, herramientas, maquinaria e instalaciones.
- Se han identificado los residuos potencialmente contaminantes generados durante las actividades.
- Se han clasificado los residuos para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y limpieza de instalaciones y equipos como primera medida de prevención de riesgos.

B) Instalaciones de calefacción y climatización

- Se ha recopilado e interpretado información sobre materiales, equipos y elementos necesarios para las instalaciones.
- Se ha interpretado la información gráfica: dibujos y croquis, identificando los elementos implicados en las instalaciones.
- Se ha elaborado una lista de las necesidades de materiales, repuestos y equipos, en función de las operaciones a realizar.
- Se han preparado las herramientas y equipos propios de las operaciones a realizar.
- Se han adquirido los componentes y materiales necesarios para acometer la instalación.
- Se han verificado las características y el estado de los equipos y componentes antes de su instalación.
- Se ha organizado el puesto de trabajo, realizando las tareas de limpieza y mantenimiento necesarias.
- Se ha recopilado e interpretado la información técnica necesaria.
- Se ha replanteado la instalación sobre el espacio destinado a la misma.
- Se ha realizado acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la instalación.
- Se han colocado, fijado y nivelado los elementos sanitarios de la instalación.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento, comprobando la estanqueidad, seguridades y prestaciones.
- Se han instalado los equipos de regulación y medida (contadores, válvulas reguladoras de presión entre otros).
- Se han preparado y colocado los elementos de grifería sobre los sanitarios.

- Se ha operado con orden, limpieza y seguridad requeridas.
- Se han respetado los tiempos estipulados
- Se han descrito las principales características de los aparatos de producción de agua caliente destinados a calefacción o consumo doméstico.
- Se han realizado el acopio de materiales y equipos necesarios para las intervenciones a realizar.
- Se ha efectuado la presentación de los aparatos a instalar.
- Se han fijado e instalado los equipos de producción de calor.
- Se ha efectuado la conexión de suministro de agua al equipo.
- Se ha efectuado la conexión eléctrica del equipo de producción de calor.
- Se ha efectuado la conexión de suministro de combustible.
- Se han colocado las rejillas de ventilación siguiendo la normativa de combustibles.
- Se han conectado los sistemas de evacuación de productos de combustión de acuerdo a las normas.
- Se han realizado las actividades con seguridad y responsabilidad.
- Se han descrito los diferentes sistemas de generación de calor en función de la energía utilizada (Combustión, energía solar, eléctricos, entre otros).
- Se han descrito los diferentes tipos de emisores de calor (radiadores, convectores, suelo y techo radiantes, entre otros).
- Se han descrito los diferentes elementos auxiliares de una instalación (Circuladores, válvulas de mezcla, purgadores, entre otros).
- Se han identificado sobre una instalación los diferentes elementos que la constituyen.
- Se ha explicado el funcionamiento de los diferentes dispositivos de generación, emisión, regulación y control.
- Se ha mostrado interés durante la exposición de las actividades.
- Se ha actuado con responsabilidad, respeto, orden y limpieza
- Se ha recopilado e interpretado la documentación técnica necesaria.
- Se ha replanteado la instalación sobre el espacio destinado a la misma.
- Se ha realizado acopio de materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la instalación.
- Se han colocado estructuras y dispositivos necesarios (andamio, escaleras entre otros) para la instalación.

- Se han colocado, fijado y nivelado los elementos terminales (radiadores, convectores, entre otros) de la instalación con sus soportes adecuados...
- Se han colocado, fijado y nivelado los aparatos generadores de calor (calderas, colectores solares, calentadores, entre otros).
- Se han practicado las correspondientes intervenciones en los muros o cerramientos del local a instalar (taladros pasamuros, ventanas entre otros).
- Se han instalado los elementos auxiliares (válvulas, purgadores, circuladores, detentores, entre otros) sobre los emisores y generadores de calor.
- Se ha realizado el trazado de los conductos de evacuación de humos y la fijación de los soportes.
- Se ha operado con orden, limpieza y seguridad requeridas.
- Se han respetado los tiempos estipulados.
- Se han seleccionado y acopiado las herramientas y equipos necesarios para realizar las operaciones de montaje.
- Se ha replanteado el trazado del recorrido de las líneas sobre el espacio destinado a la instalación.
- Se han fijado los soportes y válvulas en su lugar correspondiente.
- Se han cortado las tuberías de acuerdo con las medidas adecuadas.
- Se han efectuado las operaciones de conformado y mecanizado (roscado, curvado, entre otras) de las tuberías con la calidad requerida.
- Se ha realizado la presentación provisional de la instalación.
- Se han realizado las uniones mecánicas y soldadas con la calidad y seguridad requeridas.
- Se han fijado, alineado y nivelado las tuberías de la instalación.
- Se han realizado las pruebas de estanqueidad y resistencia correspondientes.
- Se han calorifugado las tuberías de agua.
- Se han eliminado los materiales sobrantes y residuos de forma selectiva.
- Se ha operado con orden, limpieza y seguridad, dentro de los tiempos estipulados.
- Se han explicado los fundamentos del sistema de climatización basado en el ciclo de compresión de un fluido refrigerante.
- Se han identificado los diferentes componentes mecánicos de un equipo (Tipo de compresor, ventiladores, dispositivo de expansión, entre otros).

- Se han localizado e identificado las baterías de intercambio de calor (Condensador y evaporador) del equipo.
- Se han identificado los dispositivos de control y regulación eléctricos del equipo de climatización.
- Se ha explicado el funcionamiento de un equipo de climatización básico.
- Se han tomado medidas de parámetros característicos de funcionamiento de un equipo.
- Se ha mostrado interés durante la exposición de las actividades.
- Se ha actuado con responsabilidad, respeto, orden y limpieza
- Se han seleccionado los diferentes equipos y herramientas necesarias.
- Se ha explicado el funcionamiento del puente de manómetros.
- Se ha descrito la forma de manipular refrigerantes de forma segura y respetuosa con el medio ambiente.
- Se han realizado operaciones de conformado, mecanizado y unión por soldadura específicas de equipos e instalaciones de climatización.
- Se ha descrito el funcionamiento y utilidad de una bomba de vacío.
- Se ha descrito y utilizado el equipo de recuperación de refrigerantes.
- Se han utilizado técnicas de detección de fugas en uniones soldadas y mecánicas.
- Se han realizado las actividades de forma segura y en los tiempos estipulados.
- Se han tomado las medidas de protección medioambiental en el manejo de refrigerantes y sustancias nocivas.
- Se ha trazado el recorrido de las tuberías de refrigerante sobre la instalación.
- Se han cortado y conformado las líneas de refrigerante, con tubo de dimensiones y características adecuado al tipo de refrigerante y equipo.
- Se ha realizado la presentación previa de las tuberías sobre la instalación.
- Se han realizado las conexiones a los equipos y las posibles uniones entre tuberías de forma segura y estanca.
- Se han realizado las operaciones de vacío y verificación de estanqueidad mediante mantenimiento de vacío.
- Se han solucionado posibles problemas de falta de estanqueidad surgidos.
- Se han calorifugado las tuberías que así lo requieran.

- Se han instalado las tomas de desagüe y las tuberías de evacuación de condensado.
- Se ha actuado de forma responsable, con seguridad y calidad requeridas.
- Se ha interpretado el esquema eléctrico de interconexión de unidades, de equipos de control y de alimentación de la instalación.
- Se han seleccionado y acopiado las herramientas y equipos necesarios para realizar las operaciones de puesta en funcionamiento.
- Se han realizado las conexiones eléctricas de los equipos.
- Se han conexionado los equipos a la red, mediante tomas de corriente adecuadas.
- Se ha realizado el llenado de agua y purgado de la instalación.
- Se ha establecido el suministro de combustible al aparato generador de calor.
- Se ha realizado el encendido del generador de calor.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento del generador de calor.
- Se ha realizado el equilibrado hidráulico de la instalación.
- Se ha verificado la fiabilidad y seguridad de las conexiones eléctricas.
- Se han abierto las válvulas de refrigerante de los equipos.
- Se han puesto en funcionamiento los equipos.
- Se han realizado las correspondientes medidas de parámetros de funcionamiento de la instalación o equipo (presiones de alta y de baja, temperaturas, intensidades eléctricas, entre otras).
- Se han regulado y ajustado los correspondientes controles de la instalación.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento del sistema de evacuación de condensación.
- Se ha operado con seguridad, calidad, respeto al medio ambiente, orden y limpieza requeridos.
- Se han identificado las operaciones básicas de mantenimiento preventivo (mantenimiento de calderas y quemadores, verificación de estanqueidad, equilibrado, entre otros) a realizar en una instalación.
- Se han seleccionado las herramientas, equipos y materiales necesarios para la ejecución de los trabajos a realizar.
- Se han realizado las operaciones de mantenimiento características de una instalación. (Limpieza, purgado, sustitución de filtros, localización de fugas, análisis de combustión, entre otros).

- Se han realizado operaciones de recuperación de refrigerante en equipos que así lo requieran.
- Se han realizado operaciones de vacío del circuito de refrigerante, pruebas de estanqueidad, y carga de refrigerante del equipo.
- Se han detectado posibles anomalías en el funcionamiento de una instalación.
- Se han propuesto posibles soluciones para resolver el problema.
- Se han realizado operaciones de desmontaje, sustitución, reparación y montaje de equipos y componentes de la instalación.
- Se ha reestablecido la funcionalidad de la instalación tras su reparación.
- Se han realizado las correspondientes pruebas de funcionalidad, eficiencia y seguridad tras la reparación.
- Se ha actuado con responsabilidad, interés y seguridad
- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, equipos empleados en operaciones de montaje y mantenimiento.
- Se han descrito los elementos básicos de seguridad de los equipos y útiles, así como de la indumentaria (calzado, guantes, ropa, protección ocular o acústica, entre otros) que se debe emplear.
- Se han identificado situaciones de riesgo, adoptando las correcciones necesarias y medidas adecuadas para la prevención de accidentes.
- Se han utilizado los equipos de protección individual durante el desarrollo de las actividades.
- Se han respetado las normas de seguridad referentes a equipos, herramientas, maquinaria e instalaciones.
- Se han identificado los residuos potencialmente contaminantes generados durante las actividades.
- Se ha valorado la eficiencia energética de las instalaciones como factor fundamental de protección medioambiental.
- Se han clasificado los residuos para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y limpieza de instalaciones y equipos como primera medida de prevención de riesgos.

7. BIBLIOGRAFIA Y DOCUMENTOS A UTILIZAR

Como páginas web de contenido técnico existen multitud de ellas y en constante cambio, lo que quiere decir que aparte de las reseñadas aquí se utilizarán otras que quizás a fecha de hoy ni tan siquiera estén publicadas. Inicialmente utilizaremos las siguientes:

<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>

<http://www.dibujotecnico.com/index.asp>

http://www.cnice.mec.es/pamc/pamc_2004/2004_ejerc_dibujo_tecnico/

<http://www.elaireacondicionado.com/>

<http://www.bricolajeyhogar.com/fontaneria/>

Independientemente del uso que se haga de las TIC, hay que señalar la importancia de otros recursos didácticos como son los catálogos de los fabricantes, los libros de texto y libros de apoyo como por ejemplo:

- “Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico de PRL” del Ministerio de Trabajo para FREMAP.
- Marina, José Antonio (2011). Los secretos de la motivación. Ariel, Editorial Planeta.
- -Punset, Eduardo (2011). Viaje al optimismo, las claves del futuro. Editorial Destino.
- -Goleman, Daniel (2005). Inteligencia emocional. Editorial Kairós.
- -Ortega Campos, Pedro (2007). El grito de los adolescentes. Editorial CCS
- Gallauziaux, Tthierry, Fedullo David (2001). Bricolage fontaneria. Editorial Paraninfo.
- Urda Fernandez-Bravo, Pedro y Garcia Castro Jose M^a (2010). Mecanizado básico. Editorial Paraninfo.
- Soriano Rull, Alberto (2008). Instalaciones de fontanería domesticas y comerciales. Editorial Marcombo,
- Roland Furstenberger (2010). Bricolaje paso a paso. Editorial Susaeta.
- Apuntes elaborados personalmente.