



Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

**cicle formatiu de
grau superior de
Projectes
d'obra civil**



1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Projectes d'obra civil (Ordre ENS/150/2016, de 7 de juny) (Reial decret 386/2011, de 18 de març)		GS
Família professional	Edificació i obra civil	
Competència General	Elaborar la documentació tècnica de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, realitzar aixecaments i replanteigs d'obres de construcció i gestionar el control documental per a la seva execució, respectant la normativa vigent i les condicions establertes de qualitat, seguretat i medi ambient.	

2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Realitzar aixecaments de terrenys i construccions, prenent dades prèvies, planificant el treball de camp, estacionant i operant amb els instruments i estris topogràfics, processant la informació registrada i representant els plànols corresponents.
- b) Intervenir en el desenvolupament de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, obtenint i analitzant la informació necessària i proposant diferents solucions.
- c) Intervenir en la redacció de la documentació escrita de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, mitjançant l'elaboració de memòries, plecs de condicions, mesuraments, pressupostos i altres estudis requerits (de seguretat, salut i mediambientals, entre d'altres), utilitzant aplicacions informàtiques.
- d) Elaborar la documentació gràfica de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, mitjançant la representació dels plànols necessaris per a la definició dels mateixos, utilitzant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador.
- e) Predimensionar i, en el seu cas, dimensionar sota les instruccions del responsable facultatiu els elements integrants de les xarxes per a serveis d'abastament d'aigua i gas, sanejament, distribució d'energia elèctrica i enllumenat públic, telecomunicacions i serveis especials d'obra civil, aplicant els procediments de càlcul establerts i interpretant-ne els resultats.
- f) Predimensionar elements integrants d'estructures de construcció i, en el seu cas, col·laborar en la seva definició, operant amb aplicacions informàtiques sota les instruccions del responsable facultatiu.
- g) Intervenir en la definició i càlcul de traçats d'obres lineals, operant amb aplicacions informàtiques específiques, en el seu cas, sota les instruccions del responsable facultatiu.
- h) Elaborar models, plànols i presentacions en 2D i 3D per facilitar la visualització i comprensió de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.
- i) Gestionar la documentació de projectes i execució d'obres civils, i d'ordenació del territori, reproduint-la i organitzant-la conforme als criteris de qualitat establerts.
- j) Sol·licitar i comparar ofertes, obtenint la informació destinada a subministradors, contractistes o subcontractistes, i avaluant i homogeneïtzant les rebudes.
- k) Valorar projectes i obres, generant pressupostos conforme a la informació de capítols i partides i/o ofertes rebudes.



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- l) Elaborar plans/programes, realitzant càlculs bàsics de rendiments, per permetre el control de la fase de redacció del projecte, del procés de contractació i de la fase d'execució de treballs d'obra civil.
- m) Adequar el pla/programa i els seus costos al progrés real dels treballs, partint del seguiment periòdic realitzat o de les necessitats sorgides a partir de canvis o imprevistos.
- n) Elaborar certificacions d'obra, ajustant les relacions valorades als mesuraments aprovats per procedir a la seva emissió i facturació.
- o) Elaborar plans de seguretat i salut i de gestió de residus de construcció i demolicions, utilitzant la documentació del projecte i garantint el compliment de la normativa.
- p) Obtenir les autoritzacions preceptives, realitzant els tràmits administratius requerits en relació amb el projecte i/o execució de treballs d'obra civil.
- q) Realitzar replanteigs de punts, alineacions i cotes altimètriques, estacionant i operant amb els instruments i estris topogràfics de mesurament.
- r) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació.
- s) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.
- t) Organitzar i coordinar equips de treball, amb responsabilitat, supervisant el desenvolupament del mateix, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així com aportant solucions als conflictes grupals que es presenten.
- u) Comunicar-se amb els seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats, i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- v) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals d'acord amb l'establert per la normativa i els objectius de l'empresa.
- w) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tothom", en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.
- x) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.
- y) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb l'establert en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.

3. CAPACITATS CLAU

Són les capacitats transversals que afecten diferents llocs de treball i que són transferibles a noves situacions de treball. Entre aquestes capacitats destaquen les d'autonomia, d'innovació, d'organització del treball, de responsabilitat, de relació interpersonal, de treball en equip i de resolució de problemes.

L'equip docent ha de potenciar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials i de les capacitats clau a partir de les activitats programades per desplegar el currículum d'aquest cicle formatiu.



4. QUALIFICACIONS PROFESSIONALS

QUALIFICACIONS PROFESSIONALS INCLOSES EN EL TÍTOL	
Qualificació completa	Denominació UC
EO_2-202_3 Representació de projectes d'obra civil	UC_2-0638-11_3 Realitzar representacions de construcció
	UC_2-0641-11_3 Realitzar i supervisar desenvolupaments de projectes de carreteres i d'urbanització.
	UC_2-0642-11_3 Representar serveis d'obra civil.
EO_2-273_3 Control de projectes i obres de construcció	UC_2-0874-11_3: Realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció.
	UC_2-0875-11_3: Processar el control de costos en construcció.
	UC_2-0876-11_3: Gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció.
EO_2-274_3 Aixecaments i replanteigs	UC_2-0877-11_3 Realitzar treballs de camp per a aixecaments
	UC_2-0878-11_3 Realitzar treballs de despatx per a aixecaments
	UC_2-0879-11_3 Realitzar replanteigs de projectes

5. OBJECTIUS GENERALS

- Analitzar, obtenir i representar la informació de la zona d'actuació (dades prèvies i de camp), operant amb instruments i estris topogràfics i processant la informació registrada, per realitzar aixecaments de terrenys i construccions.
- Obtenir i analitzar la informació tècnica i proposar les diferents solucions, realitzant la presa de dades, interpretant la informació rellevant i elaborant croquis per col·laborar en el desenvolupament de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.
- Elaborar memòries, plecs de condicions, mesuraments, pressupostos i altres estudis requerits, utilitzant aplicacions informàtiques per participar en la redacció escrita de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.
- Dissenyar i representar els plànols necessaris, utilitzant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador per elaborar documentació gràfica de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.
- Interpretar i configurar les xarxes per a serveis d'abastament d'aigua i gas, sanejament, distribució d'energia elèctrica i enllumenat públic, telecomunicacions i especials en obra civil, aplicant procediments de càlcul establerts i normativa per al predimensionament de les xarxes dels esmentats serveis.
- Analitzar, predimensionar i representar els elements i sistemes estructurals de projectes d'obra civil, aplicant procediments de càlcul establerts i normativa per col·laborar en el càlcul i definició de l'estructura.
- Analitzar, dimensionar i representar traçats d'obres lineals, aplicant procediments de càlcul establerts i normativa, i operant amb aplicacions informàtiques específiques per col·laborar en la definició i càlcul dels esmentats traçats.
- Dissenyar i confeccionar models, plànols i composicions en 2D i 3D, utilitzant aplicacions informàtiques i tècniques bàsiques de maquetisme per elaborar presentacions per a la visualització i promoció de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.
- Reproduir i organitzar la documentació gràfica i escrita, aplicant criteris de qualitat establerts, per gestionar la documentació de projectes i execució d'obres civils i d'ordenació del territori.



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

- j) Identificar, avaluar i homogeneïtzar la documentació destinada i rebuda de subministradors, contractistes o subcontractistes, analitzant la informació requerida o subministrada per sol·licitar i comparar ofertes.
- k) Calcular i comparar pressupostos, obtenint mesuraments i costos conforme a la informació de capítols, partides i ofertes rebudes, per valorar projectes i obres.
- l) Planificar i controlar les diferents fases d'un projecte o obra civil, realitzant càlculs bàsics de rendiment per elaborar plans i programes que permetin el control en la fase de redacció del projecte, en el procés de contractació i en l'execució de treballs d'obra civil.
- m) Verificar el pla/programa i els costos, partint del seguiment periòdic realitzat i de les necessitats sorgides, per adequar el pla/programa i els costos al progrés real dels treballs.
- n) Mesurar les unitats d'obra executades, ajustant les relacions valorades per elaborar certificacions d'obra.
- o) Analitzar i desenvolupar la informació sobre seguretat i salut, aplicant procediments establerts i normativa, per elaborar plans de seguretat i salut i de gestió de residus i demolicions.
- p) Realitzar tràmits administratius, analitzant i preparant la informació requerida per obtenir les autoritzacions perceptives.
- q) Situar i emplaçar la posició d'elements significatius del terreny i obra, estacionant i operant amb instruments i estris topogràfics de mesurament per realitzar replanteigs de punts, alineacions i cotes altimètriques.
- r) Analitzar i utilitzar els recursos i oportunitats d'aprenentatge relacionats amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.
- s) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació, per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.
- t) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en les mateixes, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.
- u) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i coordinació d'equips de treball.
- v) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.
- w) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos del treball, per garantir entorns segurs.
- x) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".
- y) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.
- z) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.
- aa) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar com a ciutadà democràtic.



6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls professionals	Durada (h)	Especialitat del cos de professorat
MP01 Representacions de construcció.	231	PT 612
MP02 Amidaments i valoracions de construcció.	99	PS 504
MP03 Replanteigs de construcció	99	PS 504
MP04 Planificació de construcció.	132	PS 504
MP05 Xarxes i serveis en obra civil	99	PS 504
MP06 Aixecaments topogràfics	165	PS 504
MP07 Desenvolupament de projectes urbanístics	198	PT 612
MP08 Desenvolupament de projectes d'obres lineals	132	PT 612
MP09 Estructures de construcció	132	PS 504
MP10 Urbanisme i obra civil	165	PS 504
MP11 Projecte en obra civil	33	PS 504/PT 612
MP12 Formació i orientació laboral.	99	PS 505
MP13 Empresa i iniciativa emprenedora	66	PS 505
MP14 Formació en centres de treball.	350	

En el cas de centres que no depenguin del Departament d'Ensenyament s'aplicaran les titulacions establertes en el Reial Decret.

*amb habilitació lingüística corresponent al nivell B2 del Marc comú europeu de referència.

7. CORRESPONDÈNCIA D'UNITATS DE COMPETÈNCIA I MÒDULS PROFESSIONALS

Taula 1: correspondència de les unitats de competència amb els mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu per a la convalidació

Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya	Mòduls professionals
UC_2-0638-11_3: realitzar representacions de construcció	M1 Representacions de construcció
UC_2-0641-11_3: realitzar i supervisar desenvolupaments de projectes de carreteres i urbanístics	M8 Desenvolupament de projectes d'obres lineals
UC_2-0876-11_3: gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció	M7 Desenvolupament de projectes urbanístics
UC_2-0642-11_3: representar serveis en obra civil	M5 Xarxes i serveis en obra civil
UC_2-0874-11_3: realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció	M4 Planificació de construcció



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

UC_2-0875-11_3: processar el control de costos en construcció	M2 Amidaments i valoracions de construcció
UC_2-0877-11_3: realitzar treballs de camp per a aixecaments	M6 Aixecaments topogràfics
UC_2-0878-11_3: realitzar treballs de despatx per a aixecaments	
UC_2-0879-11_3: realitzar replanteigs de projectes	M3 Replanteigs de construcció

Taula 2: correspondència dels mòduls professionals que formen part del currículum d'aquest cicle formatiu amb les unitats de competència per a l'acreditació.

Mòduls professionals	Unitats de competència del Catàleg de qualificacions professionals de Catalunya
M1 Representacions de construcció	UC_2-0638-11_3: realitzar representacions de construcció
M7 Desenvolupament de projectes urbanístics	UC_2-0641-11_3: realitzar i supervisar desenvolupaments de projectes de carreteres i urbanístics
M8 Desenvolupament de projectes d'obres lineals	UC_2-0876-11_3: gestionar sistemes de documentació de projectes de construcció
M5 Xarxes i serveis en obra civil	UC_2-0642-11_3: representar serveis en obra civil
M4 Planificació de construcció	UC_2-0874-11_3: realitzar la planificació i el seguiment de projectes i obres de construcció
M2 Amidaments i valoracions de construcció	UC_2-0875-11_3: processar el control de costos en construcció
M6 Aixecaments topogràfics	UC_2-0877-11_3: realitzar treballs de camp per a aixecaments UC_2-0878-11_3: realitzar treballs de despatx per a aixecaments
M3 Replanteigs de construcció	UC_2-0879-11_3: realitzar replanteigs de projectes

8. ORGANITZACIÓ DEL CURRÍCULUM EN UNITATS FORMATIVES

A continuació es presenta la relació que hi ha entre els Mòduls Professionals, les hores lectives màximes i mínimes, les hores de lliure disposició (HLLD), i les Unitats Formatives:

Mòduls Professionals	Hores màx-mín	HLLD	Unitats formatives	Hores mínimes
MP01 Representacions de construcció	231-198	33	UF1. Representació bàsica de projectes de construcció	66
			UF2. Representació assistida per ordinador	66
			UF3. Presentació i gestió documental de projectes de construcció	66
MP02 Amidaments i valoracions de construcció	99	0	UF1. Amidaments i pressupostos	66
			UF2. Control de costos	33
MP03 Replanteigs de construcció	99		UF1. Organització dels replanteigs	33
			UF2. Replanteigs d'obres	66
MP04 Planificació de construcció	132-99	33	UF1. Estudis i plans de seguretat	33
			UF2. Planificació de projectes i obres	66
MP05 Xarxes i serveis en obra civil	99	0	UF 1: Models d'implantació de xarxes de serveis urbans	15



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

			UF 2: Xarxes de proveïment d'aigua i de sanejament	33
			UF 3: Xarxes d'energia elèctrica, enllumenat públic i telecomunicacions	33
			UF4: Xarxes de distribució de gas i especials	18
MP06 Aixecaments topogràfics	165	0	UF1: Organització dels aixecaments topogràfics	33
			UF2: Presa de dades i representació dels aixecaments	99
			UF3: Cartografia i sistemes d'informació geogràfica (SIG)	33
MP07 Desenvolupament de projectes urbanístics	198-165	33	UF1 Plans urbanístics	66
			UF2 Projectes d'urbanització	99
MP08 Desenvolupament de projectes d'obres lineals	132-99	33	UF 1: Estudis previs de projectes d'obres lineals	33
			UF 2: Elaboració de projectes d'obres lineals	66
MP09 Estructures de construcció	132-99	33	UF1. Càlcul d'elements estructurals	33
			UF2. Construcció d'elements estructurals	33
			UF3. Terrenys i obres de terra	33
MP10 Urbanisme i obra civil	165	0	UF 1: Definició de projectes de carreteres i d'obra civil	99
			UF 2: Definició de projectes urbanístics	66
MP11 Formació i orientació laboral	99	0	UF 1 Incorporació al treball	66
			UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
MP12 Empresa i iniciativa emprenedora	66	0	UF1. Empresa i iniciativa emprenedora	66
MP13 Projecte en obra civil	33	0	UF1 Projecte en obra civil	33
MP14 Formació en centres de treball	350	0	UF1 Formació en centres de treball	350
Total	2000	165		

DESDOBLAMENTS

MÒDUL	DESDOBLAMENT %	DESDOBLAMENT HORES
MP01 Representacions de construcció	100	231
MP03 Replanteigs de construcció	100	99
MP06 Aixecaments topogràfics	100	165
MP07 Desenvolupament de projectes urbanístics	100	198
MP08 Desenvolupament de projectes d'obres lineals	100	132
MP13 Projecte en obra civil	100	33

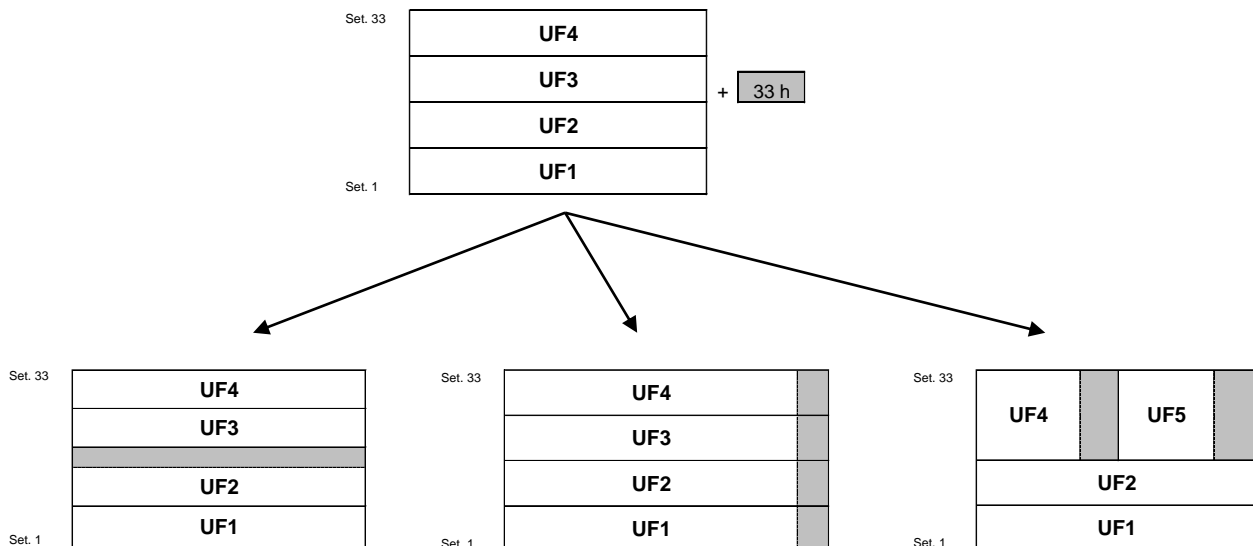


En els mòduls que disposin d'hores de lliure disposició (HLLD), el centre haurà d'adjudicar-les segons el següents criteris:

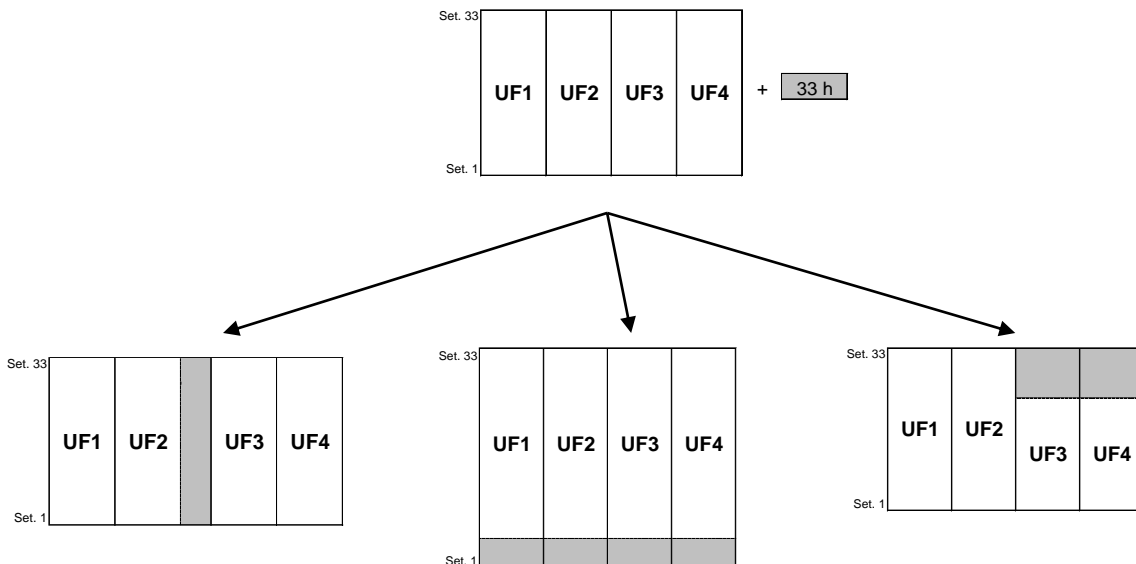
- distribuir-les entre una o més unitats formatives del mateix mòdul
- incorporar-les en una nova unitat formativa del mateix mòdul (amb el resultat d'aprenentatge i continguts corresponents) que calgui

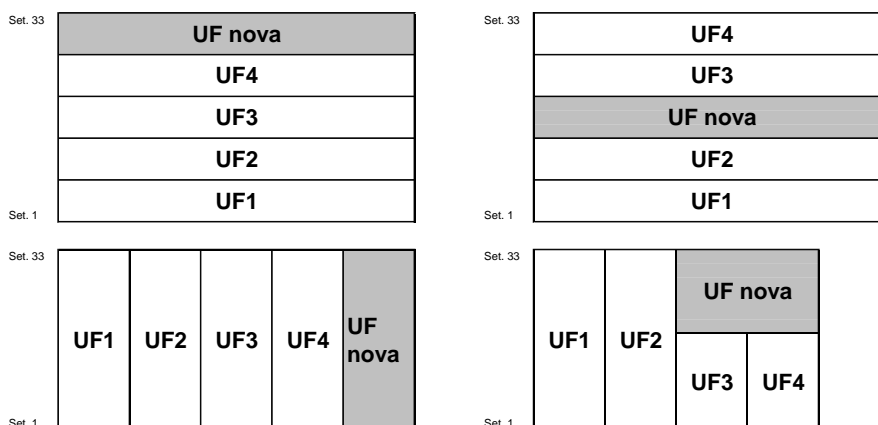
El centre pot també dissenyar un mòdul propi, com a projecte especial de centre i, en aquest cas, ho comunicarà als SSTT o al Consorci d'Educació de Barcelona seguint les instruccions establertes en la Resolució que aprova el document per a l'organització i el funcionament dels centres públics i dels centres privats d'educació secundària per al curs corresponent.

En el primer cas, quan es reparteixen les HLLD dintre del mateix mòdul i sense crear cap UF nova es poden tenir diverses opcions, per exemple:



En cas de crear una UF nova, podem tenir per exemple:





9. DISTRIBUCIÓ ORIENTATIVA DE MÒDULS

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics.

A aquest efecte es proposa un primer curs més intensiu, perquè durant el segon curs els alumnes desenvolupin el crèdit de formació en centres de treball. En cas que es realitzi la FCT en el primer curs, no es recomana de començar abans del tercer trimestre.

D'acord amb el que preveu la normativa reguladora de l'FCT, la formació en centres de treball es podrà realitzar tot alternant-la amb les hores lectives o bé d'una manera intensiva.

Distribució de l'horari lectiu ordinari

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons les instruccions d'inici de curs

A continuació s'efectua una proposta de distribució dels mòduls

La proposta que es presenta ha de permetre als centres, d'acord amb la plantilla de què disposen, dels espais i del nombre de cicles que imparteixen, organitzar i estructurar el cicle dins del seu horari lectiu.

Curs 1r		
Mòduls professionals	Hores	HLLD
MP01 Representacions de construcció	231	33
MP03 Replanteigs de construcció	99	0
MP05 Xarxes i serveis en obra civil	99	0
MP09 Estructures de construcció	132	33
MP10 Urbanisme i obra civil	165	0
MP11 Formació i orientació laboral	99	0
Hores lectives primer curs	825	66



Curs 2n		
Mòduls professionals	Hores	HLLD
MP02 Amidaments i valoracions de construcció	99	0
MP04 Planificació de construcció	132	33
MP06 Aixecaments topogràfics	165	0
MP07 Desenvolupament de projectes urbanístics	198	33
MP08 Desenvolupament de projectes d'obres lineals	132	33
MP12. Empresa i iniciativa emprenedora.	66	0
MP13 Projecte en obra civil	33	0
Hores lectives segon curs	825	
MP14 Formació en centres de treball	350	
Hores totals de formació segon curs	1175	99

10. INCORPORACIÓ DE LA LLENGUA ANGLESA AL CICLE FORMATIU

Les necessitats d'un mercat de treball integrat a la Unió Europea fan que la llengua anglesa esdevingui fonamental en la inserció laboral de l'alumnat dels cicles formatius. D'altra banda cal donar resposta al compromís amb els objectius educatius sobre l'anglès plantejats per als propers anys per la pròpia Unió Europea. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu de Projectes d'obra civil s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls del cicle, d'acord amb els resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació següents:

1. Interpreta informació professional en llengua anglesa (manuals tècnics, instruccions, catàlegs de productes i/o serveis, articles tècnics, informes, normativa, entre d'altres), aplicant-la a les activitats professionals més habituals.

Criteris d'avaluació

1.1 Aplica en situacions professionals la informació continguda en textos tècnics o normativa relacionats amb l'àmbit professional.

1.2 Identifica i selecciona amb agilitat els continguts rellevants de novetats, articles, notícies, informes i normativa sobre diversos temes professionals.

1.3 Analitza detalladament les informacions específiques seleccionades.

1.4 Actua en conseqüència per donar resposta als missatges tècnics rebuts a través de suports convencionals (correu postal, fax) o telemàtics (correu electrònic, web).

1.5 Selecciona i extreu informació rellevant en llengua anglesa segons prescripcions establertes per elaborar en la llengua pròpia comparatives, informes breus o extractes.

1.6 Completa en llengua anglesa documentació i/o formularis del camp professional habituals.

1.7 Utilitza suports de traducció tècnics i les eines de traducció assistida o automatitzada de textos.

Aquest resultat d'aprenentatge s'ha d'aplicar en almenys un dels mòduls del cicle formatiu.



11. ESPAIS FORMATIUS

Espai formatiu	Superfície m ² (30 alumnes)	Superfície m ² (20 alumnes)	Grau d'ús
Aula polivalent	45	30	25%
Aula tècnica	60	40	75%

12. MÒDULS DE FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL (FOL) I EMPRESA I INICIATIVA EMPRENEDORA (EIE)

Aquestes orientacions per a l'Àrea FOL són de caràcter general. Hi ha publicades orientacions específiques més àmplies per a cada un dels dos mòduls professionals a l'apartat de Currículum i Orientació de l'xtec.

12.1. Contextualització

Els mòduls professionals de FOL i EIE s'han de desenvolupar en el context de les activitats i els processos corresponents al títol i d'acord amb les característiques específiques de les empreses del sector.

12.2. Nous continguts

Els currículums dels mòduls professionals de FOL i EIE incorporen coneixements que són nous en relació amb els currículums dels crèdits dels títols LOGSE. Alguns exemples:

- El sistema de qualificacions professionals i l'aplicació en els itineraris professionalitzadors.
- La mobilitat dels treballadors, especialment entre països de la UE.
- Els jaciments d'ocupació.
- Les mesures de foment del treball i de conciliació familiar.
- Les noves formes d'organització del treball.
- Els sistemes d'assessorament i informació als treballadors.
- La valoració de la cultura preventiva.
- L'avaluació de riscos i la gestió de la prevenció.
- La innovació i la iniciativa emprenedora.
- La figura de l'empresari.
- L'entorn de l'empresa.
- La responsabilitat social empresarial.
- La detecció de noves idees i oportunitats de negoci.
- Els serveis d'assessorament i ajuda als emprenedors.
- Les ajudes per a la creació d'empreses.

12.3. Convalidacions dels mòduls professionals de l'Àrea FOL.

Convalidacions del mòdul professional de formació i orientació laboral (FOL)

La superació del crèdit FOL d'un títol LOGSE del mateix o diferent nivell convalida la unitat formativa "UF1. Incorporació al treball" del mòdul professional de "formació i orientació laboral" d'un títol LOE.

El fet de tenir el certificat de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, que s'estableix al Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, convalida la unitat formativa "UF2. Prevenció de riscos laborals" del mòdul professional FOL.



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

El centre educatiu ha de convalidar la "UF2. Prevenció de riscos laborals" als alumnes que justifiquin tenir un certificat de formació en prevenció de riscos laborals, que habilita per desenvolupar les funcions de nivell bàsic, amb els requisits següents:

- Denominació i segell de l'entitat certificadora, i signatura de la persona responsable.
- Nom i cognoms de la persona que ha cursat la formació.
- Denominació i durada del curs.
- Localitat i data d'expedició del certificat.
- Text en què s'indica: "capacita per al desenvolupament de funcions de nivell bàsic segons el Reial decret 39/1997 (segons el contingut de l'annex IV A o IV B)".

Convalidacions de la unitat formativa del mòdul professional d'"empresa i iniciativa emprendedora"

La superació del crèdit "administració, gestió i comercialització en la petita empresa" d'un títol LOGSE del mateix o diferent nivell convalida la unitat formativa "empresa i iniciativa emprendedora" d'un títol LOE.

En els mòduls professionals "formació i orientació laboral" i "empresa i iniciativa emprendedora", tot i ser contextualitzats en cadascun dels cicles formatius, es convaliden i es qualifiquen amb un 5 a l'efecte d'obtenció de la qualificació mitjana del cicle.

Convalidació Mòdul Professional FOL en el procés d'acreditació de competències

Segons els reials decrets que estableixen els títols LOE, el mòdul professional de formació i orientació laboral podrà ser objecte de convalidació sempre que s'hagi obtingut l'acreditació de totes les unitats de competència d'un títol, s'hagi superat el mòdul professional de Projecte, s'acrediti, almenys, un any d'experiència laboral i es posseeixi el certificat de Tècnic en Prevenció de Riscos Laborals, Nivell Bàsic, expedit d'acord amb el disposat al Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Convalidacions a partir d'estudis universitaris

Segons les instruccions d'organització i la gestió dels centres educatius, l'alumnat matriculat en un dels cicles formatius de formació professional inicial (LOE) que tinguin aprovats un mínim de 30 crèdits d'un estudi universitari o 12 crèdits ECTS poden sol·licitar la convalidació d'un o més dels mòduls professionals o unitats formatives següents: "UF1. Incorporació al treball", del mòdul professional de "formació i orientació laboral", el mòdul professional "empresa i iniciativa emprendedora", o unitats formatives creades pel centre amb les hores de lliure disposició.

Per determinar aquesta convalidació cal aplicar el barem següent:

- Entre 30 i 40 crèdits universitaris o un mínim de 12 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 66 hores lectives.
- Entre 41 i 50 crèdits universitaris o un mínim de 16 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 132 hores lectives.
- Més de 50 crèdits universitaris o més de 20 crèdits ECTS dels estudis de grau aprovats: convalidació d'unitats formatives del cicle formatiu, sempre que la suma de les quals no sigui superior a 198 hores lectives.

En cap cas no es poden convalidar parts d'unitats formatives.

12.4. Certificació del nivell bàsic en prevenció de riscos laborals



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

Els decrets i les ordres que estableixen els diferents currículums dels títols de formació professional inicial (LOE) indiquen que la formació establerta en el mòdul professional de Formació i orientació laboral capacita per dur a terme responsabilitats professionals equivalents a les que necessiten les activitats de nivell bàsic en prevenció de riscos laborals, establertes al Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció.

Això comporta que no sigui necessària la certificació del nivell bàsic de prevenció de riscos laborals per part dels centres

12.5. Necessitats d'adaptació de les instal·lacions i dels grups-classe.

Cada vegada més, la globalització del mercat de treball, de les activitats empresarials i dels mercats de productes i serveis i l'increment de la informació necessària per arribar al coneixement i prendre decisions, fan que per impartir els mòduls professionals de FOL i EIE les activitats de classe s'hagin de desenvolupar en aules dotades amb mitjans informàtics i connectades a Internet.

12.6. Necessitats de formació del professorat

La formació continguda en els mòduls professionals de FOL i EIE evoluciona cap a la intensificació de la cultura preventiva i d'empresa, els nous sistemes d'organització del treball, el sistema de qualificacions professionals, les noves oportunitats d'ocupació, el foment de la iniciativa emprenedora i el descobriment de les possibilitats de creació de la pròpia empresa per part de l'alumnat. El professorat que imparteixi el mòdul professional, haurà de tenir en compte aquestes perspectives a l'hora d'orientar la seva futura formació.

13. RELACIÓ DE LES COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS, I ELS OBJECTIUS GENERALS AMB ELS MÒDULS PROFESSIONALS.

Els resultats d'aprenentatge i els continguts dels mòduls professionals capaciten a l'alumnat per a assolir les competències professionals, personals i socials (CPPeS) i els objectius generals (OG).



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

La taula 1 relaciona les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals.

TÍTOL: Tècnic/a Superior en Projectes d'Obra Civil		MÒDULS PROFESSIONALS											Empresa i iniciativa emprenedora	Formació en centres de treball	
		Estructures de construcció	Representacions de construcció	Mesuraments i valoracions de construcció	Replanteigs de construcció	Planificació de construcció	Urbanisme i obra civil	Xarxes i serveis en obra civil	Aixecaments topogràfics	Desenvolupament de projectes urbanístics	Desenvolupament de projectes d'obres lineals	Projecte en obra civil			Formació i orientació laboral
COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	a) Realitzar aixecaments de terrenys i construccions, prenent dades prèvies, planificant el treball de camp, estacionant i operant amb els instruments i estris topogràfics, processant la informació registrada i representant els plànols corresponents.					X			X		X	X			X
	b) Intervenir en el desenvolupament de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, obtenint i analitzant la informació necessària i proposant diferents solucions.	X				X	X	X		X	X	X	X		X
	c) Intervenir en la redacció de la documentació escrita de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, mitjançant l'elaboració de memòries, plecs de condicions, mesuraments, pressupostos i altres estudis requerits (de seguretat, salut i mediambientals, entre altres), utilitzant aplicacions informàtiques.	X		X		X	X	X		X	X	X			X
	d) Elaborar la documentació gràfica de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori, mitjançant la representació dels plànols necessaris per a la definició dels mateixos, utilitzant aplicacions informàtiques de disseny assistit per ordinador.	X	X					X	X		X	X			X



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

e) Predimensionar i, en el seu cas, dimensionar sota les instruccions del responsable facultatiu els elements integrants de les xarxes per a serveis d'abastament d'aigua i gas, sanejament, distribució d'energia elèctrica i enllumenat públic, telecomunicacions i serveis especials d'obra civil, aplicant els procediments de càlcul establerts i interpretant els resultats.	X				X		X		X		X			X
f) Predimensionar elements integrants d'estructures de construcció i, en el seu cas, col·laborar en la seva definició, operant amb aplicacions informàtiques sota les instruccions del responsable facultatiu.	X								X	X				X
g) Intervenir en la definició i càlcul de traçats d'obres lineals, operant amb aplicacions informàtiques específiques, en el seu cas, sota les instruccions del responsable facultatiu.	X					X			X	X				X
h) Elaborar models, plànols i presentacions en 2D i 3D per facilitar la visualització i comprensió de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.		X				X			X	X				X
i) Gestionar la documentació de projectes i execució d'obres civils, i d'ordenació del territori, reproduint-la i organitzant-la conforme als criteris de qualitat establerts.		X	X			X		X	X	X				X
j) Sol·licitar i comparar ofertes, obtenint la informació destinada a subministradors, contractistes o sotscontractistes, i avaluant i homogeneïtzant les rebudes.	X		X			X		X		X				X
k) Valorar projectes i obres, generant pressupostos conforme a la informació de capítols i partides i/o ofertes rebudes.	X		X			X		X		X				X
l) Elaborar plans/ programes, realitzant càlculs bàsics de rendiments, per permetre el control de la fase de redacció del projecte, del procés de contractació i de la fase d'execució de treballs d'obra civil.	X					X				X	X			X



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

m) Adequar el pla/programa i els seus costos al progrés real dels treballs, partint del seguiment periòdic realitzat o de les necessitats sorgides a partir de canvis o imprevistos.				X		X						X			X
n) Elaborar certificacions d'obra, ajustant les relacions valorades als mesuraments aprovats per procedir a la seva emissió i facturació.				X		X						X	X		X
o) Elaborar plans de seguretat i salut i de gestió de residus de construcció i demolicions, utilitzant la documentació del projecte i garantint el compliment de la normativa.	X										X	X	X	X	X
p) Obtenir les autoritzacions preceptives, realitzant els tràmits administratius requerits en relació amb el projecte i/o execució de treballs d'obra civil.				X		X					X	X			X
q) Realitzar replanteigs de punts, alineacions i cotes alimètriques, estacionant i operant amb els instruments i estris topogràfics de mesurament.	X				X							X	X		X
r) Adaptar-se a les noves situacions laborals, mantenint actualitzats els coneixements científics, tècnics i tecnològics relatius al seu entorn professional, gestionant la seva formació i els recursos existents en l'aprenentatge al llarg de la vida i utilitzant les tecnologies de la informació i la comunicació.						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
s) Resoldre situacions, problemes o contingències amb iniciativa i autonomia en l'àmbit de la seva competència, amb creativitat, innovació i esperit de millora en el treball personal i en el dels membres de l'equip.		X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
t) Organitzar i coordinar equips de treball, amb responsabilitat, supervisant el desenvolupament del mateix, mantenint relacions fluides i assumint el lideratge, així		X	X	X				X	X		X	X	X	X	X



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

com aportant solucions als conflictes grupals que es presenten.														
u) Comunicar-se amb seus iguals, superiors, clients i persones sota la seva responsabilitat, utilitzant vies eficaces de comunicació, transmetent la informació o coneixements adequats, i respectant l'autonomia i competència de les persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
v) Generar entorns segurs en el desenvolupament del seu treball i el del seu equip, supervisant i aplicant els procediments de prevenció de riscos laborals i ambientals d'acord amb l'establert per la normativa i els objectius de l'empresa.	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X
w) Supervisar i aplicar procediments de gestió de qualitat, d'accessibilitat universal i de «disseny per a tots», en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X
x) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional amb sentit de la responsabilitat social.			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
y) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb l'establert en la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.			X	X				X	X	X	X			X



TÍTOL: Tècnic/a Superior en Projectes d'Obra Civil		MÒDULS PROFESSIONALS														
		Estructures de construcció	Representacions de construcció	Mesuraments i valoracions de construcció	Replanteigs de construcció	Planificació de construcció	Urbanisme i obra civil	Xarxes i serveis en obra civil	Aixecaments topogràfics	Desenvolupament de projectes urbanístics	Desenvolupament de projectes d'obres lineals	Projecte en obra civil	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Formació en centres de treball	
Objectius Generals	a) Analitzar, obtenir i representar la informació de la zona d'actuació (dades prèvies i de camp), operant amb instruments i estris topogràfics i processant la informació registrada, per realitzar aixecaments de terrenys i construccions.					X		X		X	X				X	
	b) Obtenir i analitzar la informació tècnica i proposar les diferents solucions, realitzant la presa de dades, interpretant la informació rellevant i elaborant croquis per col·laborar en el desenvolupament de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.	X				X	X	X		X	X	X	X			X
	c) Elaborar memòries, plecs de condicions, mesuraments, pressupostos i altres estudis requerits, utilitzant aplicacions informàtiques per participar en la redacció escrita de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.	X		X		X	X	X		X	X	X				X
	d) Dissenyar i representar els plànols necessaris, utilitzant aplicacions	X	X				X	X		X	X	X				X



**Direcció General de Formació Professional
Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**

Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

informàtiques de disseny assistit per ordinador per elaborar documentació gràfica de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.														
e) Interpretar i configurar les xarxes per a serveis d'abastament d'aigua i gas, sanejament, distribució d'energia elèctrica i enllumenat públic, telecomunicacions i especials en obra civil, aplicant procediments de càlcul establerts i normativa per al predimensionament de les xarxes dels esmentats serveis.	X				X		X			X		X		X
f) Analitzar, predimensionar i representar els elements i sistemes estructurals de projectes d'obra civil, aplicant procediments de càlcul establerts i normativa per col·laborar en el càlcul i definició de l'estructura.	X									X		X		X
g) Analitzar, dimensionar i representar traçats d'obres lineals, aplicant procediments de càlcul establerts i normativa, i operant amb aplicacions informàtiques específiques per col·laborar en la definició i càlcul dels esmentats traçats.	X				X	X				X		X		X
h) Dissenyar i confeccionar models, plànols i composicions en 2D i 3D, utilitzant aplicacions informàtiques i tècniques bàsiques de maquetisme per elaborar presentacions per a la visualització i promoció de projectes d'obra civil i d'ordenació del territori.		X								X		X		X
i) Reproduir i organitzar la documentació gràfica i escrita, aplicant criteris de qualitat establerts, per gestionar la documentació de projectes		X	X		X		X			X	X	X		X



i) Execució d'obres civils i d'ordenació del territori.														
j) Identificar, avaluar i homogeneïtzar la documentació destinada i rebuda de subministradors, contractistes o sotscontractistes, analitzant la informació requerida o subministrada per sol·licitar i comparar ofertes.	X		X		X		X				X			X
k) Calcular i comparar pressupostos, obtenint mesuraments i costos conforme a la informació de capítols, partides i ofertes rebudes, per valorar projectes i obres.	X		X		X		X				X			X
l) Planificar i controlar les diferents fases d'un projecte o obra civil, realitzant càlculs bàsics de rendiment per elaborar plans i programes que permetin el control en la fase de redacció del projecte, en el procés de contractació i en l'execució de treballs d'obra civil.	X				X					X	X			X
m) Verificar el pla/programa i els costos, partint del seguiment periòdic realitzat i de les necessitats sorgides, per adequar el pla/programa i els costos al progrés real dels treballs.			X		X						X			X
n) Mesurar les unitats d'obra executades, ajustant les relacions valorades per elaborar certificacions d'obra.			X		X						X	X		X
o) Analitzar i desenvolupar la informació sobre seguretat i salut, aplicant procediments establerts i normativa, per elaborar plans de seguretat i salut i de gestió de residus i demolicions.	X									X	X	X	X	X
p) Realitzar tràmits administratius,			X		X					X	X			X



analitzant i preparant la informació requerida per obtenir les autoritzacions perceptives.														
q) Situar i emplaçar la posició d'elements significatius del terreny i obra, estacionant i operant amb instruments i estris topogràfics de mesurament per realitzar replanteigs de punts, alineacions i cotes altimètriques.	X			X							X	X		X
r) Analitzar i utilitzar els recursos i oportunitats d'aprenentatge relacionades amb l'evolució científica, tecnològica i organitzativa del sector i les tecnologies de la informació i la comunicació, per mantenir l'esperit d'actualització i adaptar-se a noves situacions laborals i personals.				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
s) Desenvolupar la creativitat i l'esperit d'innovació, per respondre als reptes que es presenten en els processos i en l'organització del treball i de la vida personal.		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
t) Prendre decisions de forma fonamentada, analitzant les variables implicades, integrant sabers de diferent àmbit i acceptant els riscos i la possibilitat d'equivocació en les mateixes, per afrontar i resoldre diferents situacions, problemes o contingències.		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
u) Desenvolupar tècniques de lideratge, motivació, supervisió i comunicació en contextos de treball en grup, per facilitar l'organització i coordinació d'equips de treball.		X	X	X			X	X		X	X	X	X	X



v) Aplicar estratègies i tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que es transmetran, a la finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia en els processos de comunicació.				X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
w) Avaluar situacions de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental, proposant i aplicant mesures de prevenció personals i col·lectives, d'acord amb la normativa aplicable en els processos del treball, per garantir entorns segurs.	X	X	X			X	X		X		X	X	X	X	X
x) Identificar i proposar les accions professionals necessàries, per donar resposta a l'accessibilitat universal i al «disseny per a tots».	X	X	X			X	X		X		X	X	X	X	X
y) Identificar i aplicar paràmetres de qualitat en els treballs i activitats realitzats en el procés d'aprenentatge, per valorar la cultura de l'avaluació i de la qualitat i ser capaços de supervisar i millorar procediments de gestió de qualitat.	X	X	X			X	X		X		X	X	X	X	X
z) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
aa) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals, per participar com a ciutadà democràtic.				X	X				X	X	X	X	X	X	X