



## Orientacions als centres per a organitzar el cicle formatiu

cicle formatiu de  
grau mitjà de  
**excavacions i sondatges**  
perfil professional d'operacions de  
maquinària de construcció



## 1. DADES TÍTOL

Títol		Grau
Tècnic en excavacions i sondatges (R.D. 1592/2011, de 4 de novembre)		GM
<b>Família professional</b>	Indústries extractives	
<b>Competència General</b>	La competència general d'aquest títol consisteix a fer excavacions per a l'extracció de recursos minerals o per a la construcció d'obres subterrànies i a cel obert, així com perforar sondatges de prospecció minera i d'investigació geotècnica, muntant i mantenint instal·lacions i maquinària i aplicant la legislació de protecció ambiental i de prevenció de riscos laborals.	

## 2. COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS

- a) Fer la perforació subterrània i a cel obert, utilitzant les tècniques, els mitjans i recursos propis de perforació.
- b) Practicar voladures de forma simulada conforme a les instruccions i documentació tècnica rebudes preparant, carregant i iniciant els explosius inerts.
- c) Fer el sosteniment en excavacions subterrànies, preparant i col·locant quadres, cintres, ancoratges, clavilles i altres sistemes adients.
- d) Fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert, preparant i col·locant els sistemes adients.
- e) Fer projeccions de formigons, aplicant les tècniques i recursos necessaris.
- f) Practicar sondatges, preparant i condicionant els equips adequats a cada operació.
- g) Recollir testimonis i prendre mostres, realitzant assajos i amidaments geotècnics i hidrogeològics *in situ* i al laboratori.
- h) Muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips, realitzant les operacions de verificació, ajust i substitució dels seus elements, restituint-ne el funcionament en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient.
- i) Fer l'excavació d'espais subterranis, utilitzant els sistemes mecanitzats d'arrencada selectiva del material, per extreure recursos minerals o per construir obres subterrànies.
- j) Manejar la maquinària d'excavació i de moviment de terres a cel obert, seguint les especificacions tècniques, en condicions de seguretat i eficiència.
- k) Fer la càrrega, transport, descàrrega i provisió dels materials extrets, complint amb els objectius de la producció i amb la normativa de riscos laborals.
- l) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació.
- m) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.
- n) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.
- o) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.
- p) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.
- q) Aplicar procediments 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.



- r) Fer la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.
- s) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.
- t) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector les indústries extractives.

### 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
Excavació subterrània amb explosius (IE_2-133_2)	UC_2-0417-11_2: Fer la perforació subterrània
	UC_2-0418-11_2: Fer voladures subterrànies
	UC_2-0419-11_2: Fer el sosteniment amb quadres, cintres i ancoratges
	UC_2-0420-11_2: Fer projeccions de formigons
Qualificació incompleta	Denominació UC
Sondejos (IE_2-132_2)	UC_2-0415-11_2: Fer sondejos
	UC_2-0416-11_2: Recollir testimonis, prendre mostres i fer assaigs i mesuraments geotècnics i hidrogeològics
Excavació a cel obert amb explosius (IE_2-428_2)	UC_2-0420-11_2: Fer projeccions de formigons
	UC_2-0426-11_2: Fer voladures a cel obert
	UC_2-1378-11_2: Fer la perforació a cel obert
	UC_2-1379-11_2: Fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert
Excavació subterrània mecanitzada d'arrencada selectiva (IE_2-429_2)	UC_2-1381-11_2: Fer l'excavació amb minador
	UC_2-1382-11_2: Fer l'excavació amb la regatadora o el raspall
	UC_2-1383-11_2: Fer la càrrega amb pala carregadora d'interior

### 5. OBJECTIUS GENERALS



- a) Reconèixer i manipular maquinària de perforació, descrivint la seqüència operativa, les característiques i les especificacions per fer la perforació subterrània i a cel obert.
- b) Seleccionar i manipular els instruments, equips i material, relacionant-ne les característiques amb les especificacions i documentació tècnica per practicar voladures de forma simulada.
- c) Seleccionar i manejar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per fer sosteniments en excavacions subterrànies.
- d) Seleccionar i utilitzar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert.
- e) Reconèixer i manipular els equips, mitjans i operacions de la maquinària, analitzant les condicions de l'obra i interpretant la documentació tècnica per fer projeccions de formigó.
- f) Caracteritzar i utilitzar equips i eines, descrivint i preparant la seqüència operativa, per practicar sondatges.
- g) Aplicar les tècniques d'acord amb els procediments establerts, identificant les fases del procés per recollir testimonis, prendre mostres i fer assajos geotècnics i hidrogeològics *in situ* i al laboratori.
- h) Identificar, comparar i valorar la informació obtinguda dels assajos, consultant la reglamentació i normativa vigent per elaborar les dades base de la documentació.
- i) Identificar i ajustar elements, utilitzant els instruments necessaris d'acord amb els procediments establerts i normes de prevenció de riscos laborals per muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips.
- j) Comprovar els equips i instal·lacions, descrivint les operacions tècniques per verificar-ne el funcionament.
- k) Seleccionar i manipular maquinària i equips d'arrencada selectiva, analitzant les característiques del procés i condicions de l'obra per fer l'excavació d'espais subterranis.
- l) Identificar i aplicar les tècniques i procediments d'excavació, relacionant les condicions del terreny amb els estris i accessoris de la maquinària, a fi de manejar-la en condicions de seguretat i eficiència.
- m) Caracteritzar i manipular els equips i la maquinària, analitzant les característiques del procés per carregar, transportar, descarregar i arregar el material extret.
- n) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.
- o) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.
- p) Adoptar i valorar solucions creatives davant de problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.
- q) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.
- r) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, a fi de fonamentar les mesures preventives que es van adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.
- s) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".
- t) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.
- u) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprenedora, empresarial i d'iniciativa professional, per fer la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.



v) 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) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.

## 6. TAULA DE MÒDULS, DURADA I ESPECIALITAT PROFESSORAT

Mòduls professionals	Durada (h)	Especialitat del cos de professorat
M01 Sondatges.	115	PS 504/ ESP
M02 Treballs geotècnics	95	PS 504/ ESP
M03 Perforacions	115	PS 504/ ESP
M04 Tècniques de voladura	60	PS 504/ ESP
M05 Sosteniment	70	PT 612 / ESP
M06 Estabilització de talussos	40	PS 504 / ESP
M07 Excavacions amb arrencada selectiva	100	PT 612 / ESP
M08 Operacions de càrrega i transports en excavacions	105	PT 612 / ESP
M09 Operació i maneig de maquinària d'excavació	115	PT 612 / ESP
M10 Obres de construcció	80	PS 504
M11 Interpretació de plànols de construcció	80	PT 612
M12 Elevació i desplaçament de càrregues	248	PS 504 / ESP
M13 Tractament d'àrids i roques	97	PS 504 / ESP
M14 Formació i orientació laboral.	99	PS 505
M15 Empresa i iniciativa emprenedora.	66	PS 505
M16 Anglès tècnic	99	PS 504* / PT 612* / AN
M17 Síntesi	66	
M18 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_2-0415-11_2: fer sondejos	Sondatges
UC_2-0416-11_2: recollir testimonis, prendre mostres i fer assaigs i mesuraments geotècnics i hidrogeològics	Treballs geotècnics
UC_2-0417-11_2: fer la perforació subterrània UC_2-1378-11_2: fer la perforació a cel obert	Perforacions
UC_2-0418-11_2: fer voladures subterrànies UC_2-0426-11_2: fer voladures a cel obert	Tècniques de voladura
UC_2-0419-11_2: fer el sosteniment amb quadres, cintres i ancoratges UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons	Sosteniment
UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons UC_2-1379-11_2: fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert	Estabilització de talussos
UC_2-1381-11_2: fer l'excavació amb minador UC_2-1382-11_2: fer l'excavació amb la regatadora o el raspall	Excavacions amb arrencada selectiva
UC_2-1383-11_2: fer la càrrega amb pala carregadora d'interior	Operacions de càrrega i transports en excavacions

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
Sondatges	UC_2-0415-11_2: fer sondejos
Treballs geotècnics	UC_2-0416-11_2: recollir testimonis, prendre mostres i fer assaigs i mesuraments geotècnics i hidrogeològics
Perforacions	UC_2-0417-11_2: fer la perforació subterrània UC_2-1378-11_2: fer la perforació a cel obert



Tècniques de voladura	UC_2-0418-11_2: fer voladures subterrànies UC_2-0426-11_2: fer voladures a cel obert
Sosteniment	UC_2-0419-11_2: fer el sosteniment amb quadres, cintres i ancoratges UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons
Estabilització de talussos	UC_2-0420-11_2: fer projeccions de formigons UC_2-1379-11_2: fer l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert
Excavacions amb arrencada selectiva	UC_2-1381-11_2: fer l'excavació amb minador UC_2-1382-11_2: fer l'excavació amb la regatadora o el raspall
Operacions de càrrega i transports en excavacions	UC_2-1383-11_2: fer la càrrega amb pala carregadora d'interior

## 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
M01 Sondatges.	115	0	UF1: Preparació del sondatge	58
			UF2: Operacions i manteniment del sondatge.	33
			UF3: Prevenció de riscos en operacions de sondatge	24
M02 Treballs geotècnics	95	0	UF1: Presa de mostres i extracció de testimonis	33
			UF2: Assaigs geotècnics	62
M03 Perforacions	115	0	UF1: Documentació tècnica en perforacions	21
			UF2: Perforació subterrània.	41
			UF3: Perforació a cel obert	53
M04 Tècniques de voladura	60	0	UF1: Preparació de la voladura	20
			UF2: Manipulació d'explosius	20
			UF3: Execució de la voladura	20
M05 Sosteniment	70	0	UF1: Realització de sosteniments.	37
			UF2: Tècniques de buidatge i aixecament	33
M06 Estabilització de talussos	40	0	UF1: Condicionament de talussos	20
			UF2: Reforçament i consolidació de talussos	20
M07 Excavacions amb arrencada selectiva	100	0	UF1: Excavacions amb minador.	55
			UF2: Excavacions amb sistema de fresat i raspallat	45
M08 Operacions de càrrega i transports en	105-85	20	UF1: Operacions amb pala carregadora	52



Generalitat de Catalunya  
 Departament d'Ensenyament  
**Direcció General de Formació Professional**  
**Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**  
 Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

excavacions			UF2: Sistemes de transport	33
M09 Operació i maneig de maquinària d'excavació	115	0	UF1: Operacions amb bulldòzer	30
			UF2: Operacions amb excavadora i retroexcavadora	52
			UF3: Manteniment de maquinària d'excavació	33
			UF1: Obres d'edificació	30
M10 Obres de construcció	80-50	30	UF2: Obra civil	20
			UF1: Croquis d'espais i elements constructius	20
M11 Interpretació de plànols de construcció	80-60	20	UF2: Plànols de construcció	20
			UF3: Dibuix assistit per ordinador	20
			UF1: Operacions amb grua torre	126
M12 Elevació i desplaçament de càrregues	248-186	62	UF2: Operacions amb carretó elevador industrial.	20
			UF3: Operacions amb manipuladora telescòpica	20
			UF4: Prevenció de riscos laborals en manipulació de càrregues	20
			UF1: Trituració i classificació	20
M13 Tractament d'àrids i roques	97	0	UF2: Operacions de condicionament de vials	33
			UF3: Formació preventiva	20
			UF4: Prevenció de riscos en arrencada/càrrega i transport.	24
			UF 1 Incorporació al treball	66
MP14 Formació i orientació laboral	99	0	UF 2 Prevenció de riscos laborals	33
MP15. Empresa i iniciativa emprenedora.	66	0	UF1. Empresa i iniciativa emprenedora	66
MP16 Anglès tècnic	99	0	UF1 Anglès tècnic	99
MP17 Síntesi	66	0	UF1 Síntesi	66
MP18 Formació en centres de treball	350	0	UF1 Formació en centres de treball	350
Total	2000	132		1868

## DESDOBLAMENTS

MÒDUL	DESDOBLAMENT %	DESDOBLAMENT HORES
M01 Sondatges	80	91
M02 Treballs geotècnics	100	95
M03 Perforacions	100	115
M04 Tècniques de voladura	100	60
M05 Sosteniment	100	70
M07 Excavacions amb arrencada selectiva	100	100
M08 Operacions de càrrega i transports en excavacions	100	105
M09 Operació i maneig de maquinària d'excavació	100	115
M12 Elevació i desplaçament de càrregues	67	166
M13 Tractament d'àrids i roques	55	53



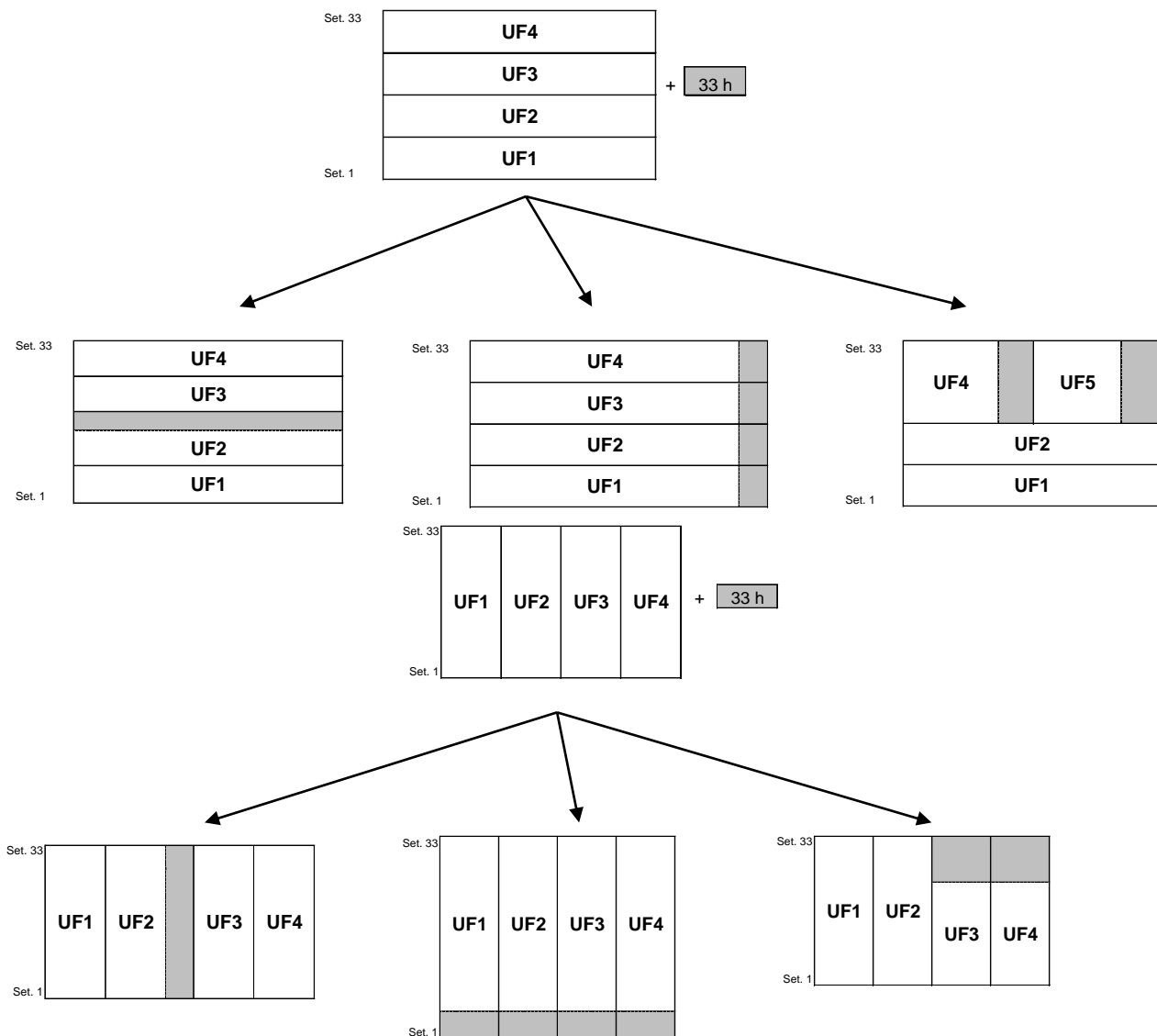


En els mòduls que disposin d'hores de lliure disposició (HLLD), el centre haurà d'adjudicar-les segons el següents criteris:

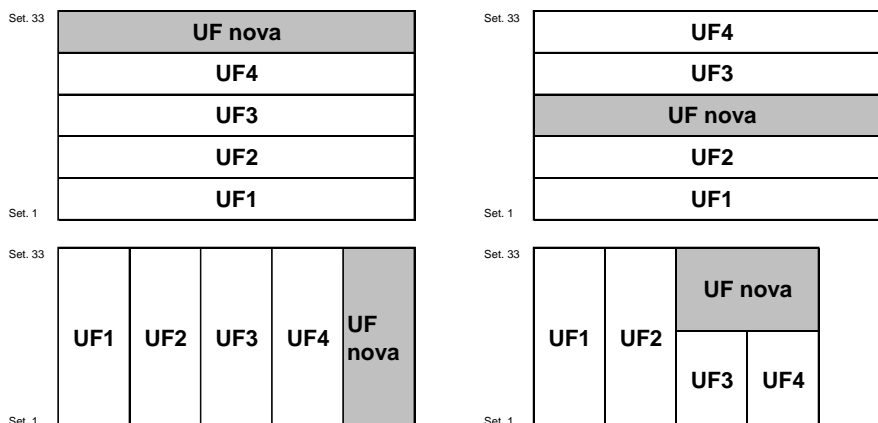
- distribuir-les entre una o més unitats formatives del mateix mòdul
- incorporar-les en una nova unitat formativa del mateix mòdul (amb el resultat d'aprenentatge i continguts corresponents) que calgui

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 mòdul professional 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 del mòdul.

Les propostes que es presenten han 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 Sondatges	115	0
MP02 Treballs geotècnics	95	0
MP03 Perforacions. UF1 i UF3	74	0
MP08 Operacions de càrrega i transports en excavacions	105-85	20
MP09 Operació i maneig de maquinària d'excavació	115	0
MP10 Obres de construcció	80-50	30
MP11 Interpretació de plànols de construcció	80-60	20



MP13 Tractament d'àrids i roques. UF2 i UF4	57	0
MP14 Formació i orientació laboral	99	0
<b>Hores lectives</b>	<b>820-750</b>	70

<b>Curs 2n</b>		
<b>Mòduls professionals</b>	<b>Hores</b>	<b>HLLD</b>
MP03 Perforacions. UF2	41	0
MP04 Tècniques de voladura	60	0
MP05 Sosteniment	70	0
MP06 Estabilització de talussos	40	0
MP07 Excavacions amb arrencada selectiva	100	0
MP12 Elevació i desplaçament de càrregues	248-186	62
MP13 Tractament d'àrids i roques. UF1 i UF3	40	0
MP15. Empresa i iniciativa emprenedora.	66	0
MP16 Anglès tècnic	99	0
MP17 Síntesi	66	0
<b>Total Hores</b>	<b>830-768</b>	<b>62</b>
MP18 Formació en centres de treball	350	0

## **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 d'Excavacions i sondatges 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:

Resultats d'aprenentatges i criteris d'avaluació:

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

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 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.

## 11. ESPAIS FORMATIUS

Espai	30 alumnes m <sup>2</sup>	20 alumnes m <sup>2</sup>	Grau d'ús %
Aula polivalent	45	30	15
Aula-taller	90	60	10
Taller de maquinària i manteniment	270	180	10
Taller de sondatges i treballs geotècnics	90	60	20
(*) Espai d'1 ha dotat de:  Espai a l'aire lliure per fer sondatges i maneig de maquinària d'excavació i transport.  Espai a l'aire lliure simulant banc d'explotació per voladures, excavacions i perforacions de 50 m <sup>2</sup> i alçada mínima de 2 m.  Front d'excavació i estabilització a cel obert real o simulat de 75 m <sup>2</sup> i alçada mínima 2 m, per fer excavacions i projeccions de formigó.  Espai subterrani real o simulat de 50 m <sup>2</sup> i alçada mínima 2 m, per fer perforacions, simulació de voladures i excavacions.  Espai confinat de secció circular i rectangular de 9 a 15 m <sup>2</sup> per fer sosteniments, quadres o encavallades i pernys, ancoratges i micropilons i			45



projecció de formigons.			
-------------------------	--	--	--

(\*) Espai singular no necessàriament ubicat en el centre de formació.

## **12. MÒDULS DE FORMACIÓ I ORIENTACIÓ LABORAL (FOL) I EMPRESA I INICIATIVA EMPREDORA (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.



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**

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).

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

La taula 2 relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.



1. Taula-resum de les competències professionals, personals i socials i els mòduls professionals.

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
<b>COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS</b>	a) Realitzar la perforació subterrània i a cel obert, utilitzant les tècniques, els mitjans i recursos propis de perforació			X												
	b) Practicar voladures de forma simulada conforme a les instruccions i documentació tècnica rebudes preparant, carregant i iniciant els explosius inerts				X											
	c) Realitzar el sosteniment en excavacions subterrànies, preparant i col·locant quadres, cintres, ancoratges, clavilles i altres sistemes adients					X										
	d) Realitzar l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert, preparant i col·locant els sistemes adients						X									
	e) Realitzar projeccions de formigons, aplicant les tècniques i recursos necessaris					X	X									
	f) Practicar sondatges, preparant i condicionant els equips adequats a cada operació	X	X													
	g) Recollir testimonis i prendre mostres, realitzant assajos i amidaments geotècnics i hidrogeològics in situ i al laboratori		X													





<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	h) Muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips, realitzant les operacions de verificació, ajust i substitució dels seus elements, restituint el seu funcionament en condicions de qualitat, seguretat i respecte al medi ambient	X	X	X		X	X	X	X	X					
	i) Realitzar l'excavació d'espais subterranis, utilitzant els sistemes mecanitzats d'arrencada selectiva del material, per a l'extracció de recursos minerals o per a la construcció d'obres subterrànies							X							
	j) Manejar la maquinària d'excavació i de moviment de terres a cel obert, seguint les especificacions tècniques, en condicions de seguretat i eficiència									X					
	k) Realitzar la càrrega, transport, descàrrega i provisió dels materials extrets, complint amb els objectius de la producció i amb la normativa de riscos laborals							X	X	X					
	l) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant els seus coneixements, utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		



<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
<b>COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS</b>	m) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat, cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	n) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	o) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	p) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	q) Aplicar procediments 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			



Generalitat de Catalunya  
 Departament d'Ensenyament  
**Direcció General de Formació Professional**  
**Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**  
 Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
<b>COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS</b>	r) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional									X	X	X			
	s) 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	X			
	t) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector les indústries extractives.												X		



2. Taula-resum dels objectius generals i els mòduls professionals.

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
<b>OBJECTIUS GENERALS</b>	a) Reconèixer i manipular maquinària de perforació, descrivint la seqüència operativa, les característiques de la mateixa i les seves especificacions per realitzar la perforació subterrània i a cel obert			X											
	b) Seleccionar i manipular els instruments, equips i material, relacionant les seves característiques amb les especificacions i documentació tècnica per practicar voladures de forma simulada				X										
	c) Seleccionar i manejar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per realitzar sosteniments en excavacions subterrànies						X								
	d) Seleccionar i utilitzar els mitjans, equips i operacions necessaris, analitzant les característiques del procés per realitzar l'estabilització de talussos en excavacions a cel obert							X							
	e) Reconèixer i manipular els equips, mitjans i operacions de la maquinària, analitzant les condicions de l'obra i interpretant la documentació tècnica per realitzar projeccions de formigó						X	X							



<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball
<b>OBJECTIUS GENERALS</b>	f) Caracteritzar i utilitzar equips i eines, descrivint i preparant la seqüència operativa, per practicar sondatges	X	X												
	g) Aplicar les tècniques d'acord als procediments establerts, identificant les fases del procés per recollir testimonis, prendre mostres i realitzar assajos geotècnics i hidrogeològics in situ i al laboratori		X												
	h) Identificar, comparar i valorar la informació obtinguda dels assajos, consultant la reglamentació i normativa vigent per elaborar les dades base de la documentació		X												
	i) Identificar i ajustar elements, utilitzant els instruments necessaris d'acord als procediments establerts i normes de prevenció de riscos laborals per muntar i mantenir instal·lacions, màquines i equips	X	X	X		X	X	X	X	X					
	j) Comprovar els equips i instal·lacions, descrivint les operacions tècniques per verificar el funcionament dels mateixos	X	X	X		X	X	X	X	X					
	k) Seleccionar i manipular maquinària i equips d'arrencada selectiva, analitzant les característiques del procés i condicions de l'obra per realitzar l'excavació d'espais subterranis							X							



Generalitat de Catalunya  
 Departament d'Ensenyament  
**Direcció General de Formació Professional**  
**Inicial i Ensenyaments de Règim Especial**  
 Servei d'Ordenació de la Formació Professional Inicial

<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprendedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
<b>OBJECTIUS GENERALS</b>	l) Identificar i aplicar les tècniques i procediments d'excavació, relacionant les condicions del terreny amb els estris i implements de la maquinària, a fi de manejar-la en condicions de seguretat i eficiència									X						
	m) Caracteritzar i manipular els equips i maquinària, analitzant les característiques del procés per carregar, transportar, descarregar i arreplegar el material extret							X	X	X						
	n) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre i actualitzar els seus coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals	X	X		X			X	X	X	X	X	X			
	o) Desenvolupar treballs en equip i valorar la seva organització, participant amb tolerància i respecte, i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	p) Adoptar i valorar solucions creatives davant de problemes i contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball, per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			



<b>Tècnic en excavacions i sondatges</b>		Sondatges	Treballs geotècnics	Perforacions	Tècniques de voladura	Sosteniment	Estabilització de talussos	Excavacions amb arrencada selectiva	Operacions de càrrega i transports en excavacions	Operació i maneig de maquinària d'excavació	Formació i orientació laboral	Empresa i iniciativa emprenedora	Anglès tècnic	Síntesi	Formació en centres de treball	
OBJECTIUS GENERALS	q) Aplicar tècniques de comunicació, adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	r) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen, a fi de fonamentar les mesures preventives que se'n van adoptar, i aplicar els protocols corresponents per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
	s) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al «disseny per a tots»				X		X	X		X	X	X				
	t) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència				X	X		X	X	X	X	X	X			
	u) 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			
	v) 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			

