PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO: REDES Y SERVICIOS EN OBRA CIVIL

C.I.F.P. Tecnológico Industrial.

Departamento de EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL

Curso escolar 2026/2027

Contenido

1 Competencias profesionales asociadas 1
2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados . 1
2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA 5
3 Contenidos..... 5
4 Secuenciación y temporalización de las UT..... 8
5 Metodología didáctica 9
6 Procedimientos de evaluación 10
6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA 10
6.2 Actividades de recuperación 27
6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua..... 27
6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua 28
6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente..... 29
6.3 Criterios de calificación del módulo 29
6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales 30
6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales 30
6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua 31
6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente..... 31
7 Materiales y recursos didácticos 32
7.1 Bibliografía del módulo 32
8 Aspectos curriculares TIC 32
9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente 33

1 Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales asociadas a este módulo son:

b) Intervenir en el desarrollo de proyectos de obra civil y de ordenación del territorio, obteniendo y analizando la información necesaria y proponiendo distintas soluciones.

c) Intervenir en la redacción de la documentación escrita de proyectos de obra civil y de ordenación del territorio, mediante la elaboración de memorias, pliegos de condiciones, mediciones, presupuestos y demás estudios requeridos (de seguridad, salud y medioambientales, entre otros), utilizando aplicaciones informáticas.

d) Elaborar la documentación gráfica de proyectos de obra civil y de ordenación del territorio, mediante la representación de los planos necesarios para la definición de los mismos, utilizando aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador.

e) Predimensionar y, en su caso, dimensionar bajo las instrucciones del responsable facultativo los elementos integrantes de las redes para servicios de abastecimiento de agua y gas, saneamiento, distribución de energía eléctrica y alumbrado público, telecomunicaciones y servicios especiales de obra civil, aplicando los procedimientos de cálculo establecidos e interpretando los resultados.

i) Gestionar la documentación de proyectos y ejecución de obras civiles, y de ordenación del territorio, reproduciéndola y organizándola conforme a los criterios de calidad establecidos.

j) Solicitar y comparar ofertas, obteniendo la información destinada a suministradores, contratistas o subcontratistas, y evaluando y homogeneizando las recibidas.

k) Valorar proyectos y obras, generando presupuestos conforme a la información de capítulos y partidas y/u ofertas recibidas.

) 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.

s) Organizar y coordinar equipos de trabajo, con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

t) 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.

2 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

La formación del módulo profesional contribuye a alcanzar los siguientes objetivos, expresados en términos de resultados de aprendizaje:

RA1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Configura redes de abastecimiento de aguas, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.	a. Se han relacionado los conceptos de caudal de consumo, presión, pérdida de carga y velocidad de un fluido con su aplicación al diseño de redes. b. Se han calculado los caudales de consumo con su coeficiente de simultaneidad. c. Se han identificado los planos que definen la instalación. d. Se ha utilizado la simbología adecuada. e. Se ha dibujado el trazado de la red por las zonas destinada a la misma. f. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo. g. Se han representado elementos de detalle. h. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y los criterios de la compañía suministradora.
RA2	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
2. Configura redes de saneamiento de aguas pluviales y fecales, dimensionando sus elementos, representando perfiles y aplicando la normativa vigente.	a. Se han relacionado los conceptos de caudal de evacuación, intensidad pluviométrica, coeficiente de escorrentía y velocidad de fluido, con su aplicación al diseño de redes de aguas fecales y pluviales. b. Se han calculado los caudales de evacuación de los diferentes tipos de aguas. c. Se han identificado los distintos planos que definen la instalación. d. Se ha utilizado la simbología adecuada. e. Se ha dibujado el trazado de la red por las zonas destinadas a la misma. f. Se han realizado perfiles de las diferentes redes de alcantarillado. g. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo. h. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y los criterios de la compañía suministradora.
RA3	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
3. Configura redes de energía eléctrica, representando esquemas,	a. Se han relacionado los conceptos tensión, intensidad y caída de tensión con su aplicación al diseño de redes. b. Se ha calculado la potencia, intensidad y caída de tensión de la red con sus coeficientes de simultaneidad.

dimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.	c. Se han distribuido los centros de transformación en los lugares adecuados. d. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación. e. Se ha utilizado la simbología normalizada. f. Se han dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma. g. Se han representado esquemas eléctricos. h. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo. i. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía suministradora.
RA4	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
4. Configura redes de alumbrado público, representado esquemas, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.	a. Se han relacionado los conceptos de nivel luminoso, tensión, intensidad y caída de tensión con su aplicación al diseño de redes. b. Se ha calculado la potencia, intensidad y caída de la red con sus coeficientes de simultaneidad. c. Se han distribuido las luminarias y centros de mando de forma adecuada y según criterios de la empresa explotadora. d. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación. e. Se ha utilizado la simbología normalizada. f. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma. g. Se han representado esquemas eléctricos. h. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.
RA5	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
5. Configura redes de distribución de gas, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.	a. Se han relacionado los conceptos de potencia consumida, poder calorífico, presión, caudal, pérdida de carga y velocidad de los gases con su aplicación al diseño de redes. b. Se ha calculado el consumo máximo probable de la red de gas, utilizando los coeficientes de simultaneidad adecuados. c. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.

	d. Se han seleccionado los elementos que componen la instalación. e. Se ha utilizado la simbología normalizada. f. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma. g. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo. h. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa y las prescripciones de la compañía suministradora.
RA6	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
6. Configura redes de telecomunicaciones, dimensionando sus elementos y aplicando la normativa vigente.	a. Se ha calculado el número de pares necesarios según el tipo de edificación, utilizando los coeficientes de simultaneidad adecuados. b. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación. c. Se han seleccionado los elementos que componen la instalación. d. Se ha utilizado la simbología normalizada. e. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma. f. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo. g. Se han evaluado las posibles interferencias con otras instalaciones. h. Se han colocado los elementos adecuados, siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía suministradora
RA7	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
7. Representa redes y servicios especiales (residuos urbanos, redes de distribución urbana de calefacción y de agua caliente sanitaria y gases licuados del petróleo, entre otros), utilizando la simbología adecuada y	a. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación. b. Se han seleccionado los elementos que componen la instalación. c. Se ha utilizado la simbología normalizada. d. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma. e. Se han representado elementos de detalle. f. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.

aplicando la normativa vigente.	g. Se han colocado los elementos adecuados, siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía explotadora.

2.1 Porcentaje de dualización de todos los RA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	% DESARROLLO EN EMPRESA	% DESARROLLO EN EL CENTRO
RA1	0%	100%
RA2	0%	100%
RA3	0%	100%
RA4	0%	100%
RA5	0%	100%
RA6	0%	100%
RA7	0%	100%

3 Contenidos

La organización propuesta distribuye los aprendizajes en 7 Unidades de Trabajo, buscando una relación directa entre cada UT, los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación asociados.

UT1. REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

RA/CE
RA1.a, b, c, d, e, f, g, h

Contenidos:

- Conceptos básicos de hidráulica.
- Elementos básicos de las instalaciones: canalizaciones, válvulas de corte, válvulas de retención, válvulas de desagüe, válvulas reductoras de presión, ventosas, aljibes, bocas de riego e hidrantes.
- Cálculos: cálculo de los consumos medio y punta. Hipótesis de cálculo. Cálculo de presión y pérdida de carga en los diferentes puntos de la red. Dimensiones de las canalizaciones. Cálculo de la velocidad del fluido.
- Diseño de la red de abastecimiento de aguas en las urbanizaciones.
- Distribución correcta de válvulas, hidrantes y bocas de riego.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.

UT2. REDES DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.

RA/CE
RA2. a, b, c, d, e, f, g, h

Contenidos:

- Conceptos básicos de saneamiento. Tipos de aguas residuales. (pluviales, fecales e industriales). Pluviometría, intensidad de la lluvia, coeficientes de escorrentía, unidades de descarga, velocidad del fluido, pérdida de carga.
- Elementos que componen las instalaciones: colectores, arquetas, pozos, imbornales, rígolas, canaletas, sumideros, cámaras de descarga. Cálculo de la intensidad de la lluvia de la zona, del coeficiente de escorrentía y del caudal de evacuación. Cálculo de los colectores de evacuación. Cálculo de la pendiente del colector y de la velocidad del fluido.
- Cálculo de las cotas en los pozos de resalto y realización de los perfiles longitudinales de la instalación.
- Diseño de la red de saneamiento en las urbanizaciones.
- Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de saneamiento.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.

UT3. REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

RA/CE
RA3. a, b, c, d, e, f, g, h, i

Contenidos:

- Conceptos básicos electricidad.
- Elementos que componen la instalación: subestaciones, centros de reparto, conductores, zanjas, arquetas, transformadores, celdas, cuadros de mando y protección, seccionadores y aisladores.
- Cálculo de la potencia y de la intensidad de la instalación. Cálculos de los centros de transformación, de las caídas de tensión y de los conductores.
- Diseño de la red de energía eléctrica en las urbanizaciones.
- Reparto y distribución adecuada de los centros de transformación y líneas de alimentación en las redes de energía eléctrica.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.

UT4. REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO.

RA/CE
RA4. a, b, c, d, e, f, g, h

Contenidos:

- Conceptos básicos de luminotecnia.
- Elementos que componen la instalación: luminarias, proyectores, báculos, centros de mando, conductores, canalizaciones y arquetas.
- Cálculo de la potencia y de la intensidad de la instalación. Cálculos de los cuadros de mando, conductores y caídas de tensión. Centros de transformación, de las caídas de tensión y de los conductores.
- Diseño de la red de alumbrado público en las urbanizaciones.
- Reparto y distribución adecuada de las luminarias, centros de mando y líneas de alimentación.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.

UT5. REDES DE DISTRIBUCIÓN DE GASES COMBUSTIBLES.

RA/CE
RA5. a, b, c, d, e, f, g, h,

Contenidos:

- Conceptos básicos de potencia, poder calorífico, presión, caudal, pérdida de carga, velocidad de los gases, redes de reparto y mallas.
- Cálculo del caudal máximo probable, de la potencia consumida y del coeficiente de simultaneidad. Cálculo de la canalización, de la pérdida de carga y de la velocidad del gas.
- Diseño de la red de gas en las urbanizaciones.
- Elementos que componen la instalación de distribución de gases licuados del petróleo.
- Diseño de la red de distribución de gases licuados del petróleo en las urbanizaciones.
- Reparto y distribución adecuada de los diferentes elementos de la red de gas.
- Distancias de seguridad con otras redes de distribución.

UT6. REDES DE TELECOMUNICACIONES.

RA/CE
RA6. a, b, c, d, e, f, g, h

Contenidos:

- Diferentes redes de comunicación. Televisión por cable, transmisión de información y telefonía.
- Elementos que componen la instalación: canalizaciones, zanjas, arquetas tipo D, H y M, cámaras de registro, conductores, armarios y cajas de interconexión.

UT7. REDES ESPECIALES: REDES DE DISTRIBUCIÓN URBANA DE CALEFACCIÓN Y ACS. BASURAS

RA/CE
RA7. a, b, c, d, e, f, g

Contenidos:

- Conceptos básicos de calefacción.
- Elementos que componen la instalación de distribución urbana de calefacción y agua caliente sanitaria.
- Diseño de la red urbana de calefacción y agua caliente sanitaria en las urbanizaciones.

- Elementos que componen la instalación para la recogida neumática de residuos urbanos.
- Diseño de la red urbana de recogida neumática de residuos.

4 Secuenciación y temporalización de las UT

La distribución temporal de los contenidos enunciados anteriormente se muestra en la siguiente tabla.

Debido a la temporalización establecida para las evaluaciones en el curso 26-27, la distribución de días festivos, y que parte de los contenidos

serán impartidos en la empresa, aunque las horas establecidas en currículo para el módulo son 136 horas, en el centro solo podrán impartirse 101 horas. Se muestra en la tabla a continuación la temporalización de estas horas:

CONTENIDOS	DURACIÓN REAL	EVALUACIÓN
UT 1: REDES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.	44 h	1ª Evaluación
UT 2: REDES DE SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO.	12 h	
UT 3: REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA	18 h	2ª Evaluación
UT 4: REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO.	5 h	3ª Evaluación
UT 5: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE GASES COMBUSTIBLES.	12 h	
UT 6: REDES DE TELECOMUNICACIONES.	2 h	
UT 7: REDES ESPECIALES: REDES DE DISTRIBUCIÓN URBANA DE CALEFACCIÓN Y ACS. BASURAS	8 h	
TOTAL	**101 h**	

5 Metodología didáctica

La metodología didáctica de la formación profesional promoverá en el alumnado, mediante la necesaria integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos de esta enseñanza, una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir. Por otra parte, del estudio de los Resultados de Aprendizaje y de sus correspondientes Criterios de Evaluación, contrastados con la observación de los elementos de capacidad profesional descritos para este título profesional, se deduce que el aprendizaje debe basarse en el "saber hacer" y que el contenido organizador del mismo debe, por lo tanto, definirse en torno a los procesos reales de trabajo. Por lo tanto, los contenidos de lo aprendido deben resultar "funcionales", ya que se trata de utilizarlos en circunstancias reales de la vida profesional.

Se propone la siguiente metodología: en cada unidad de trabajo se expondrán de inicio por parte del profesor, con la pizarra como soporte y auxiliado por otros medios audiovisuales, los contenidos teóricos, apoyándose en la utilización de ejemplos, así como en la realización de ejercicios sencillos en aquellos casos en que sea oportuno. A continuación, se plantearán ejercicios

de más complejidad para ser resueltos por los alumnos en el aula, junto con otros para desarrollar fuera de la misma. Estos últimos ejercicios, bien se resolverán posteriormente en el aula, o bien el profesor proporcionará por escrito la solución, al objeto de que se planteen las dudas que en su realización hayan surgido. Durante el desarrollo del curso se propondrán trabajos prácticos para su resolución independiente por cada alumno, y en algunos casos, serán tenidos en cuenta en la evaluación continua, con la ponderación establecida en los criterios de calificación.

Se definen los siguientes tres trabajos prácticos:

TRABAJO PRÁCTICO 1. Elaborar mediante hoja de cálculo el diseño y cálculo de una red de distribución de agua.

TRABAJO PRÁCTICO 2. Elaborar mediante hoja de cálculo el diseño y cálculo de una red de suministro eléctrico en BT.

TRABAJO PRÁCTICO 3. Elaborar mediante hoja de cálculo el diseño y cálculo de una red de distribución de gases combustibles.

El profesor organizará y dirigirá el proceso de aprendizaje, y si es necesario remitirá a los alumnos al manual de apuntes del módulo, aclarando aquellos conceptos que se requieran. La presentación y defensa de la resolución de estos tres trabajos prácticos es imprescindible para la evaluación continua del módulo.

6 Procedimientos de evaluación

6.1 Actuaciones que se llevarán a cabo para evaluar y calificar los RA

Instrumentos de evaluación:

Para la evaluación de los RAs se utilizarán un conjunto de instrumentos de evaluación, seleccionando para cada criterio de evaluación aquel que permita obtener una evidencia adecuada del desempeño del alumnado.

Se utilizarán los siguientes instrumentos:

1. Pruebas y ejercicios escritos.

Estas pruebas podrán abarcar:

- Cuestiones de memoria: exigiendo conocimiento de datos, definiciones, características, etc.
- Cuestiones de razonamiento: dar solución a diferentes problemas planteados y justificarla.
- Ejercicios de cálculo.

A lo largo del curso se realizarán siete pruebas y/o ejercicios escritos:

PRUEBA	UT	RA	FECHA	EV.
1	1	1	Noviembre	1ª
2	2	2	Diciembre	
3	3	3	Febrero/Marzo	2ª/3ª
4	4	4	Mayo	3ª
5	5	5		
6	6	6	Junio	
7	7	7		

Nota.- Las pruebas 4 y 5, y las pruebas 6 y 7 se realizarán de manera conjunta. Las fechas concretas dependerán del desarrollo del curso y del consenso con el alumnado.

2. Trabajos prácticos.

Se podrá valorar, entre otros aspectos:

- Originalidad.
- Aspectos generales: completos, estructuración, plazo de entrega, presentación.
- Concreción de las decisiones adoptadas.
- Expresión gráfica y escrita.
- Calidad del trabajo.
- Manejo de documentación y normativa.
- Justificación, incluso por escrito, de la solución adoptada.

Se corresponderán con los tres trabajos prácticos realizados a lo largo del curso:

TRABAJO PRÁCTIC0	UT	RA
1	1	1
2	3	3
3	5	5

Nota.- La valoración de cada trabajo práctico se realizará mediante la entrega de la documentación escrita o digital correspondiente, además de una prueba práctica de defensa del mismo. Los criterios de calificación se proporcionarán al alumnado mediante la correspondiente rúbrica. La fecha de entrega y defensa de cada trabajo práctico se decidirá por el profesor.

Instrumentos de calificación:

Para la obtención de la calificación se utilizarán los siguientes instrumentos de calificación:

Calificación de los RA:

La calificación de cada RA se obtendrá con estos instrumentos de evaluación, y los pesos indicados en la siguiente tabla:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y/O CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	
	Prueba escrita	Trabajo práctico
RA1.a. Se han relacionado los conceptos de caudal de consumo, presión, pérdida de carga y velocidad de un fluido con su aplicación al diseño de redes.	80%	20%
RA1.b. Se han calculado los caudales de consumo con su coeficiente de simultaneidad.	80%	20%
RA1.c. Se han identificado los planos que definen la instalación.	80%	20%
RA1.d. Se ha utilizado la simbología adecuada.	80%	20%
RA1.e. Se ha dibujado el trazado de la red por las zonas destinada a la misma.	80%	20%
RA1.f Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	80%	20%

RA1.g Se han representado elementos de detalle.	80%	20%
RA1.h Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y los criterios de la compañía suministradora.	80%	20%
RA2.a. Se han relacionado los conceptos de caudal de evacuación, intensidad pluviométrica, coeficiente de escorrentía y velocidad de fluido, con su aplicación al diseño de redes de aguas fecales y pluviales.	100%	-
RA2.b. Se han calculado los caudales de evacuación de los diferentes tipos de aguas	100%	-
RA2.c.Se han identificado los distintos planos que definen la instalación	100%	-
RA2.d. Se ha utilizado la simbología adecuada.	100%	-
RA2.e. Se ha dibujado el trazado de la red por las zonas destinadas a la misma.	100%	-
RA2.f. Se han realizado perfiles de las diferentes redes de alcantarillado.	100%	-
RA2.g. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	100%	-
RA2.h. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y los criterios de la compañía suministradora.	100%	-

RA3.a. Se han relacionado los conceptos tensión, intensidad y caída de tensión con su aplicación al diseño de redes	80%	20%
RA3.b. Se ha calculado la potencia, intensidad y caída de tensión de la red con sus coeficientes de simultaneidad.	80%	20%
RA3.c Se han distribuido los centros de transformación en los lugares adecuados.	80%	20%
RA3.d. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	80%	20%
RA3.e. Se ha utilizado la simbología normalizada..	80%	20%
RA3.f. Se han dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	80%	20%
RA3.g. Se han representado esquemas eléctricos.	80%	20%
RA3.h. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	80%	20%
RA3.i. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía suministradora.	80%	20%
RA4.a. Se han relacionado los conceptos de nivel luminoso, tensión, intensidad y caída de tensión con su aplicación al diseño de redes.	100%	-
RA4.b. Se ha calculado la potencia, intensidad y caída de la red con sus coeficientes de simultaneidad.	100%	-

RA4.c. Se han distribuido las luminarias y centros de mando de forma adecuada y según criterios de la empresa explotadora.	100%	-
RA4.d. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación	100%	-
RA4.e. Se ha utilizado la simbología normalizada.	100%	-
RA4.f. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	100%	-
RA4.g. Se han representado esquemas eléctricos	100%	-
RA4.h. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	100%	-
RA5.a. Se han relacionado los conceptos de potencia consumida, poder calorífico, presión, caudal, pérdida de carga y velocidad de los gases con su aplicación al diseño de redes.	80%	20%
RA5.b. Se ha calculado el consumo máximo probable de la red de gas, utilizando los coeficientes de simultaneidad adecuados.	80%	20%
RA5.c. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	80%	20%
RA5.d. Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.	80%	20%

RA5.e. Se ha utilizado la simbología normalizada.	80%	20%
RA5.f. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	80%	20%
RA5.g. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	80%	20%
RA5.h. Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa y las prescripciones de la compañía suministradora.	80%	20%
RA6.a. Se ha calculado el número de pares necesarios según el tipo de edificación, utilizando los coeficientes de simultaneidad adecuados.	100%	-
RA6.b. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	100%	-
RA6.c Se han seleccionado los elementos que componen la instalación..	100%	-
RA6.d. Se ha utilizado la simbología normalizada.	100%	-
RA6.e. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	100%	-
RA6.f. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	100%	-
RA6.g. Se han evaluado las posibles interferencias con otras instalaciones.	100%	-
RA6.h. Se han colocado los elementos adecuados,	100%	-

siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía suministradora		
RA7.a. Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	100%	-
RA7.b. Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.	100%	-
RA7.c. Se ha utilizado la simbología normalizada.	100%	-
RA7.d. Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	100%	-
RA7.e. Se han representado elementos de detalle.	100%	-
RA7.f. Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	100%	-
RA7.g. Se han colocado los elementos adecuados, siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía explotadora.	100%	-

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA1	35%	RA1.a	Se han relacionado los conceptos de caudal de consumo, presión, pérdida de carga y velocidad de un fluido con su	12,50%	4,375%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			aplicación al diseño de redes.		
		RA1.b	Se han calculado los caudales de consumo con su coeficiente de simultaneidad.	12,50%	4,375%
		RA1.c	Se han identificado los planos que definen la instalación.	12,50%	4,375%
		RA1.d	Se ha utilizado la simbología adecuada.	12,50%	4,375%
		RA1.e	Se ha dibujado el trazado de la red por las zonas destinada a la misma.	12,50%	4,375%
		RA1.f	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	12,50%	4,375%
		RA1.g	Se han representado elementos de detalle.	12,50%	4,375%
		RA1.h	Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y los		

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			criterios de la compañía suministradora.	12,50%	4,375%
RA2	10%	RA2.a	Se han relacionado los conceptos de caudal de evacuación, intensidad pluviométrica, coeficiente de escorrentía y velocidad de fluido, con su aplicación al diseño de redes de aguas fecales y pluviales.	12,50%	1,25%
		RA2.b	Se han calculado los caudales de evacuación de los diferentes tipos de aguas	12,50%	1,25%
		RA2.c	Se han identificado los distintos planos que definen la instalación	12,50%	1,25%
		RA2.d	Se ha utilizado la simbología adecuada.	12,50%	1,25%
		RA2.e.	Se ha dibujado el trazado de la red por las zonas destinadas a la misma.	12,50%	1,25%
		RA2.f.	Se han realizado perfiles de las		

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			diferentes redes de alcantarillado.	12,50%	1,25%
		RA2.g.	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	12,50%	1,25%
		RA2.h.	Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y los criterios de la compañía suministradora.	12,50%	1,25%
RA3	25%	RA3.a.	Se han relacionado los conceptos tensión, intensidad y caída de tensión con su aplicación al diseño de redes	11,11%	2,78%
		RA3.b.	Se ha calculado la potencia, intensidad y caída de tensión de la red con sus coeficientes de simultaneidad.	11,11%	2,78%
		RA3.c.	Se han distribuido los centros de transformación	11,11%	2,78%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			en los lugares adecuados.		
		RA3.d.	Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	11,11%	2,78%
		RA3.e.	Se ha utilizado la simbología normalizada..	11,11%	2,78%
		RA3.f.	Se han dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	11,11%	2,78%
		RA3.g.	Se han representado esquemas eléctricos.	11,11%	2,78%
		RA3.h.	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	11,11%	2,77%
		RA3.i.	Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía suministradora.	11,11%	2,77%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA4	5%	RA4.a.	se han relacionado los conceptos de nivel luminoso, tensión, intensidad y caída de tensión con su aplicación al diseño de redes.	12,50%	0,625%
		RA4.b.	Se ha calculado la potencia, intensidad y caída de la red con sus coeficientes de simultaneidad.	12,50%	0,625%
		RA4.c.	Se han distribuido las luminarias y centros de mando de forma adecuada y según criterios de la empresa explotadora.	12,50%	0,625%
		RA4.d.	Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación	12,50%	0,625%
		RA4.e.	Se ha utilizado la simbología normalizada.	12,50%	0,625%
		RA4.f.	Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	12,50%	0,625%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
		RA4.g.	Se han representado esquemas eléctricos	12,50%	0,625%
		RA4.h.	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	12,50%	0,625%
RA5	12,5%	RA5.a.	Se han relacionado los conceptos de potencia consumida, poder calorífico, presión, caudal, pérdida de carga y velocidad de los gases con su aplicación al diseño de redes.	12,50%	1,56%
		RA5.b.	Se ha calculado el consumo máximo probable de la red de gas, utilizando los coeficientes de simultaneidad adecuados.	12,50%	1,56%
		RA5.c.	Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	12,50%	1,56%
		RA5.d.	Se han seleccionado los		

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			elementos que componen la instalación.	12,50%	1,56%
		RA5.e.	Se ha utilizado la simbología normalizada.	12,50%	1,56%
		RA5.f.	Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	12,50%	1,56%
		RA5.g.	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	12,50%	1,57%
		RA5.h.	Se han colocado los elementos adecuados siguiendo la normativa y las prescripciones de la compañía suministradora.	12,50%	1,57%
RA6	2,5%	RA6.a.	Se ha calculado el número de pares necesarios según el tipo de edificación, utilizando los coeficientes de simultaneidad adecuados.	12,50%	0,31%
		RA6.b.	Se han identificado los distintos tipos de		

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			planos que definen la instalación.	12,50%	0,31%
		RA6.c.	Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.	12,50%	0,31%
		RA6.d.	Se ha utilizado la simbología normalizada.	12,50%	0,31%
		RA6.e.	Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	12,50%	0,31%
		RA6.f.	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	12,50%	0,31%
		RA6.g.	Se han evaluado las posibles interferencias con otras instalaciones.	12,50%	0,32%
		RA6.h.	Se han colocado los elementos adecuados, siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de la compañía suministradora	12,50%	0,32%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
RA7	10%	RA7.a.	Se han identificado los distintos tipos de planos que definen la instalación.	14,29%	1,43%
		RA7.b.	Se han seleccionado los elementos que componen la instalación.	14,29%	1,43%
		RA7.c.	Se ha utilizado la simbología normalizada.	14,29%	1,43%
		RA7.d.	Se ha dibujado el trazado de la red por los lugares destinados a la misma.	14,29%	1,43%
		RA7.e.	Se han representado elementos de detalle.	14,29%	1,43%
		RA7.f.	Se han dimensionado los diferentes elementos mediante resultados de cálculo.	14,29%	1,43%
		RA7.g.	Se han colocado los elementos adecuados, siguiendo la normativa vigente y las prescripciones de	14,29%	1,42%

RA	Peso RA en módulo	CE	Criterio	Peso CE en RA	Peso CE en módulo
			la compañía explotadora.		

6.2 Actividades de recuperación

Conforme a lo dispuesto en el punto 3 del art. 17 de la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, deberá comunicarse al tutor del grupo las medidas de recuperación, apoyo e intervención educativas acordadas, para que este las transmita al alumnado concernido.

Los alumnos que, una vez aplicados los criterios de calificación, no superen el módulo en evaluación continua, así como aquellos a los que les haya sido imposible su aplicación, deberán realizar, en cada una de las dos convocatorias anuales del módulo profesional, el sistema de recuperación establecido en los apartados siguientes. El cálculo de la nota final será de acuerdo con el porcentaje establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

Todos los RA que estén aprobados en su totalidad durante el curso no serán susceptibles de recuperación, sólo se recuperarán aquellos no superados o superados parcialmente.

Con respecto a los RA no aprobados, los alumnos deberán realizar de nuevo de manera autónoma todas las actividades propuestas realizadas durante el desarrollo normal del curso. Estas actividades serán corregidas por el profesor en caso de que alumno lo considere necesario.

6.2.1 Alumnado suspenso en evaluación continua

Los alumnos que no superen los resultados de aprendizaje en la evaluación continua irán a la Primera Evaluación Final que consistirá en recuperar los RA no superados de la siguiente manera:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADO	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	Prueba 1: 80%; Trabajo Práctico 1: 20%
RA2	Prueba 2: 100%

RA3	Prueba 3: 80%; Trabajo Práctico 2: 20%
RA4	Prueba 4: 100%
RA5	Prueba 5: 80%; Trabajo Práctico 3: 20%
RA6	Prueba 6: 100%
RA7	Prueba 7: 100%

6.2.2 Procedimiento a seguir ante la imposibilidad de aplicar la evaluación continua

Se indica a continuación el número de horas de faltas no justificadas y los trabajos no realizados que provocará la imposibilidad de aplicación de evaluación continua del presente módulo:

a. Máximo número de faltas no justificadas.

Los alumnos con faltas de asistencia a clase injustificadas superiores al 10% de las horas curriculares correspondientes al módulo, es decir 14 horas lectivas.

h. Actividades no realizadas:
   Los trabajos prácticos 1, 2 ó 3
i. Sistema de recuperación:

El sistema de recuperación para el alumnado que se encuentre en esta situación será el siguiente:

RESULTADO DE APRENDIZAJE NO SUPERADO	SISTEMA DE RECUPERACIÓN
RA1	Prueba escrita teórico-práctica: 100%
RA2	Prueba escrita teórico-práctica: 100%
RA3	Prueba escrita teórico-práctica: 100%
RA4	Prueba escrita teórico-práctica: 100%
RA5	Prueba escrita teórico-práctica: 100%
RA6	Prueba escrita teórico-práctica: 100%
RA7	Prueba escrita teórico-práctica: 100%

6.2.3 Actividades de recuperación para alumnado con el módulo pendiente

Ojo, sólo módulos de primero, en el caso de que sea módulo de segundo se puede poner "este apartado no aplica en este caso por tratarse de un módulo de segundo"

Para los alumnos de segundo curso con el módulo pendiente el profesor propondrá una serie de ejercicios prácticos con el correspondiente calendario de entrega.

Estos ejercicios prácticos serán:

TRABAJO PRÁCTICO 1. Calcular una red de distribución de agua.

TRABAJO PRÁCTICO 2. Calcular una red de suministro eléctrico en BT.

6.3 Criterios de calificación del módulo

El cálculo de la nota final del módulo se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	TOTAL
PESO RA	35%	10%	25%	5%	12,5%	2,5%	10%	100%

El módulo se considerará aprobado siempre que la calificación así obtenida sea igual o superior a 5 puntos.

Y al menos se haya alcanzado un 3,5 en la recuperación de TODOS los Resultados de Aprendizaje no superados en la evaluación continua, ya que se considera que una calificación por debajo de este valor, aunque sea en un único RA no permite alcanzar las competencias profesionales asociadas a este módulo. En este último caso, la nota del módulo será como máximo 4, independientemente de la media resultado de la aplicación de la tabla anterior.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

- Calificaciones inferiores a 5,0 (Suspenso): Se aplicará un truncamiento estricto (redondeo hacia abajo a la unidad entera inferior). La nota decimal no se elevará en ningún caso, por lo que una calificación igual o inferior a 4,99 se registrará como un 4 (Suspenso).

- Calificaciones iguales o superiores a 5,0 (Aprobado o superior): Se aplicará el redondeo aritmético estándar a la unidad entera más cercana. Si la parte decimal es igual o superior a 0,5, se redondeará hacia arriba (por ejemplo, un 5,5 pasa a 6); si es inferior a 0,5, se mantendrá la unidad entera (por ejemplo, un 5,4 pasa a 5).

6.3.1 Criterios de calificación de las evaluaciones parciales

Para obtener la calificación en cada una de las evaluaciones parciales, se prorrateará en función de las tablas del apartado 6.1 teniendo en cuenta solamente los RA evaluados total o parcialmente hasta dicha fecha.

- El redondeo a aplicar será el siguiente:
- Calificaciones inferiores a 5,0 (Suspenso): Se aplicará un truncamiento estricto (redondeo hacia abajo a la unidad entera inferior). La nota decimal no se elevará en ningún caso, por lo que una calificación igual o inferior a 4,99 se registrará como un 4 (Suspenso).
- Calificaciones iguales o superiores a 5,0 (Aprobado o superior): Se aplicará el redondeo aritmético estándar a la unidad entera más cercana. Si la parte decimal es igual o superior a 0,5, se redondeará hacia arriba (por ejemplo, un 5,5 pasa a 6); si es inferior a 0,5, se mantendrá la unidad entera (por ejemplo, un 5,4 pasa a 5).

6.3.2 Criterios de calificación de las evaluaciones finales

Primera evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

- Calificaciones inferiores a 5,0 (Suspenso): Se aplicará un truncamiento estricto (redondeo hacia abajo a la unidad entera inferior). La nota decimal no se elevará en ningún caso, por lo que una calificación igual o inferior a 4,99 se registrará como un 4 (Suspenso).
- Calificaciones iguales o superiores a 5,0 (Aprobado o superior): Se aplicará el redondeo aritmético estándar a la unidad entera más cercana. Si la parte decimal es igual o superior a 0,5, se redondeará hacia arriba (por ejemplo, un 5,5 pasa a 6); si es inferior a 0,5, se mantendrá la unidad entera (por ejemplo, un 5,4 pasa a 5).

Segunda evaluación final:

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

- Calificaciones inferiores a 5,0 (Suspenso): Se aplicará un truncamiento estricto (redondeo hacia abajo a la unidad entera inferior). La nota decimal no se elevará en ningún caso, por lo que una calificación igual o inferior a 4,99 se registrará como un 4 (Suspenso).
- Calificaciones iguales o superiores a 5,0 (Aprobado o superior): Se aplicará el redondeo aritmético estándar a la unidad entera más cercana. Si la parte decimal es igual o superior a 0,5, se redondeará hacia arriba (por ejemplo, un 5,5 pasa a 6); si es inferior a 0,5, se mantendrá la unidad entera (por ejemplo, un 5,4 pasa a 5).

6.3.3 Criterios de calificación para el alumnado con imposibilidad de aplicación de evaluación continua

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

- Calificaciones inferiores a 5,0 (Suspenso): Se aplicará un truncamiento estricto (redondeo hacia abajo a la unidad entera inferior). La nota decimal no se elevará en ningún caso, por lo que una calificación igual o inferior a 4,99 se registrará como un 4 (Suspenso).
- Calificaciones iguales o superiores a 5,0 (Aprobado o superior): Se aplicará el redondeo aritmético estándar a la unidad entera más cercana. Si la parte decimal es igual o superior a 0,5, se redondeará hacia arriba (por ejemplo, un 5,5 pasa a 6); si es inferior a 0,5, se mantendrá la unidad entera (por ejemplo, un 5,4 pasa a 5).

6.3.4 Criterios de calificación para el alumnado con el módulo pendiente

El cálculo de la nota final se realizará en función del peso establecido en esta programación para cada uno de los resultados de aprendizaje según la tabla del apartado 6.3.

El redondeo a aplicar será el siguiente:

- Calificaciones inferiores a 5,0 (Suspenso): Se aplicará un truncamiento estricto (redondeo hacia abajo a la unidad entera inferior). La nota decimal no se elevará en ningún caso, por lo que una calificación igual o inferior a 4,99 se registrará como un 4 (Suspenso).

- Calificaciones iguales o superiores a 5,0 (Aprobado o superior): Se aplicará el redondeo aritmético estándar a la unidad entera más cercana. Si la parte decimal es igual o superior a 0,5, se redondeará hacia arriba (por ejemplo, un 5,5 pasa a 6); si es inferior a 0,5, se mantendrá la unidad entera (por ejemplo, un 5,4 pasa a 5).

7 Materiales y recursos didácticos

Como materiales didácticos para desarrollar el módulo se dispondrá de:

- Manual de apuntes de consulta.
- Normativa y legislación.
- Catálogos y manuales de fabricantes de materiales.
- Programas informáticos.
- Bases de precios en soporte físico e informático.
- Proyectos técnicos afines al ciclo formativo.

Como recursos didácticos se podrán utilizar:

- Pizarra.
- Pantalla y/o proyector de video (cañón).
- Ordenadores con conexión a Internet y equipados con programas adecuados: CAD, editor de textos, hoja de cálculo, software de tratamiento de presupuestos, etc.

7.1 Bibliografía del módulo

- Normas para redes de abastecimiento (Canal de Isabel II).
- Proyecto Tipo Red Aérea Trenzada de BT (Iberdrola).
- Proyecto Tipo Unión Fenosa Redes Subterráneas de BT (Unión Fenosa).
- Manual de Instalaciones Receptoras de Combustibles Gaseosos (SEDIGAS).

8 Aspectos curriculares TIC

A continuación, se muestran los aspectos curriculares TIC que se asumen en este módulo, en concordancia con el Anexo I de la presente programación del ciclo.

Objetivos/Contenidos/Criterios de evaluación (códigos Anexo I)

G1, G2, G3
Actividades que se proponen para que el alumno alcance las competencias TIC: - Elaborar hojas para el cálculo de cuestiones propias del módulo

9 Procedimiento de evaluación del proceso de enseñanza y práctica docente

La práctica docente se evaluará mediante la realización de las encuestas de satisfacción del alumnado que se pasarán antes de finalizar el curso, y cuyos resultados se reenvían a cada profesor implicado para su valoración.

León, 17 de octubre de 2026

Fdo.: Pablo Flórez Getino