

CICLO FORMATIVO: TÉCNICO SUPERIOR EN PROYECTOS DE EDIFICACIÓN
MÓDULO: INSTALACIONES EN EDIFICACIÓN
CURSO: 2017 - 2018

Duración: 99 horas
Lugar: Aula 50 (1ºEOC)

INDICE

1.- OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES.

2.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

3.- CONTENIDOS ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

3.1.- Criterios de evaluación.

3.2.- Procedimientos e instrumentos de evaluación.

3.3.- Criterios de calificación.

4.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS PROFESIONALES.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los siguientes **objetivos generales**:

- a) Obtener, analizar la información técnica y proponer las distintas soluciones realizando la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación.
- b) Elaborar memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos, utilizando aplicaciones informáticas para participar en la redacción escrita de proyectos de edificación.
- c) Diseñar y representar los planos necesarios, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador para elaborar documentación gráfica de proyectos de edificación.
- d) Interpretar y configurar los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios aplicando procedimientos de cálculo establecidos y normativa para el predimensionamiento de dichas instalaciones.
- f) Diseñar y confeccionar modelos, planos y composiciones en 2D y 3D utilizando aplicaciones informáticas y técnicas básicas de maquetismo para elaborar presentaciones para la visualización y promoción de proyectos de edificación.
- g) Reproducir y organizar la documentación gráfica y escrita de proyectos y obras de edificación aplicando criterios de calidad establecidos para gestionar la documentación de proyectos y obras.
- h) Identificar, evaluar y homogeneizar la documentación destinada y recibida de suministradores, contratistas o subcontratistas analizando la información requerida o suministrada para solicitar y comparar ofertas.
- i) Calcular y comparar presupuestos obteniendo las mediciones y costes conforme a la información de capítulos, partidas y ofertas recibidas para valorar proyectos y obras.
- l) Medir las unidades de obra ejecutadas ajustando las relaciones valoradas para elaborar certificaciones de obra.

Así como las **competencias profesionales**:

- a) Intervenir en el desarrollo de proyectos de edificación obteniendo y analizando la información necesaria y proponiendo distintas soluciones.
- b) Intervenir en la redacción de la documentación escrita de proyectos de edificación mediante la elaboración de memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos utilizando aplicaciones informáticas.
- c) Elaborar la documentación gráfica de proyectos de edificación mediante la representación de los planos necesarios para la definición de los mismos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.
- d) Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación, electricidad, telecomunicaciones y especiales en edificios, aplicando procedimientos de cálculo establecidos e interpretando los resultados.
- g) Gestionar la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y organizándola conforme a los criterios de calidad establecidos.

- h) Solicitar y comparar ofertas obteniendo la información destinada a suministradores, contratistas o subcontratistas evaluando y homogeneizando las recibidas.
- i) Valorar proyectos y obras generando presupuestos conforme a la información de capítulos y partidas y/u ofertas recibidas.
- l) Elaborar certificaciones de obra, ajustando las relaciones valoradas a las mediciones aprobadas para proceder a su emisión y facturación.
- Cuya consecución se expresa en los **resultados de aprendizaje**.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de representar y dimensionar los elementos que componen las instalaciones aplicadas a los procesos de definición y desarrollo de proyectos de edificación.

Los **resultados de aprendizaje** que se pretende que el alumno alcance a lo largo del curso, adaptados a las características de nuestro entorno laboral y que se consideran el mínimo exigible para obtener la evaluación positiva del módulo de Instalaciones en Edificación, son los siguientes:

- R.A.1.** Configura instalaciones de fontanería y saneamiento representando esquemas, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa específica.
- R.A.2.** Configura instalaciones de electricidad y telecomunicaciones, representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.
- R.A.3.** Configura instalaciones de ventilación representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.
- R.A.4.** Configura instalaciones de gas y calefacción representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.
- R.A.5.** Configura instalaciones de climatización, representando esquemas y utilizando la simbología normalizada.
- R.A.6.** Configura instalaciones de detección y extinción de incendios, representando esquemas y dimensionando los elementos que la componen.
- R.A.7.** Representa instalaciones especiales (ascensores, domótica, pararrayos, energía solar fotovoltaica y aspiración centralizada entre otras), utilizando la simbología adecuada y aplicando la normativa vigente.

3. CONTENIDOS. ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

En las siguientes tablas, se especifica la interrelación entre dichos **resultados de aprendizaje**, los **criterios de evaluación** y los **contenidos**:

RA 1. CONFIGURA INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y SANEAMIENTO REPRESENTANDO ESQUEMAS, DIMENSIONANDO SUS ELEMENTOS Y APLICANDO LA NORMATIVA ESPECÍFICA.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>a) Se han calculado los caudales de consumo con sus coeficientes de simultaneidad.</p> <p>b) Se han calculado los caudales de evacuación de acuerdo con la intensidad de la lluvia y con las unidades de descarga de la instalación.</p> <p>c) Se ha identificado los planos que definen la instalación.</p> <p>d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.</p> <p>e) Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.</p> <p>f) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por las zonas destinadas a la misma.</p> <p>h) Se han representado los esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos.</p> <p>i) Se han representado elementos de detalle.</p> <p>j) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.</p>	<p>1.a).1 Se han obtenido los caudales iniciales de A.F. y ACS a partir de la normativa correspondiente.</p> <p>1.a)2 Se aplica el coeficiente de simultaneidad adecuado en cada caso.</p> <p>1.b).1 Se han obtenido los caudales iniciales de saneamiento a partir de la normativa correspondiente.</p> <p>1.b)2. Se aplica el coeficiente de simultaneidad adecuado en cada caso.</p> <p>1.c)1. Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>1.e).1 Se identifican los elementos de la instalación exterior, la general interior y la individual.</p> <p>1.g).1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p> <p>1.h)1. Se identifican todos los elementos de la instalación y coinciden con el diseño establecido.</p> <p>1.j).1 Se han dimensionado los diámetros de tuberías según el material elegido, el volumen del depósito de alimentación, las pérdidas de carga y la necesidad o no del grupo de bombeo.</p> <p>1.j).2 Se han dimensionado los desagües, los ramales horizontales, las bajantes, los colectores, los canalones y las arquetas.</p> <p>1.j).3 Se ha dimensionado la superficie de placas solares térmicas, volumen del acumulador, potencia del intercambiador.</p>	<p>UF0568_13: Instalaciones de fontanería, solar térmica y saneamiento</p> <p>INSTALACIÓN DE FONTANERÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos en fontanería. Agua fría y agua caliente sanitaria. Caudal de consumo, velocidad de fluidos, presión, pérdidas de carga, coeficientes de simultaneidad. - Elementos necesarios en las instalaciones: canalizaciones, válvulas de corte, válvulas de retención, válvulas de desagües, válvulas reductoras de presión, filtros, equipos de medida, purgadores, abrazaderas y aislamientos. - Cálculos: dimensiones del cuarto de contadores, cálculos de los caudales de consumo, caudales de recirculación, coeficientes de simultaneidad, presión en diferentes puntos de la instalación, pérdidas de carga y dimensionamiento de los contadores y tuberías. <p>INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de instalaciones de solar térmica: contribución solar mínima, radiación solar, pérdidas por inclinación, orientación y sombras. - Elementos necesarios en la instalación: placa solar térmica, acumulador, intercambiador, circuito primario, circuito secundario. - Cálculos: dimensionado de placas térmicas, volumen del acumulador, potencia del intercambiador. <p>INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de saneamiento: tipos de aguas residuales (pluviales, fecales e industriales), velocidad de los fluidos, pluviometría y unidades de descarga. - Elementos de la instalación: bajantes, colectores, sumideros, canalones, peserones, sifones, ventilación, válvulas de aireación, botes sifónicos, drenajes enterrados, arquetas y albañales. Pozos de bombeo. - Cálculos: cálculos de la intensidad de lluvia de la zona y del caudal de evacuación, cálculo de la pendiente y velocidad de los colectores. Cálculo de las unidades de descarga de evacuación. Dimensionado de tuberías y colectores de evacuación. <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES:</p> <p>CALCULO DE LAS INSTALACIONES DEL RETO. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CADA INSTALACIÓN. DIBUJO A MANO ALZADA DE LAS INSTALACIONES.</p>

RA 2. CONFIGURA INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES, REPRESENTANDO ESQUEMAS Y DIMENSIONANDO LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>a) Se ha calculado la potencia y la intensidad de la instalación con sus coeficientes de simultaneidad.</p> <p>b) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.</p> <p>c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.</p> <p>d) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.</p> <p>f) Se han representado esquemas eléctricos.</p> <p>g) Se han representados esquemas generales de distribución en telecomunicaciones.</p> <p>h) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.</p> <p>i) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.</p>	<p>2.a).1 Se han obtenido las cargas y potencia necesaria a partir de la normativa correspondiente.</p> <p>2.a)2 Se aplica el coeficiente de simultaneidad adecuado en cada caso.</p> <p>2.b)1. Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>2.c).1 Se identifican los elementos de la instalación exterior, la general interior y la individual.</p> <p>2.e).1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p> <p>2.h).1 Se ha dimensionado la acometida, la CGP, la LGA, las DI y la instalación individual.</p> <p>2.i)1 Se identifican y ubican los elementos de la instalación de telecomunicaciones</p>	<p>UF0568_23: Instalaciones de electricidad y telecomunicaciones.</p> <p>INSTALACIÓN ELECTRICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos de electricidad: tensión, potencia, intensidad, caída de tensión y coeficiente de simultaneidad. Corriente monofásica y trifásica. Alta y baja tensión. - Elementos de la instalación eléctrica: conductores, caja general de protección, línea general de alimentación, equipos de medida, derivaciones individuales, cuadros de mando, magnetotérmicos, diferenciales, tomas de corriente, interruptores, red de tierra y conexiones equipotenciales. <p>INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elementos de la instalación de telecomunicaciones. - Cálculos: previsión de cargas, cuadro general de protección, instalación interior. <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES: CALCULO DE INSTALACIÓN DEL RETO. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CADA INSTALACIÓN. DIBUJO A MANO ALZADA DE LAS INSTALACIONES.</p>

RA 3. CONFIGURA INSTALACIONES DE VENTILACIÓN REPRESENTANDO ESQUEMAS Y DIMENSIONANDO LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>a) Se han calculado los volúmenes de aire a renovar en viviendas y garajes.</p> <p>b) Se ha valorado la velocidad del fluido y la pérdida de carga en la selección de elementos de la instalación.</p> <p>c) Se ha identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.</p> <p>d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.</p> <p>e) Se han identificado los elementos que componen la instalación.</p> <p>f) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.</p> <p>h) Se han representado esquemas de principio.</p> <p>i) Se han representado elementos de detalle.</p> <p>j) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.</p> <p>k) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.</p>	<p>3.a)1 Se han obtenido los caudales iniciales y corregidos de aire a renovar en todas las estancias a partir de la normativa correspondiente.</p> <p>3.b)1 Se aplican las pérdidas de carga, velocidad del fluido y el coeficiente de simultaneidad adecuado en cada caso para la selección de los elementos de la instalación.</p> <p>3.c)1. Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>3.e)1. Se han identificado las rejillas, conductos, extractores, aberturas y difusores.</p> <p>3.g).1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p> <p>3.k).1 Se ha dimensionado la sección de aberturas, rejillas, conductos y extractor.</p>	<p>Contenidos. UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios. Duración: 46 horas</p> <p>INSTALACIONES DE VENTILACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos básicos de ventilación: caudal, número de renovaciones, velocidad del fluido y pérdida de carga. Ventilación híbrida y forzada en viviendas. Ventilación forzada en garaje/aparcamiento. – Elementos de la instalación de ventilación: rejillas, conductos, extractores, detectores de CO, cortinas cortafuegos, chimeneas y elementos de soporte. – Cálculos: dimensionado de conductos y rejillas de ventilación, pérdidas de carga, selección del extractor. – Justificación DB HS-3. <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES: CALCULO DE INSTALACIÓN DEL RETO. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CADA INSTALACIÓN. DIBUJO A MANO ALZADA DE LAS INSTALACIONES.</p>

RA 4. CONFIGURA INSTALACIONES DE GAS Y CALEFACCIÓN REPRESENTANDO ESQUEMAS Y DIMENSIONANDO LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>4.a) Se ha calculado el consumo máximo probable de gas de la instalación.</p> <p>4.b) Se ha calculado la carga térmica de las estancias.</p> <p>4.c) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.</p> <p>4.d) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.</p> <p>4.e) Se han identificado los elementos que componen la instalación.</p> <p>4.f) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>4.g) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.</p> <p>4.h) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.</p> <p>4.i) Se han representado esquemas de principio.</p> <p>4.j) Se han representado elementos de detalle.</p> <p>4.k) Se han obtenido las cargas térmicas de las estancias mediante la utilización de programas informáticos sencillos.</p> <p>4.l) Se ha dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.</p>	<p>4.b)1 Se han calculado las cargas térmicas en todas las estancias en cada caso para la selección de los elementos de la instalación.</p> <p>4.c)1. Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>4.e)1. Se han identificado los emisores, conductos, sistemas de producción, sistemas de control, colectores, hilo radiante y válvulas.</p> <p>4.g).1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p> <p>4.k)1 Se interpretan e introducen correctamente los datos y los resultados.</p> <p>4.l).1 Se han dimensionado los radiadores, el hilo radiante y la potencia de la caldera.</p>	<p>Contenidos. UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios. Duración: 46 horas</p> <p>CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE GAS: – Conceptos básicos de gas: poder calorífico superior de los gases, potencia consumida, simultaneidad, velocidad máxima admisible, pérdida de carga, baja presión y media presión. – Elementos de la instalación de gas: contadores, barrilete, válvulas de seguridad, filtros, válvulas, rejillas de ventilación y canalizaciones. – Cálculos: consumo máximo probable, velocidad del gas, pérdida de carga, dimensionado de canalizaciones</p> <p>CONFIGURACIÓN DE INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN: – Conceptos básicos de calefacción: coeficiente de simultaneidad, resistencia térmica, conductividad térmica, coeficiente superficial de transmisión, coeficiente de transmisión térmica, calor específico del aire, renovación de aire, carga térmica. – Sistemas de calefacción. – Elementos de la instalación de calefacción: calderas, elementos de transmisión, canalizaciones, detentores, purgadores y válvulas. – Cálculos: carga térmica de las estancias, elementos de transmisión de calor, canalizaciones, calderas.</p> <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES: CALCULO DE INSTALACIÓN DEL RETO. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CADA INSTALACIÓN. DIBUJO A MANO ALZADA DE LAS INSTALACIONES.</p>

RA 5. CONFIGURA INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN, REPRESENTANDO ESQUEMAS Y UTILIZANDO LA SIMBOLOGÍA NORMALIZADA.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>a) Se ha identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.</p> <p>b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.</p> <p>c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.</p> <p>d) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.</p> <p>f) Se han representado esquemas de principio.</p> <p>g) Se han representado elementos de detalle.</p>	<p>5.a)1. Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>5.c).1 Se han identificado y dimensionado las cargas térmicas, conductos, rejillas, potencia del evaporador, potencia del condensador y caudal de aire.</p> <p>5.e).1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p>	<p>Contenidos. UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios. Duración: 46 horas</p> <p>INSTALACIONES DE VENTILACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos básicos de climatización: condiciones de confort, temperatura, humedad, ventilación y velocidad del aire. Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Nociones generales sobre psicometría e hidráulica. – Elementos de la instalación de climatización: equipos de producción de calor; calderas, bombas de calor y generadores de aire caliente. Equipos de producción de frío: enfriadoras y torres de refrigeración. Conductos de distribución de aire y de líquidos. Rejillas, difusores, toberas. Elementos terminales; fan-coils, inductores y unidades de tratamiento de aire. – Cálculos: carga térmica, conductos, rejillas, potencia del evaporador, potencia del condensador, caudal de aire. <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES: CALCULO DE INSTALACIÓN DEL RETO. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CADA INSTALACIÓN. DIBUJO A MANO ALZADA DE LAS INSTALACIONES.</p>

RA 6. CONFIGURA INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS, REPRESENTANDO ESQUEMAS Y DIMENSIONANDO LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>a) Se han seleccionado los distintos tipos de planos que definen la instalación.</p> <p>b) Se han identificado los diferentes sectores de incendios del edificio.</p> <p>c) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.</p> <p>d) Se han identificado los elementos que componen la instalación.</p> <p>e) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>f) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.</p> <p>g) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.</p> <p>h) Se han representado elementos de detalle.</p> <p>i) Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.</p>	<p>6.a)1. Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>6.b)1 Se han sectorizado correctamente los diferentes sectores de incendio, identificando los elementos necesarios para tal efecto.</p> <p>6.d).1 Se han identificado los elementos de extinción, las BIE`s, extintores, columna seca, hidrantes y detectores necesarios en función del tipo de sector de incendios.</p> <p>6.f).1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p> <p>6.i).1 Se ha seleccionado el número y distribución de elementos de extinción, se han dimensionado las BIE`s, extintores, columna seca, hidrantes y detectores necesarios en función del tipo de sector de incendios.</p>	<p>Contenidos. UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios. Duración: 46 horas</p> <p>INSTALACIONES DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Conceptos básicos: sector de incendios, vestíbulos de independencia, detección, extinción y sistemas de extinción fijos o móviles. – Elementos de la instalación de ventilación: canalizaciones, bocas de incendio, válvulas, grupos de presión para incendios, aljibes exclusivos de incendios y siamesas. Detectores de humos, detectores de gas, extintores, central de incendios, alarmas, red de rociadores, hidrantes y columnas secas. – Cálculos: número y distribución de elementos, fijos y móviles, de extinción. Canalizaciones para rociadores, bocas de incendio y columnas secas. – Justificación DB-SI. <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES: CALCULO DE INSTALACIÓN DEL RETO. ESQUEMA DE PRINCIPIO DE CADA INSTALACIÓN. DIBUJO A MANO ALZADA DE LAS INSTALACIONES.</p>

RA 7. REPRESENTA INSTALACIONES ESPECIALES (ASCENSORES, DOMÓTICA, PARARRAYOS, ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA Y ASPIRACIÓN CENTRALIZADA ENTRE OTRAS), UTILIZANDO LA SIMBOLOGÍA ADECUADA Y APLICANDO LA NORMATIVA VIGENTE.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Concreción Criterios Evaluación	CONTENIDOS
<p>a) Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.</p> <p>b) Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.</p> <p>c) Se han identificado los elementos que componen la instalación.</p> <p>d) Se ha utilizado la simbología normalizada.</p> <p>e) Se ha dibujado el trazado de la instalación por los lugares destinados a la misma.</p> <p>f) Se han representado esquemas de principio.</p> <p>g) Se han representado elementos de detalle.</p> <p>h) Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente.</p>	<p>7.a)1 Se ha realizado el esquema unifilar, las plantas necesarias y sección en caso de ser necesaria.</p> <p>7.e)1 Se han identificado y previsto los patinillos, zonas ocultas y espacios necesarios para la ubicación y el paso de los elementos de la instalación.</p>	<p>Contenidos. UF0568_33: Otras instalaciones: ventilación, gas, calefacción, climatización, detección y extinción de incendios. Duración: 46 horas</p> <p>Representación de instalaciones especiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ascensores. - Energía solar fotovoltaica. - Domótica. - Otras instalaciones. <p>PRACTICAS PROPUESTAS INICIALES: Representación en el reto 2 o 3.</p>

TEMPORALIZACIÓN:

En el siguiente calendario se muestra la temporalización de contenidos, pruebas prácticas, retos y exámenes finales a lo largo de todo el curso:

<h1>1ºeoc - INSTALACIONES</h1>												
<h2>PROGRAMACIÓN curso 2017-2018</h2>												
1er TRIMESTRE	SEPTIEMBRE 2017							SEM	HOR	ACTIVIDAD PROGRAMADA		
	L	M	X	J	V	S	D					
					1	2	3					
	4	5	6	7	8	9	10					
	11	12	13	14	15	16	17	1	3	Presentación módulo. 0.UNIDADES // 01. SANEAMIENTO		
	18	19	20	21	22	23	24	2	3	01. SANEAMIENTO. Teoría y cálculo. Ejemplo		
	25	26	27	28	29	30	31	3	3	01. SANEAMIENTO. Práctica TU CASA		
	OCTUBRE 2017											
	L	M	X	J	V	S	D					
						1						
2	3	4	5	6	7	8	4	3	02. AGUA FRÍA Y ACS. Teoría			
9	10	11	12	13	14	15						
16	17	18	19	20	21	22	5	3	02. AGUA FRÍA Y ACS. Teoría y cálculo. Ejemplo			
23	24	25	26	27	28	29	6	3	02. AGUA FRÍA Y ACS. Práctica TU CASA			
30	31											
NOVIEMBRE 2017												
L	M	X	J	V	S	D						
		1	2	3	4	5	7	3	02. AGUA FRÍA Y ACS. Práctica TU CASA // 03.ELECTRICIDAD			
6	7	8	9	10	11	12	8	3	03. ELECTRICIDAD. Teoría. VISITA TALLER ELECTR.			
13	14	15	16	17	18	19	9	3	03. ELECTRICIDAD. Teoría y Cálculo. Ejemplo			
20	21	22	23	24	25	26	10	3	03. ELECTRICIDAD. Práctica TU CASA			
27	28	29	30									
DICIEMBRE 2017												
L	M	X	J	V	S	D						
				1	2	3	11	3	EXAMEN 1º EVALUACIÓN			
4	5	6	7	8	9	10						
11	12	13	14	15	16	17	12	3	04. CALEFACCIÓN. Teoría. VISITA TALLER y CALDERAS			
18	19	20	21	22	23	24			// Presentación RETO 1			
25	26	27	28	29	30	31						

3.1.- Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación se trabajarán con el **planteamiento de prácticas, exámenes y retos** a lo largo del curso, a través de los Resultados de Aprendizaje.

De forma transversal también se contempla trabajar y evaluar la evolución en una selección de **competencias transversales**, derivadas de las **competencias profesionales, personales y sociales** y de los **objetivos generales** de ciclo que se establecen en el currículo del título de Técnico Superior en Proyectos de Edificación para la Comunidad Autónoma de Aragón, y que tanto demandan las empresas de nuestro entorno.

Éstas se trabajan y evalúan tanto de forma individual en el módulo, como de forma conjunta en la agrupación de módulos que proponemos para trabajar mediante retos. Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

Las competencias profesionales, personales y sociales	Objetivo general	Competencia transversal
<p>s) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.</p> <p>r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.</p> <p>t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.</p>	<p>s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.</p> <p>t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.</p>	C.T.1 TRABAJO EN EQUIPO
<p>q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.</p>	<p>a) Obtener, analizar la información técnica y proponer las distintas soluciones realizando la toma de datos, interpretando la información relevante y elaborando croquis para colaborar en el desarrollo de proyectos de edificación.</p> <p>p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.</p> <p>q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.</p> <p>r) Tomar decisiones de forma fundamentada analizando las variables implicadas, integrando haberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las</p>	C.T.2 PENSAMIENTO CREATIVO

	<p>mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.</p> <p>v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.</p>	
<p>a) Intervenir en el desarrollo de proyectos de edificación obteniendo y analizando la información necesaria y proponiendo distintas soluciones.</p> <p>g) Gestionar la documentación de proyectos y obras de edificación, reproduciéndola y organizándola conforme a los criterios de calidad establecidos.</p>	<p>c) Diseñar y representar los planos necesarios, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador para elaborar documentación gráfica de proyectos de edificación.</p> <p>w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.</p>	<p>C.T.3 APRENDER A APRENDER</p>
<p>p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.</p>	<p>g) Reproducir y organizar la documentación gráfica y escrita de proyectos y obras de edificación aplicando criterios de calidad establecidos para gestionar la documentación de proyectos y obras.</p>	<p>C.T.4 RESPONSABILIDAD</p>

Dentro del apartado de responsabilidad, cabe destacar las siguientes consideraciones:

PUNTUALIDAD: La entrada en clase transcurridos **2 minutos** desde que ha sonado el timbre del centro se considera **retraso**.

El plazo límite para justificar una falta es de **2 días**, desde la incorporación del alumno-a a las clases. El alumno-a debe entregar el justificante al tutor de 1º curso.

PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTÍNUA: Para poder beneficiarse de una evaluación continua el número de faltas de asistencia no deberá superar el **15%** del total del horario destinado a este módulo, en cada una de las evaluaciones.

En caso contrario el alumno-a perderá los derechos a la evaluación continua y deberá realizar una **prueba final en la convocatoria extraordinaria de junio**. Deberá entregar y presentar **igualmente las prácticas y retos** que se hayan realizado durante el curso, al igual que sus compañeros, con los mismos criterios de calificación y ponderación para la obtención de la nota final del módulo.

Durante el curso 2017-18 la carga horaria prevista del módulo es de 99 horas anuales (36 horas en la 1ª evaluación, 30 horas en la 2ª evaluación y 33 en la 3ª evaluación), el número de faltas máximo en cada evaluación será:

- 1ª evaluación: 5 horas.
 - 2ª evaluación: 5 horas.
 - 3ª evaluación: 5 horas.
- Total: 15 horas**

En el caso de que un alumno-a alcance 10 días de ausencia sin justificar, el departamento del ciclo junto con Jefatura de Estudios valorará la situación pudiendo llegar a causar baja directa en el Ciclo.

3.2.- Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Los **procedimientos de evaluación** serán la valoración del aprendizaje de los alumnos a través de los criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje. El grado de adquisición de cada resultado de aprendizaje se medirá a través de los diferentes entrenamientos, exámenes y retos planteados, mediante los criterios de evaluación y evidencias necesarias para poder realizar una evaluación objetiva del resultado de aprendizaje trabajado.

Con objeto de realizar una evaluación formativa, al finalizar cada trimestre se realizará un informe indicando el grado de consecución de los resultados de aprendizaje trabajados junto con las posibilidades de mejora detectadas.

Cuando se realice un reto, se elaborarán dos evaluaciones:

- Una evaluación grupal en la que se recopilará información y contrastará con las observaciones registradas en las competencias transversales y técnicas, realizando una reflexión grupal del trabajo realizado y la dinámica generada en el reto.
- La segunda evaluación individual que tendrá como objetivo la reflexión del alumno en cuanto a su comportamiento consigo mismo, con la tarea y con el equipo, así como repasar los resultados de las evidencias recogidas de cada resultado de aprendizaje con sus posibilidades de mejora.

Los procedimientos de evaluación se realizarán a través de:

- La observación diaria.
- El análisis de las tareas de los alumnos.
- Las dudas y resoluciones planteadas en clase por parte del alumno.
- La corrección de los entrenamientos, exámenes y retos planteados.

Los **instrumentos de evaluación** serán los exámenes y retos planteados y desarrollados dentro o fuera del aula.

- **Retos:** Se trata de realizar el diseño, representación y cálculo de las instalaciones de un Proyecto de Edificación. Se realiza uno en cada trimestre. Además, en el segundo y tercer trimestre será común con el resto de los módulos de 1º. Podrá realizarse en grupo y contar con la ayuda del profesor y todo tipo de documentación, se desarrollará tanto dentro como fuera del aula. Deberá entregarse 1 trabajo por alumno, independientemente de que se haya realizado en grupo, en la fecha que indique el profesor.
- **Exámenes:** uno al final de cada evaluación. Además, estarán los exámenes finales de junio y septiembre para aquellos alumnos que no hayan superado el módulo, o parte del mismo, mediante la evaluación continua.

3.3.- Criterios de calificación.

Calificación del módulo en cada evaluación trimestral:

Se realizarán 3 evaluaciones trimestrales, para la determinación de la nota del módulo en cada una de las tres se utilizarán los siguientes criterios, con porcentajes que podrán variar en cada trimestre como se indica a continuación:

- **RETO: (30% - 80% de la nota de la evaluación)**
La valoración del reto será entre el **30% y 80% de la nota final**, siempre y cuando se haya entregado en la fecha propuesta y la **calificación obtenida sea igual o mayor a 4,0**. La entrega **fuera del plazo solicitado, por causa justificada o no**, implica la **calificación de 1,0** en ese reto.
- **EXÁMEN: (0% y el 50% de la nota de la evaluación)**
- **COMPETENCIAS TRANSVERSALES: (20% de la nota de la evaluación)**
La calificación de las competencias transversales se obtiene mediante los objetivos generales, a través de los correspondientes retos y entrenamientos establecidos, valorando cada uno de los conceptos trabajados como 0, 5 o 10.

Cada reto y examen se calificará mediante los correspondientes criterios de calificación concretos y definidos anteriormente.

Cada calificación se indicará como número natural del 0 al 10.

La calificación de cada Resultado de Aprendizaje se obtiene mediante los criterios de evaluación y sus concreciones, a través de los correspondientes retos y exámenes establecidos, tal y como se muestra a continuación:

	Nota del Criterio de Evaluación RETO 1	Nota del Criterio de Evaluación en los ENTRENAMIENTOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	RETO 1: PROYECTO VIVIENDA ROSALÍA Y FEDERICO	Descripción entrenamiento 1
RA-1	5.00	5	a Se han calculado los caudales de consumo con sus coeficientes de simultaneidad.	5.00	5.00
	5.00	5	b Se han calculado los caudales de evacuación de acuerdo con la intensidad de la lluvia y con las unidades de descarga de la instalación.	5.00	5.00
	5.00	5	c Se ha identificado los planos que definen la instalación.	5.00	5.00
	5.00	5	d Se han elaborado croquis a partir de instalaciones reales en edificios.	5.00	5.00
	5.00	5	e Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.	5.00	5.00
	5.00	5	f Se ha utilizado la simbología normalizada.	5.00	5.00
	5.00	5	g Se ha dibujado el trazado de la instalación por las zonas destinadas a la misma.	5.00	5.00
	5.00	5	h Se han representado los esquemas de principio de acuerdo con los criterios de diseño establecidos.	5.00	5.00
	5.00	5	i Se han representado elementos de detalle.	5.00	5.00
	5.00	5	j Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	5.00	5.00

En línea con los criterios de evaluación, **se considera que un reto debe repetirse de modo directo si:**

- **R1. No contiene todos los documentos pedidos.**
- **R2. Se han cometido más de 5 faltas de ortografía.**
- **R3. Existe una copia flagrante de otro compañero.**
- **R4. Los cálculos son totalmente erróneos.**

- **R5. No se ha aplicado la normativa explicitada.**
- **R6. Los planos o la memoria no son interpretables.**

Dada la variedad y complejidad de los trabajos, pudiendo obtenerse múltiples soluciones, la calificación de cada reto tendrá como base una serie de errores tipificados como graves, medios y leves. Su número, reiteración y combinación, junto con apreciaciones globales darán una calificación final, siempre en consonancia con el resto del grupo.

Además de los errores generales que se citan a continuación, en cada Reto o entrenamiento concreto, podrán indicarse todos los errores específicos que sean preceptivos del mismo.

Errores graves: 0.5 por error cometido

- G1. Olvido de la escala.
- G2. Contradicción entre escala y ploteo.
- G3. Incongruencia o contradicción entre documentos.
- G4. Incongruencia o contradicción entre planos.
- G5. Errores en la numeración y designación de los planos.
- G6. Acotación no ajustada a la normativa específica.
- G7. Omisión de la leyenda.
- G8. Omisión de la acotación de los detalles.
- G9. Confusión entre simbología y detalle.
- G10. Faltas de ortografía.
- G11. Simbología errónea.
- G12. Escala inadecuada.

Errores medios: 0.3 por error.

- M1. Variación innecesaria del tamaño y tipo de texto, en el mismo o entre distintos planos.
- M2. Incongruencia o contradicción entre leyenda y dibujo.
- M3. Criterio erróneo de grosores.
- M4. Ploteado en color sin posibilidad de distinción en fotocopia.
- M5. Error u omisión de unidades físicas.
- M6. Error u omisión de datos necesarios para la interpretación del Proyecto.
- M7. Omisión del Norte en aquellos planos que lo requieran.
- M8. Errores de formato de planos.
- M9. Errores gramaticales.

Errores leves: 0.1 por error.

- L1. Errores de doblado y encuadernado de los documentos.
- L2. Marginación inadecuada.
- L3. Suciedad, arrugas, dejadez.

La **calificación de las competencias transversales** se obtiene mediante los objetivos generales, a través de los correspondientes retos y entrenamientos establecidos, valorando cada uno de los conceptos trabajados como 0, 5 o 10, tal y como se muestra en el siguiente ejemplo:

COMPETENCIAS TRANSVERSALES
Saber escuchar.
Saber dar tu opinión.
Respetar la opinión de los demás.
Saber integrarse en un equipo.
Saber integrar a un nuevo miembro en tu equipo.
Saber resolver los conflictos
TRABAJO EN EQUIPO
Tomar decisiones razonadas
Fomentar la imaginación y creatividad
Iniciativa para innovar
Aprender de los errores y saber corregirlos
Expresar las ideas aunque parezcan descabelladas (Brainstorming)
PENSAMIENTO CREATIVO
Interpretar documentos y órdenes de forma rápida y eficaz
Identificar aquello que no se sabe y ponerle solución buscando la información necesaria
Mejora continua del aprendizaje
APRENDER A APRENDER
Puntualidad
Asistencia
Respetar los plazos de entrega acordados por el equipo
Utilizar las tecnologías de información y comunicación de manera responsable
Implicación
RESPONSABILIDAD
COMPETENCIAS TRANSVERSALES A LO LARGO DEL RETO
PROMEDIO COMPETENCIAS TRANSVERSALES RETO 1

ENTRENAMIENTO I	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
5	
10	
10	
10	
10	
10	
10	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
0	
7,5	
7,5	

CALIFICACIÓN FINAL DEL MÓDULO: la nota final del módulo se obtendrá mediante la ponderación de los resultados de aprendizaje de las tres evaluaciones indicada anteriormente en los criterios de evaluación.

En cualquier caso, para poder **aprobar el módulo es obligatorio cumplir las siguientes condiciones:**

- Es preciso alcanzar al menos una calificación de **5 (cinco) puntos en cada uno de los Resultados de Aprendizaje** del módulo.
- Es preciso alcanzar al menos una calificación de **5 (cinco) puntos en los Criterios de Evaluación indicados en negrita** en las tablas del apartado 3.1.
- Es preciso tener entregados todos los trabajos del periodo evaluado en tiempo (entrega antes de la fecha límite que se indicará en cada caso) y forma (la que se determine para cada entrenamiento o reto concreto).
- Es preciso que la **nota media final sea igual o superior a 5,0**.

Alumnado no presencial:

Aquellos alumnos que por motivos justificados no puedan asistir a las clases, se les podrá proporcionar trabajos similares a los realizados en clase.

Estos alumnos carecen de evaluación continua y disponen de las convocatorias finales de Junio y Septiembre para evaluarse con las mismas condiciones que los alumnos presenciales.

La información sobre las fechas de entrega para evaluación, resultados de evaluación, etc., se le proporcionará a dicho alumnado a través del tutor de 1º curso, quien recogerá la información del profesor que imparte el módulo.

Convocatorias finales de JUNIO y SEPTIEMBRE:

Aquellos alumnos que al finalizar la **evaluación continua no obtengan una calificación final del módulo igual o superior a 5,0 puntos**, deberán realizar en junio y/o septiembre una serie de pruebas teórico-prácticas correspondientes a los Resultados de Aprendizaje que no hayan superado hasta entonces.

4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los recursos que se van a utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, van a ser muy variados, y éstos incluyen la utilización de diverso material, tanto por parte del profesor como del alumno. Es de reseñar que no existe ningún libro de texto específico para el módulo.

Los recursos serán los siguientes:

- Explicación teórica de cada tema, intentando hacer referencia a casos prácticos que los alumnos puedan conocer, tanto en pizarra, como con proyector de diapositivas, proyector de opacos, cañón láser para presentaciones informáticas o visualización en red a través del ordenador de cada alumno.
- Seguimiento por medio de fotocopias y presentaciones realizadas por el profesor de la asignatura.
- Manejo de Proyectos reales ya visados y ejecutados, en los que se ha hecho un seguimiento fotográfico y video gráfico de todo el proceso.
- Puesta en común de los trabajos realizados, con exposiciones por parte de los alumnos.
- Trabajos de investigación de actualidad a través de Internet, con supervisión del profesor, así como a través de artículos de prensa.

Los materiales a utilizar por el alumnado serán:

- Todo tipo de útiles de dibujo y escritura, así como programas informáticos: AutoCAD, Revit MEP, hoja de cálculo, procesador de texto, CypeCAD MEP, etc.
- Bibliografía:
- Legislación actualizada: LOE Ley de ordenación de la edificación, Ley 31/95 Ley de prevención de Riesgos Laborales, RD 1627/97 de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción, Decreto de Accesibilidad, Ley 3/2009, de Urbanismo de Aragón,...etc.
- Código Técnico de le Edificación. CTE.
- Reglamento de instalaciones térmicas en edificios (RITE).
- Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).
- Reglamento de infraestructuras comunes de telecomunicaciones (ITC).
- NTE Instalaciones.
- Reglamentos e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Cálculo y Normativa Básica de las Instalaciones en los Edificios. Luis Jesús Arizmendi.
- Números gordos en instalaciones. Ed. CINTER.