

Quadern per treballar les competències  
genèriques a les assignatures

## Emprenedoria i innovació

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Institut de Ciències de l'Educació

Document provisional. Versió 12/03/2009

La competència genèrica **emprenedoria i innovació** és la capacitat per conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que en regeixen l'activitat, per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici. És a dir, crear quelcom nou o transformar alguna cosa que ja existeix en valor, comporta buscar oportunitats tenint en compte els recursos o la falta d' aquests mateixos recursos.

L'ICE ha elaborat unes guies sobre el desenvolupament de les competències genèriques a l'hora de dissenyar les noves titulacions de grau i, en concret, la guia sobre **emprenedoria i innovació** com a possible estratègia per integrar l'aprenentatge d'aquesta competència genèrica en els nous plans d'estudis. Al llarg del procés de definició de les noves titulacions de grau, el centre haurà pres decisions sobre el treball de les diferents competències genèriques i el professorat haurà de desenvolupar les seves matèries i/o assignatures d'acord amb aquests criteris. Per donar-li suport en aquest tasca, s'han elaborat aquests quaderns, que ofereixen al professorat algunes possibles estratègies per integrar l'exercici i l'aprenentatge d'aquesta competència genèrica en les assignatures que l'han de treballar.

En primer lloc, es defineixen quins elements caracteritzen la competència i es detallen quins nivells d'assoliment es volen establir. A continuació, es presenten les diferents possibilitats que té a l'abast el professorat d'aquestes assignatures en funció del grau d'aprofundiment amb què hagin de treballar els objectius específics d'aquesta competència. Posteriorment, es detalla com es poden integrar aquests objectius en l'activitat docent i en el material docent i d'avaluació necessari per assolir els objectius proposats.



Aquesta obra està subjecta a una llicència de Creative Commons  
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es>)

<b>1</b>	<b>Presentació</b>	<b>5</b>
<hr/>		
<b>2</b>	<b>Planificació d'activitats</b>	<b>11</b>
<hr/>		
2.1	La competència emprenedora i innovació: El component de la creativitat	13
2.1.1	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 1	13
2.1.2	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 2	17
2.1.3	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 3	19
2.2	La competència emprenedora i innovació: El component de l'esperit emprenedor	21
2.2.1	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 1	21
2.2.2	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 2	24
2.2.3	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 3	27
2.3	La competència emprenedora i innovació: El component de la innovació	30
2.3.1	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 1	30
2.3.2	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 2	32
2.3.3	Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 3	34
<b>3</b>	<b>Avaluació i seguiment de la competència en l'assignatura</b>	<b>34</b>
<hr/>		
3.1	Qualificació	35
3.2	Seguiment	35
3.3	Avaluació i seguiment del component de la creativitat	36

3.4	Avaluació i seguiment del component de l'esperit emprenedor	41
3.5	Avaluació i seguiment del component de la innovació	45
<b>4</b>	<b>Plans de millora contínua</b>	<b>49</b>
<hr/>		
<b>5</b>	<b>Referències bibliogràfiques</b>	<b>50</b>
<hr/>		
<b>6</b>	<b>Agraïments</b>	<b>52</b>
<hr/>		

## 1. Presentació

En el marc de les noves titulacions de grau, l'aprenentatge de competències adquireix un protagonisme molt rellevant. La UPC ha seleccionat set competències genèriques, entre les quals hi ha el **treball en equip**, per incorporar-les al perfil de tots els seus graduats i graduades, segons el que recull el document *Marc per al disseny i la implantació dels plans d'estudis de grau a la UPC* [1]. El document que teniu a les mans pretén donar algunes pautes per integrar aquesta competència genèrica en les assignatures.

La planificació de les titulacions de grau comporta tres elements essencials [2]: un aprenentatge centrat en l'estudiantat, l'assoliment d'objectius basats en competències i la planificació, l'avaluació i el seguiment de tota l'activitat docent amb criteris ECTS (consulteu, per exemple, <http://www.ects.es>).

Amb aquesta perspectiva, el professorat dissenya activitats d'aprenentatge, guia l'estudiantat en l'aprenentatge i en dissenya i n'executa l'avaluació. L'estudiantat realitza les activitats programades, construeix el propi aprenentatge i hi participa implicant-s'hi.

La relació entre professorat i estudiantat requereix la proposta d'activitats per part del professorat, l'aprenentatge per part de l'estudiantat i l'avaluació de l'assoliment dels objectius proposats, cosa que s'ha de fer en totes i cadascuna de les assignatures que constitueixen el pla d'estudis.

El treball de cada competència genèrica en una assignatura concreta ha d'incloure [3, 5] els aspectes següents:

- Nivell previ del qual parteix l'estudiantat pel que fa a una competència genèrica determinada.
- Context de la mateixa assignatura, com ara la situació en la titulació, aspectes de la competència genèrica que cal desplegar/exercitar i recursos disponibles.
- Nivell que l'estudiantat ha d'assolir, en finalitzar l'assignatura, en relació amb la competència genèrica.

Aquesta visió de la situació ha de permetre programar activitats d'aprenentatge orientades a assolir els objectius formatius relacionats amb competències específiques pròpies del perfil i detallades a la guia docent de l'assignatura, i també fixar els objectius curriculars transversals relacionats amb les competències genèriques que desenvolupa l'assignatura. A més ha de permetre establir activitats i instruments d'avaluació, seguiment i millora relatius a la competència genèrica.

La complexitat i la naturalesa sistèmica d'aquesta competència que té tres components clarament diferenciats —creativitat, esperit emprenedor i innovació— fan que sigui convenient que l'itinerari competencial **emprenedoria i innovació** s'estableixi al llarg de tota la titulació, tot i que aquesta no és l'única opció. Per manejar aquesta complexitat és recomanable abordar els aspectes esmentats de creativitat, esperit emprenedor i innovació, durant els primers anys de titulació, per separat i de forma transversal. Tanmateix, atès el caràcter sistèmic de la competència **emprenedoria i innovació**, pot resultar aconsellable incorporar, en els últims anys, assignatures per projectes, que formen en les competències de comportament emprenedor i innovador i de creació d'empreses de base tecnològica basades en una idea real i que integren els coneixements i habilitats adquirits en els primers anys de les titulacions. Sense aquesta última etapa el desenvolupament d'aquesta competència pot tenir un abast limitat.

Les activitats de formació transversals es poden incorporar mitjançant la generació d'oportunitats que permetin a l'estudiantat desplegar comportaments que contribueixin al desenvolupament gradual de les competències de creativitat, esperit emprenedor i innovació.

### **Objectius d'aprenentatge**

Treballar la creativitat significa oferir espais de flexibilitat on els estudiants puguin explorar noves opcions d'un problema o qüestió i prendre decisions. Es poden oferir, entre altres alternatives, oportunitats per construir i generar dissenys, redefinir problemes i proposar mètodes alternatius de solució.

El foment i desenvolupament de l'esperit emprenedor es poden afavorir mitjançant el disseny d'estratègies d'aprenentatge que convidin els estudiants a analitzar oportunitats i riscos d'una situació, així com buscar suport per fer aquesta anàlisi, si cal (no s'ha de pensar només en una nova empresa).

Per a la competència **emprenedoria i innovació** es pot enfrontar els estudiants i estudiantes a situacions que els portin a afrontar problemes la resolució per a la qual calgui introduir nous procediments, eines o processos. Això significa que s'han d'identificar oportunitats de millora, analitzar opcions de canvi, prendre decisions fonamentades, aplicar el nou procediment i avaluar-ne els resultats. Tanmateix les competències necessàries en l'àmbit de la innovació requereixen continguts específics i adquirir habilitats tècniques determinades; per tant, es recomana que s'inclouin aquests continguts professionalitzadors en els plans d'estudis. Per desenvolupar totes aquestes capacitats en l'estudiantat es poden utilitzar estratègies d'aprenentatge que a la vegada potencien altres competències específiques i genèriques.

	<b>Objectius</b> En finalitzar el nivell, l'estudiantat ha de ser capaç de:		
	<b>Nivell 1</b>	<b>Nivell 2</b>	<b>Nivell 3</b>
<b>Creativitat</b>	Detectar o generar oportunitats i solucions a problemes coneguts i familiaritzar-se amb els instruments i tècniques de generació d'idees.	Generar noves idees, oportunitats o solucions i la visió de la seva implementació tenint en compte les restriccions tant pròpies del procés com del mercat.	Aportar idees i solucions a processos complexos que requereixen solucions sistèmiques. Adquirir coneixements i habilitats utilitzant les eines informàtiques existents.
<b>Esperit emprenedor</b>	Mostrar iniciativa, sospesant riscos i oportunitats i assumint les conseqüències. Adquirir els coneixements bàsics sobre les organitzacions i sobre les tècniques del <i>management</i> .	Prendre iniciatives comptant amb d'altres, fent-los partícips de la seva visió de futur i dels seus projectes. Dominar suficientment les disciplines anomenades <i>estratègiques</i> i les de suport.	Adquirir una professionalització en la creació d'empreses de base tecnològica o basades en el coneixement. Capacitat per crear una empresa i gestionar-la. Utilitzar coneixements estratègics de segon nivell, de disciplines de suport: màrqueting, finances, comptabilitat, recursos humans, etc., i de les de producció. Aprendre les habilitats pròpies: <i>locus of control</i> , assumpció del risc, etc.
<b>Innovació</b>	Aplicar les tècniques de la creativitat als problemes. Utilitzar l'estoc científic i tecnològic per a la seva traducció al mercat.	Aportar noves solucions, nous objectes, nous processos en l'àmbit específic de les innovacions organitzatives.	Dissenyar nous productes en la recerca i desenvolupament, producció, logística i distribució com a processos de la innovació en el sistema. Gestionar projectes i la innovació. Dissenyar processos i innovació en l'organització. Familiaritzar-se amb les tècniques i softs relacionats amb el procés de la innovació.

Les taules següents mostren exemples d'indicadors d'assoliment dels tres aspectes que constitueixen la competència:

Competència emprenedora i innovació: Creativitat		
Nivell de domini de la competència	Descripció del domini de la competència	Indicadors d'assoliment d'aquest component
<b>Nivell 1</b>	Detectar o generar oportunitats i solucions a problemes coneguts i familiaritzar-se amb els instruments i tècniques de generació d' idees.	Aporta suggeriments a les idees, situacions, casos o problemes que es plantegen.
		Les idees que proposa són innovadores quant al contingut, el procés per dur-les a terme o la manera com s'han de dur a terme, etc.
		Es planteja que existeixen diverses maneres de fer les coses. Presenta un cert inconformisme.
		Genera noves idees o solucions a situacions o problemes basant-se en allò que coneix.
		Transmet o expressa als altres les noves idees generades.
<b>Nivell 2</b>	Generar noves idees, oportunitats o solucions i la visió de la seva implementació tenint en compte les restriccions tant pròpies del procés com de l'entorn.	Aporta suggeriments propis de qualitat davant dels problemes o situacions que es presenten.
		Proposa idees originals o poc convencionals.
		Té la ment oberta davant de noves idees i perspectives.
		És capaç d'integrar coneixements de disciplines, fonts o àmbits diversos per generar idees noves a problemes i situacions coneguts i desconeguts.
		És capaç de plasmar de manera formal les idees que genera (esquemes, equacions, etc.).
<b>Nivell 3</b>	Aportar idees i solucions a processos complexos que requereixen solucions sistèmiques. Adquirir coneixements i habilitats utilitzant les eines informàtiques existents.	És capaç de generar idees amb conseqüències que superen la persona o l'àmbit d'aplicació.
		Proposa idees rupturistes quant al contingut, la manera com s'han de dur a terme, etc.
		Té una actitud que no planteja límits a la generació de nous pensaments.
		Utilitza mètodes específics per millorar la creativitat.
		Supera una assignatura sobre la viabilitat de projectes o la creació d'empreses.



Competència emprenedora i innovació: Esperit emprenedor		
Nivell de domini de la competència	Descripció del domini de la competència	Indicadors d'assoliment d'aquest component
<b>Nivell 1</b>	Mostrar iniciativa, sospesant riscos i oportunitats i assumint les conseqüències. Adquirir els coneixements bàsics sobre les organitzacions i sobre les tècniques del management.	Pren iniciativa davant les situacions que se li presenten en el dia a dia.
		Valora els riscos i oportunitats i pren les decisions conseqüents .
		És capaç d'anticipar els efectes de les accions que du a terme.
		Inclou criteris socials en la presa de decisions.
		Té un concepte adequat de si mateix que li permet prendre iniciatives.
<b>Nivell 2</b>	Prendre iniciatives comptant amb d'altres, fent-los partícips de la seva visió del futur i dels seus projectes. Dominar suficientment les disciplines anomenades <i>estratègiques</i> i les de suport.	Fa participar persones i grups en les seves iniciatives.
		Implica els altres en l'assumpció de riscos propis i aliens.
		Fa participar els altres en la seva visió de futur en els projectes que du a terme.
		Promou projectes que enriqueixen els que l'envolten.
<b>Nivell 3</b>	Adquirir una professionalització en la creació d'empreses de base tecnològica o basades en el coneixement. Capacitat per crear una empresa i gestionar-la. Utilitzar coneixements estratègics de segon nivell, de disciplines de suport: màrqueting, finances, comptabilitat, recursos humans, etc., i de les de producció. Aprendre les habilitats pròpies: <i>locus of control</i> , assumpció del risc, etc.	Posa en marxa nous projectes d'abast ampli.
		Es compromet a portar la iniciativa en projectes complexos i desafiadors.
		Té una visió de futur que viu intensament i li permet prendre la iniciativa.
		Es compromet amb projectes que tenen dimensió social.
		Supera una assignatura sobre la viabilitat de projectes o la creació d'empreses.

Competència emprenedora i innovació: Innovació		
Nivell de domini de la competència	Descripció del domini de la competència	Indicadors d'assoliment d'aquest component
<b>Nivell 1</b>	Aplicar les tècniques de la creativitat als problemes. Utilitzar l' estoc científic i tecnològic per a la seva traducció al mercat.	Reconeix les limitacions i punts febles en els seus processos i mètodes de treball.
		Reflexiona sobre noves formes de fer les coses.
		Cerca nous procediments i mètodes per treballar.
		Experimenta amb procediments nous.
		Identifica els resultats de la innovació.
<b>Nivell 2</b>	Aportar noves solucions, nous objectes, nous processos en l'àmbit específic de les innovacions organitzatives.	Analitza una situació concreta i n'identifica els aspectes i les necessitats de millora.
		Té en compte a qui afecta la innovació i com l'afecta.
		Troba nous mètodes de treball.
		Proposa solucions i mètodes innovadors.
		Analitza els riscos i beneficis de la innovació.
<b>Nivell 3</b>	Dissenyar nous productes en la recerca i desenvolupament, producció, logística i distribució com a processos de la innovació en el sistema. Gestionar projectes i la innovació. Dissenyar processos i la innovació en l'organització. Familiaritzar-se amb les tècniques i <i>softs</i> relacionats amb el procés de la innovació.	Identifica necessitats de millora en situacions i contextos complexos.
		Reflexiona sobre les causes i finalitats de la innovació.
		Troba nous mètodes per fer les coses d'una altra manera.
		Utilitza mètodes i solucions adequats a la innovació.
		Analitza riscos i beneficis.
		Obté resultats amb la innovació.
		Supera una assignatura sobre la viabilitat de projectes o la creació d'empreses.

## 2. Planificació d'activitats

A continuació, es descriuen els elements més importants per al disseny d'una assignatura, així com alguns suggeriments per dissenyar activitats que permetin treballar la competència genèrica d'**emprenedoria i innovació**.

Tal com s'ha indicat anteriorment, el nou model d'aprenentatge se centra en l'estudiantat. Aquest fet comporta que el disseny d'una assignatura [4, 6] hagi de respondre a l'esquema següent:

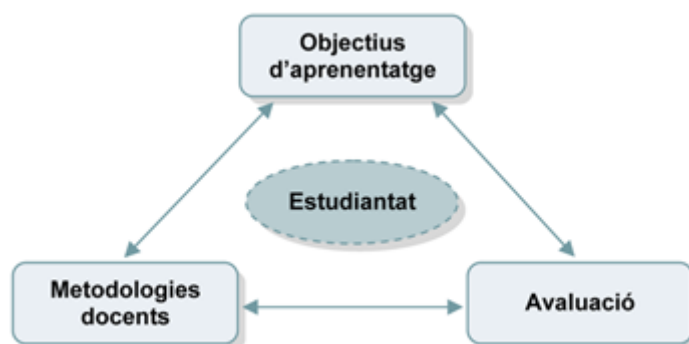


Figura 1. Elements per al disseny d'una assignatura.

L'assignatura com a element d'aprenentatge de l'estudiantat ha de preveure els **objectius d'aprenentatge**, que poden ser específics de l'àrea i/o transversals; les **metodologies docents** [7], com a recurs bàsic per assolir els objectius establerts i en les quals cal preveure totes les opcions (classes magistrals, pràctiques, seminaris, etc.) i potenciar les que permetin un aprenentatge actiu, i l'**avaluació**, com l'element que serveix per mesurar el nivell d'aprenentatge assolit per l'estudiantat en relació amb els diferents objectius.

Totes aquestes decisions s'hauran de concretar en el disseny de les activitats d'aprenentatge, que, a més de satisfer objectius específics, permeten exercitar la competència d'**emprenedoria i innovació**, en el nivell o els nivells que tingui assignats l'assignatura.

En resum, pel que fa a les competències genèriques, el disseny d'una activitat d'aprenentatge ha de preveure els aspectes següents:

- **Objectius d'aprenentatge específics i transversals de l'assignatura**, seleccionats entre els que hi ha definits en el pla d'estudis. Pel que fa als objectius transversals, és freqüent que els mateixos objectius es treballin en més d'una assignatura i, fins i tot, dins del mateix període acadèmic (curs, semestre, etc.). Això pot fer necessària la coordinació amb altres assignatures que treballin la mateixa competència genèrica.

- **Eines metodològiques i recursos que s'han d'emprar.** En funció dels objectius d'aprenentatge específics i transversals, cal pensar quines són les metodologies docents més adequades (l·liçó magistral, pràctiques, aprenentatge entre iguals, aprenentatge basat en problemes (ABP) o projectes, mètode del cas, etc.), l'escenari de desplegament de l'activitat (l'aula, el laboratori, una activitat no presencial dirigida, etc.) i els recursos humans, materials i temporals necessaris per a desplegar l'activitat.
- **Avaluació.** Cal definir com serà l'avaluació de l'activitat, quina part de la qualificació s'assignarà a la competència genèrica exercitada i qui l'avaluarà (si els estudiants participaran en la pròpia avaluació, si hi haurà avaluació entre iguals, etc.)
- **Seguiment i plans de millora.** Al final de l'activitat d'aprenentatge s'han de treure conclusions sobre "com ha anat" aquest procés. Per tant, és necessari recollir evidències durant l'execució que permetin valorar el procés i reconduir-ne els aspectes que calgui millorar.

És convenient que l'estudiantat conegui l'activitat que s'ha de realitzar i de quina manera s'avaluarà abans de començar a fer-la, per la qual cosa ha de disposar de la documentació que descriu i justifica aquesta activitat. Per exemple:

- **Dades bàsiques.** Titulació, perfil professional, competència genèrica que s'ha d'exercitar i escenari de desplegament.
- **Activitat.** Descripció de l'activitat d'aprenentatge.
- **Objectius formatius d'aprenentatge.** "En finalitzar l'activitat, l'estudiantat ha de ser capaç de:", amb la relació d'objectius que s'han d'assolir, tant específics com genèrics.
- **Justificació.** Idoneïtat de l'activitat d'acord amb el pla de formació.
- **Competències genèriques que s'han de treballar.**
- **Durada de l'activitat.** Si cal, s'hi pot adjuntar un calendari.
- **Dimensió dels grups i criteri de formació** (si n'hi ha).
- **Materials.** Els que requereix l'activitat, tant per a l'equip docent com per a l'estudiantat.
- **Descripció de les tasques que ha de fer l'estudiantat.**
- **Criteri d'èxit.** Per fer el seguiment, cal definir algun indicador que permeti decidir quan ha estat reeixida l'activitat.
- **Avaluació de l'activitat.** S'han d'indicar els aspectes que cal avaluar i els criteris d'avaluació, així com el pes que ha de tenir dins de l'assignatura. És recomanable emprar rúbriques associades a tasques d'avaluació determinades.

- **Qualificació.** Detall del sistema d'avaluació que s'empra per a la qualificació global de l'activitat.
- **Seguiment de l'activitat,** si es considera necessària alguna mena de retroalimentació després d'haver-la fet.
- **Recuperació de suspensos,** si es considera necessari. Com es preveu la recuperació si no s'assoleixen els objectius previstos amb l'activitat.

A l'hora de plantejar una proposta d'activitats sembla que és profitós descriure els objectius d'aprenentatge i especificar les possibles activitats, fent referència separatament a cada un dels tres components de la competència: creativitat, esperit emprenedor i innovació, i a cada un dels nivells d'assoliment descrits.

El context en el qual s'han de dur a terme les activitats és rellevant per assolir els objectius proposats, amb la qual cosa es planteja un desafiament permanent a les persones que els han de desenvolupar. Això significa que el professorat ha de tractar de crear un espai que afavoreixi el desenvolupament de la competència **emprenedoria i innovació** a través de la promoció de pensaments divergents, l'espontaneïtat, la tolerància als errors i el respecte a totes les opinions. Tanmateix, s'ha de motivar perquè l'estudiantat desplegui comportaments creatius, vulgui descobrir les pròpies capacitats i s'atreveixi a comunicar les noves idees.

## 2.1 La competència emprenedoria i innovació: El component de la creativitat

### 2.1.1 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 1

#### Objectius d'aprenentatge

L'estudiantat ha de ser capaç d'elaborar i proposar diferents alternatives de solució a problemes coneguts.

#### Objectius específics

- Explorar diverses solucions per a un problema conegut.
- Comunicar de forma adequada les pròpies iniciatives.
- Fusionar i integrar diferents idees, tant pròpies com dels altres.
- Fomentar una disposició proactiva cap a la creativitat.

## **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

El propòsit central de les activitats és oferir oportunitats a l'estudiantat per explorar noves idees, comunicar-les i integrar-les a d'altres. En aquest nivell és més important la quantitat que la qualitat de les idees. El context d'aprenentatge té un rol fonamental. Els estudiants i les estudiantes han de sentir-se còmodes amb el procés, s'han de sentir lliures per plantejar les pròpies iniciatives sense que se'ls jutgi, han de ser tolerants als errors i respectar totes les opinions. Tot això amb el propòsit de motivar, a més de la generació d'idees, la seva presentació als altres.

Les activitats es poden dur a terme en dues etapes. La primera té un caràcter individual, en la qual els estudiants i les estudiantes treballen en la generació d'idees. La segona etapa es fa en grup i se centra en la comunicació de les idees i en l'elaboració de noves idees basades en la combinació de les iniciatives individuals.

## **Activitats que se suggereixen**

1. Buscar noves solucions a problemes coneguts.
2. Proposar petites millores a solucions tecnològiques ja conegudes.
3. Desenvolupar noves aplicacions d'una solució existent.

## **ACTIVITAT 1. BUSCAR NOVES SOLUCIONS A PROBLEMES CONEGUTS**

Una vegada s'hagi resolt algun problema i es disposi d'una solució apropiada, s'ha de convidar l'estudiantat a buscar dues o tres solucions alternatives al mateix problema.

### *Metodologia*

- a. El professor o la professora entrega als estudiants la descripció d'un problema, que ha d'incloure la solució coneguda i comprovada. El problema ha de situar-se en el context de l'assignatura respectiva. Per exemple, com es pot generar energia elèctrica, com es pot optimitzar el recorregut d'un problema de transport, com es pot dessalinitzar l'aigua de mar, etc.
- b. Una vegada presentat el problema, es desafia l'estudiantat a trobar-hi noves solucions. Eventualment l'activitat pot tenir el suport d'algunes pistes tecnològiques o disciplinàries que en facilitin el procés.

- c. El treball es desenvolupa en dues etapes:
- Primer els estudiants i les estudiantes, individualment, han de generar com a mínim tres idees sobre la manera en què es pot solucionar el problema. S'ha d'emfasitzar que el més important és la quantitat d'idees, més que no pas la qualitat.
  - En una segona etapa, els estudiants i les estudiantes, en grups, integren les idees aportades per cadascú i generen noves idees de forma col·lectiva mitjançant el procediment de pluja d'idees.
- d. L'activitat finalitza amb un plenari final en què es recopilen totes les idees que s'han generat. El professor o professora tanca l'activitat emfasitzant la quantitat d'idees i la diversitat de solucions, de les quals ha de destacar les més enginyoses. Opcionalment, es pot realitzar un fòrum en què l'estudiantat expliqui el procés o el raonament que l'ha portat a formular aquestes idees.

#### *Material de consulta*

- Guia de com es fa una sessió de pluja d'idees.
- Referències disciplinàries i tecnològiques relatives al problema específic que s'ha de resoldre.

### **ACTIVITAT 2. PROPOSAR PETITES MILLORES A SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES JA CONEGUDES**

L'estudiantat ha de generar idees relacionades amb extensions o petites millores de tecnologies que ja estan disponibles al mercat. Per exemple, telèfons mòbils, cotxes, sistemes de transport, etc. El propòsit és convidar a explorar noves possibilitats i exercitar la creativitat.

#### *Metodologia*

- a. El professor o professora selecciona un conjunt de solucions tecnològiques relacionades amb l'assignatura i dona exemples de la seva evolució a través de millores progressives. Posteriorment convida l'estudiantat a proposar noves millores que estenguin la funcionalitat, millorin la qualitat o bé optimitzin els recursos de la tecnologia, sota supervisió.

- b. L'estudiantat, que treballa en equip, genera diverses alternatives de millores mitjançant el procediment de pluja d'idees. S'han de distingir dues fases:
- Generació d'idees
  - Avaluació d'aquestes idees
- c. L'activitat acaba amb una exposició dels estudiants o estudiantes, en què presenten les idees noves que s'han generat i les que han estat seleccionades.
- d. El professorat tanca l'activitat destacant la quantitat d'idees i valorant la capacitat creativa del grup.

#### *Material de consulta*

- Guia de com fer una sessió de pluja d'idees.
- Guia per a la presentació final.
- Rúbrica d'avaluació.
- El professorat entrega referències sobre les tecnologies que s'han considerar en l'activitat.

### **ACTIVITAT 3. DESENVOLUPAR NOVES APLICACIONS D'UNA SOLUCIÓ EXISTENT**

L'activitat consisteix a cercar noves aplicacions a una solució o tecnologia ja existent. Per exemple, telefonia mòbil, biotecnologia, sistemes intel·ligents de reconeixement de patrons, etc.

#### *Metodologia*

- a. El professorat dóna exemples de solucions o tecnologies, relacionades amb l' assignatura, i desafia els estudiants i les estudiantes a trobar problemes que es puguin resoldre amb aquestes tecnologies. Els estudiants, primer de forma individual i després en grups, han d'identificar dues o tres aplicacions noves i generar idees noves de forma col·lectiva.
- b. Els estudiants i les estudiantes presenten les aplicacions noves en un plenari final.
- c. El professor o professora destaca la diversitat d'idees, la capacitat creativa del grup i, eventualment, convida alguns alumnes a explicar el raonament que els ha portat a generar aquelles idees.



### *Material de consulta*

- Guia de com fer una sessió de pluja d'idees.
- Guia per a la presentació final.
- Rúbrica d'avaluació.
- El professorat entrega referències sobre les tecnologies que s'han de considerar en l'activitat.

### *Criteris d'avaluació*

L'element central de l'avaluació és l'actitud per generar, comunicar i integrar idees. Tanmateix és important la motivació de l'estudiantat, que en cada activitat descobreix la pròpia capacitat creativa i adquireix confiança per comunicar-les.

## **2.1.2 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 2**

### **Objectius d'aprenentatge**

Es tracta d'adquirir professionalització en la generació de noves idees, oportunitats o solucions, i tenir la visió de la manera com s'han d'implementar tenint en compte les restriccions del procés i de l'entorn.

### **Objectius específics**

- Generar una gran quantitat d'idees.
- Avaluar costos i beneficis de la implementació.
- Madurar i desenvolupar idees. Comunicar formalment les idees noves.
- Comunicar formalment les idees noves.

### **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

En aquest nivell es pot treballar en funció de projectes de complexitat mitjana relacionats amb una professió específica per abordar problemes relativament comuns d'aquesta especialitat. El propòsit principal és que l'estudiantat tingui l'oportunitat d'explorar i desenvolupar solucions noves davant de problemes coneguts, integrant coneixements de diverses disciplines. Tanmateix, és important avaluar, millorar i formalitzar les idees.

L'èmfasi recau sobre la qualitat de les idees finals. S'ha de demostrar a l'estudiantat que, mitjançant un procés sistemàtic de generació d'idees, avaluació i millora contínua, és possible assolir resultats excel·lents.

### **Activitats que se suggereixen**

1. Formular un projecte tecnològic.

### **ACTIVITAT 1. FORMULAR UN PROJECTE TECNOLÒGIC**

Els estudiants i les estudiantes formulen un projecte per resoldre un problema de complexitat mitjana i prou conegut de la disciplina o carrera que estudien. El desafiament és arribar a solucions noves per a problemes coneguts.

#### *Metodologia*

- a. El professorat planteja un problema relativament comú, de complexitat mitjana, d'una carrera determinada i n'explicarà les formes de solució tradicionals. Després proposa a l'estudiantat que elabori un projecte per implementar una solució alternativa.
- b. L'estudiantat, organitzat en grups, ha de preparar el projecte mitjançant activitats com les següents:
  - Aprofundir els coneixements sobre el problema i les solucions existents fins aleshores.
  - Generar idees per resoldre el problema amb un mínim de tres idees per cada integrant del grup.
  - Avaluar les idees quant a costos i beneficis i segons que siguin factibles o no.
  - Seleccionar dues o tres idees per desenvolupar.
  - Recopilar antecedents que els permetin millorar les idees seleccionades.
  - Seleccionar la idea final, que pot ser-ne la integració de dues o més.
  - Elaborar un model formal per comunicar la idea, com ara pla, fórmula, prototip, etc.
  - Preparar un informe amb el projecte per per implementar-lo.
- c. L'activitat acaba amb la presentació dels projectes i l'avaluació final.

### *Material de consulta*

- Descripció del problema i les solucions existents.
- Guia de treball i criteris per avaluar la qualitat de les noves idees.
- Rúbrica d'avaluació. Referències addicionals per aprofundir en el problema i les solucions existents.
- Referències addicionals per aprofundir en el problema i les solucions existents.

### *Criteris d'avaluació*

En aquest nivell es busquen idees de més qualitat; no obstant això, l'avaluació s'ha de centrar en els comportaments i competències dels estudiants i les estudiantes més que no pas en les idees resultants. Els mitjans que es poden aplicar en aquest cas són l'autoavaluació, la coavaluació i l'observació del professor o professora.

### **2.1.3 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 3**

#### **Objectius d'aprenentatge**

Es tracta d'adquirir professionalització en l'aportació d'idees i solucions a processos complexos que requereixen solucions sistèmiques, i adquirir els coneixements i les habilitats mitjançant les eines informàtiques existents.

#### **Objectius específics**

- Resoldre creativament problemes complexos.
- Aplicar un enfocament sistèmic a la solució de problemes.
- Integrar coneixements multidisciplinaris.
- Avaluar i perfeccionar idees.

#### **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

Es poden formular projectes que ofereixin aproximacions de solucions a problemes complexos, que continguin problemàtiques de naturalesa diversa, la solució de les quals requereixi la integració de diverses disciplines. Alguns exemples de problemes poden ser: dissenyar un sistema de transport urbà, reduir la contaminació ambiental en un territori determinat,

desenvolupar estratègies de consolidació de clústers empresarials, sistemes de gestió de trànsit, sistemes integrats d'energia, etc.

### **Activitats que se suggereixen**

1. Formular un projecte per resoldre un problema complex.

### **ACTIVITAT 1. FORMULAR UN PROJECTE PER RESOLDRE UN PROBLEMA COMPLEX**

L'estudiantat treballa en l'elaboració d'un projecte que intenti solucionar un problema complex que no s'hagi resolt o les solucions actuals del qual no siguin del tot satisfactòries.

#### *Metodologia*

- a. El professorat presenta el problema i en destaca les dimensions tecnològica, social, ecològica, cultural, etc. Tanmateix, explica les solucions implementades o plantejades fins aleshores. Es proposa a l'estudiantat que elabori un projecte per resoldre una part o tot el problema.
- b. Els estudiants i les estudiantes, organitzats en grups, han de preparar el projecte a través de les activitats següents:
  - Aprofundir els seus coneixements sobre el problema i les solucions existents fins aleshores.
  - Construir un model sistèmic que representi el problema, en què s'identifiquin diferents subproblemes i les relacions entre ells.
  - Identificar components, causes i conseqüències de cada subproblema.
  - Generar idees sobre com es podria resoldre cada subproblema i com es podria integrar a la solució global.
  - Avaluar les idees quant a la factibilitat, els costos i els beneficis.
  - Seleccionar idees que es puguin millorar i implementar.
  - Recopilar antecedents que els permetin millorar les idees seleccionades.
  - Seleccionar les idees finals i integrar-les en un model únic.
  - Elaborar un model formal per comunicar la idea, per exemple: plànol, fórmula, prototip, etc.
  - Preparar un informe amb el projecte per implementar-lo.
- c. L'activitat acaba amb la presentació dels projectes i l'avaluació final.

### *Material de consulta*

- Descripció del problema i les solucions existents.
- Guia de treball i criteris per avaluar la qualitat de les idees noves.
- Rúbrica d'avaluació.
- Referències addicionals per aprofundir en el problema i les solucions existents.

### *Criteris d'avaluació*

L'avaluació ha de ser contínua al llarg de tot el procés, s'ha de sustentar en una rúbrica coneguda des del començament, que ha d'aplicar el mateix estudiant o estudianta i els companys i companyes, i l'observació del professorat.

## **2.2 La competència emprenedora i innovació: El component de l'esperit emprenedor**

### **2.2.1 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 1**

#### **Objectius d'aprenentatge**

S'ha d'afrontar la realitat habitualment amb iniciativa, valorant-ne els riscos i les oportunitats, i assumint-ne les conseqüències. S'han d'adquirir els coneixements bàsics sobre les organitzacions i sobre les tècniques de gestió.

#### **Objectius específics**

- Reconèixer oportunitats d'actuació en una àrea d'interès.
- Formular un pla de realització.
- Avaluar riscos i obtenir recursos.
- Dur a terme accions concretes per implementar-lo.

#### **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

L'activitat en aquest nivell s'ha de centrar en la motivació cap a una conducta emprenedora, convidant, animant i acompanyant els estudiants i estudiantes en una petita emprenedoria que sigui significativa per a ells i que es pugui dur a terme en un termini màxim de tres mesos.

El més rellevant és que l'estudiantat tingui l'oportunitat de viure una experiència que, encara que sigui petita, sigui reeixida i motivadora, de manera que al final del projecte pugui descobrir noves capacitats que li permetin assumir en el futur situacions emprenedores de més gran envergadura.

El projecte ha de ser de caràcter personal, s'ha de sustentar en les motivacions i valors de cada estudiant o estudianta, ha de ser significatiu per a ells i els ha d'exigir un nivell moderat d'esforç, risc i recursos.

Els àmbits que pot abastar són diversos: culturals, tecnològics, socials, esportius, acadèmics, lúdics, etc. El més important és que siguin motivadors i assolibles.

El professorat actua com a consultor de l'estudiantat, el motiva i l'ajuda a assolir els objectius que s'ha proposat. Opcionalment es pot implementar un sistema de tutoria que doni suport a les activitats d'assistència del professorat.

### **Activitats que se suggereixen**

1. Fer el projecte d'emprenedoria personal.
2. Desenvolupar el projecte de participació de l'alumnat en un joc d'entorn virtual.

### **ACTIVITAT 1. FER EL PROJECTE D'EMPRENEDORIA PERSONAL**

Cada estudiant o estudianta formula i elabora un projecte en un àmbit d'acció que ha d'escollir i en un termini no superior a tres mesos.

#### *Metodologia*

- a. El professorat explica la importància que té desenvolupar una actitud emprenedora i els seu impacte en la vida professional i personal. Després convida l'estudiantat a fer un projecte emprenedor que sigui important, que estigui al seu abast i que sigui factible dur-lo a terme en un període de màxim tres mesos.
- b. Els estudiants i estudiantes reben un guió per orientar-los en la planificació i realització del projecte. La pauta els ha d'ajudar en les etapes següents:

- Establir els objectius del projecte. Aquests han de ser importants per a l'estudiant o estudianta perquè poden relacionar-se amb problemes que vol superar, o bé aspiracions o somnis que li agradaria assolir.
- Elaborar una visió del projecte. Ha de fer una descripció del que farà i de la manera com l'influirà un cop hagi assolit els objectius proposats.
- Preparar un pla per dur a terme que contingui les activitats i els recursos necessaris. L'obtenció dels recursos és un aspecte fonamental de la competència d'emprenedoria; per això és important que hi hagi un esforç moderat i creatiu per assolir-los o bé substituir-los quan sigui necessari.
- Avaluar els riscos. Això implica identificar situacions que podrien fer que alguna mesura del projecte fracassés. Per a cada risc identificat s'ha de definir un pla d'acció que ajudi a evitar-lo o mitigar-lo. És molt important assegurar l'èxit del projecte perquè l'estudiantat adquireixi confiança en si mateix i se senti motivat a seguir generant accions emprenedores. En conseqüència, aquesta fase d'avaluació de riscos és clau en aquesta activitat, per la qual cosa cal assegurar que el nivell de risc sigui moderat i que existeixin plans de contingència per abordar-los. Tanmateix, si es detecta que el projecte té un factor de risc massa elevat se n'ha de modificar l'assoliment o els objectius, de manera que es pugui atenuar el nivell de risc.

c. L'estudiantat du a terme les activitats definides en el projecte i en reporta el progrés.

d. El procés acaba amb una exposició del projecte i l'assoliment dels resultats.

#### *Material de consulta*

- Guió per formular el projecte i informe dels resultats.
- Rúbrica d'avaluació.

#### *Criteris d'avaluació*

El propòsit de les activitats en aquest nivell és motivar per tenir una conducta emprenedora, sense tenir en compte l'envergadura. Es pretén que l'estudiant visqui l'experiència reeixida d'emprendre alguna cosa que és important per a ell. Les dimensions més rellevants en aquest procés són la capacitat per planificar un projecte la iniciativa i la decisió de portar-lo a terme. Dit d'una altra

manera, no és suficient l'etapa de disseny, sinó que han d'existir accions concretes que donin compte de la implementació.

L'avaluació ha de ser contínua, centrada en el procés més que no pas en el resultat, i hi han de participar el professorat i l'estudiantat.

## **ACTIVITAT 2. DESENVOLUPAR EL PROJECTE DE PARTICIPACIÓ DE L'ALUMNAT EN UN JOC D'ENTORN VIRTUAL**

La temàtica d'aquest joc ha de ser l'emprenedoria i la innovació, i l'entorn del joc ha de ser el web del Programa Innova.

D'una manera lúdica, però introduint conceptes teòrics, supervisats en tot moment per un grup de treball, que ha d'incloure professorat i professionals experts en la matèria, es pretén posar a l'alumnat en situació i motivar-lo a entendre el procés de l'emprenedoria.

Aquest joc situa l'usuari com un emprenedor que a partir d'un fons propi i facilitant-li la possibilitat d'aconseguir fons de capital extra, pot crear la pròpia empresa i competir en un mercat d'oferta-demanda en el qual tots els usuaris participen de manera activa.

### **2.2.2 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 2**

#### **Objectius d'aprenentatge**

Prendre iniciatives comptant amb els altres, fent-los partícips de la pròpia visió i dels seus projectes. Tenir habilitats directives. Mostrar un coneixement suficient de les disciplines anomenades *estratègiques* i les de suport.

#### **Objectius específics**

- Identificar oportunitats per emprendre.
- Elaborar i comunicar una visió de futur.
- Atreure altres companys cap al projecte i obtenir recursos.
- Executar el projecte i obtenir-ne resultats.



## **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

En aquest segon nivell s'espera que l'estudiantat visqui l'experiència d'emprendre un projecte de complexitat mitjana, desenvolupat en grup, amb el suport de terceres persones i amb impactes socials positius. El projecte ha de tenir interès per als integrants de l'equip, s'ha de poder dur a terme en un període no superior a quatre mesos i ha d'exigir un esforç moderat per obtenir els recursos necessaris per dur-lo a terme.

La naturalesa del projecte no és rellevant; no obstant això, és necessari assegurar que hi hagi un grup de beneficiaris o clients, diferents de l'equip promotor. Tanmateix, és important que l'alumnat sigui capaç de construir una xarxa de suport que li permeti aconseguir patrocini i recursos. En aquest sentit, projectes de caràcter social, ecològic o solidari podrien ser més atractius i factibles de realitzar.

L'èxit del projecte és fonamental per enfortir l'autoestima, la confiança i l'esperit emprenedor dels integrants dels grups. En conseqüència, el professor o professora haurà de centrar els esforços a assegurar que es defineixin projectes factibles, que l'equip es mantingui motivat i que els seus membres siguin perseverants i proactius a l'hora de dur-los a terme, atenent aspectes tècnics, emocionals i de valor.

## **Activitats que se suggereixen**

1. Portar a terme el projecte d'emprenedoria col·lectiu.
2. Desenvolupar el projecte de participació de l'alumnat en un joc d'entorn virtual.

## **ACTIVITAT 1. PORTAR A TERME EL PROJECTE D'EMPRENEDORIA COL·LECTIU**

L'estudiantat, que treballa en grup, defineix un projecte de complexitat mitjana que es pugui emprendre en un període no superior a quatre mesos. El grup prepara un pla i el posa en marxa.

### *Metodologia*

- a. El professor o professora explica les condicions per preparar i executar un projecte d'emprenedoria. En la primera sessió es formen els equips i s'exploren idees que es puguin desenvolupar.

- b. Els grups d'estudiants i estudiantes aprofundeixen en les idees preliminars, n'avaluen la viabilitat i seleccionen la idea que s'ha de desenvolupar com a projecte.
- c. Amb el suport d'un guió, l'estudiantat segueix les etapes següents:
- Establiment dels objectius del projecte.
  - Elaboració d'una visió del projecte: descripció dels beneficiaris, activitats que s'han de realitzar, resultats que s'espera aconseguir, impacte que es vol assolir.
  - Definició de l'abast del projecte, clients, proveïdors i fonts de recursos.
  - Elaboració d'una estratègia de comunicació dirigida als diferents grups d'interès del projecte.
  - Identificació de les activitats i els recursos necessaris.
  - Organització de les activitats, definició dels rols i assignació de responsabilitats.
  - Preparació d'un programa de treball.
  - Preparació d'una estratègia per aconseguir suport i obtenir els recursos necessaris.
  - Avaluació dels riscos i definició dels plans de contingència.
- d. L'equip desenvolupa les activitats en funció dels terminis i estàndards de qualitat que s'hagin definit, i informa periòdicament sobre l'avenç del projecte.
- e. El procés acaba amb una exposició del projecte i els resultats assolits.

#### *Material de consulta*

- Guió per a la formulació del projecte i de l'informe de resultats.
- Rúbrica d'avaluació.
- És aconsellable organitzar un sistema de tutoria que doni suport a les activitats d'assistència del professorat.

#### *Criteris d'avaluació*

En aquest nivell, a més de la motivació, és important el desenvolupament d'habilitats per a l'emprenedoria, les quals s'adquireixen a través de l'experiència i la implicació dels integrants de l'equip. En aquest sentit, a més de l'avaluació del conjunt, és important observar, avaluar i retroalimentar de forma contínua cada membre de l'equip.

L'avaluació s'ha de sustentar en una rúbrica coneguda amb antelació, en la qual han de participar el mateix estudiant i els companys, a més del professorat, que s'ha d'encarregar de l'observació.

## **ACTIVITAT 2. DESENVOLUPAR EL PROJECTE DE PARTICIPACIÓ DELS ALUMNES EN UN JOC D'ENTORN VIRTUAL**

La temàtica d'aquest joc ha de ser l'emprenedoria i la innovació, i l'entorn del joc ha de ser el web del Programa Innova.

D'una manera lúdica, però introduint conceptes teòrics supervisats en tot moment per un grup de treball que inclou professorat i professionals experts en la matèria, es pretén posar a l'alumnat en situació i motivar-lo a entendre el procés de l'emprenedoria.

Aquest joc situa l'usuari com un emprenedor que parteix d'un fons propi i al qual se li facilita la possibilitat d'aconseguir fons de capital extra, i que pot crear una empresa pròpia i competir en un mercat d'oferta-demanda en el qual tots els usuaris participen de manera activa.

En aquest nivell l'alumne ha d'haver anat aprofundint en el joc i hi ha d'aplicar també tot els conceptes del nivell 1 que ha anat assolint durant el decurs del temps.

### **2.2.3 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 3**

Els objectius del nivell 3 del component d'esperit innovador estan descrits a la taula de la pàgina 10, conjuntament amb els indicadors d'assoliment d'aquest component. Tanmateix, la taula 3.2.3 presenta alguns descriptors del grau d'assoliment d'aquest indicador.

Per assolir el nivell 3 de la competència d'emprenedoria i innovació, una possibilitat és cursar en l'últim curs de grau una assignatura de creació d'empreses o de viabilitat de projectes que integri els coneixements i habilitats adquirits els primers anys de les carreres.

Els objectius específics d'aquest tipus d'assignatura són els següents:

- Fomentar l'esperit emprenedor i la cultura de la innovació.
- Ajudar a comercialitzar idees i projectes innovadors i empresarials iniciats en el col·lectiu universitari.
- Establir un nexa d'unió entre la docència i la recerca.

- Transmetre a l'estudiantat els coneixements propis d'una assignatura general d'organització d'empreses mitjançant un mètode d'ensenyament actiu per projectes, centrant els continguts en els que són habituals en els plans d'empresa.

En aquestes assignatures, a partir d'una idea, un producte de recerca o una patent d'un professor o professora, un investigador o investigadora o un grup de recerca, els estudiants i estudiantes elaboren un pla de negoci, de manera que adquireixen habilitats directives i competències que els capaciten per a la creació d'una empresa basada en el coneixement. Al final del curs l'estudiantat serà capaç d'elaborar un pla d'empresa sobre una oportunitat o idea que és susceptible d'esdevenir negoci.

La metodologia que cal seguir és la següent:

- a. La part pràctica de l'assignatura es basa en el desenvolupament, en grups de 4-5 alumnes, d'un pla d'empresa a partir d'oportunitats tecnològiques creades o identificades pels grups de recerca del mateix centre o de la Universitat.

El grau de desenvolupament de les oportunitats de partida pot ser divers: pot tractar-se d'una idea més o menys desenvolupada, o, fins i tot, pot ser una oportunitat ja patentada i/o comercialitzada. Com més bé defineixi l'investigador o investigadora l'oportunitat, més facilitats tindrà l'alumnat per fer el pla d'empresa. Les idees sobre les quals treballarà l'estudiantat han de ser identificades conjuntament pels investigadors o investigadores i el professor o professora de l'assignatura, si cal amb l'ajut del Programa Innova, i han de seleccionar-se amb temps per poder començar-les a treballar tan bon punt comenci el curs.

- b. Una vegada les oportunitats han estat seleccionades pel professorat, han estat presentades a l'alumnat i han estat distribuïdes entre els grups de treball (ells mateixos escolliran un projecte entre la llista de propostes), comença l'elaboració del pla d'empresa.
- c. En el grup de treball cada alumne o alumna ha d'assumir un rol. Per tant, hi haurà un responsable de màrqueting, un de finances, un de producció, un de recursos humans i un de la gerència. Tots han de participar en el desenvolupament de totes les parts del projecte, però cadascú s'ha de responsabilitzar que la seva part s'hagi treballat i desenvolupat correctament. D'aquesta manera es garanteix que tots i cada un dels components del grup es compromet amb el projecte i es facilita la tasca d'avaluació del professorat.

- d. Abans de començar a impartir l'assignatura, és molt important explicar-ne molt clarament a l'alumnat el funcionament i l'estructura, els objectius, la metodologia i l'avaluació.

La part de continguts teòrics és impartida pel professor o professora de l'assignatura, i es completa, quan és possible, amb les aportacions d'empresaris i/o altres experts. Aquesta part es divideix en tres parts:

1. Continguts generals necessaris per al desenvolupament de l'assignatura i dels plans d'empresa.
2. Continguts específics de l'assignatura: què és ser emprenedor i en què consisteix la comercialització d'un projecte, oportunitat o idea empresarial, i la vigilància tecnològica i la propietat industrial.
3. Continguts teòrics de base per al desenvolupament dels apartats del pla d'empresa.

A més de les sessions teòriques impartides pel professor o professora, convé treballar, analitzar i discutir casos reals d'emprenedors i altres professionals relacionats amb la creació d'empreses. En alguns d'aquests casos són els mateixos empresaris els qui exposen les seves experiències, assistint a les sessions com a convidats. L'objectiu d'aquestes sessions és que l'estudiantat pugui conèixer i analitzar experiències i situacions reals, útils per avaluar els punts forts i febles dels seus projectes.

- e. L'activitat finalitza amb la defensa d'aquest pla d'empresa davant d'un tribunal. La defensa del pla d'empresa davant del tribunal es divideix en tres parts:

- Una única transparència, que cal defensar en un minut, amb l'objectiu d'atraure i convèncer el tribunal que val la pena conèixer el projecte pel seu contingut innovador i per la seva viabilitat tècnica i econòmica.
- Deu transparències, cada una de les quals ha de tractar el contingut que s'especifica a continuació i que s'han de defensar en un temps màxim de 7 minuts.
- En finalitzar aquestes dues presentacions es dóna pas a les preguntes del tribunal, part que en cap cas no pot superar els 15 minuts. El fet d'haver definit un rol a cada membre del grup facilita que cada un d'ells es responsabilitzi de respondre les preguntes relatives a la seva àrea.

Pel que fa a l'avaluació, l'alumnat s'avalua de dues formes: el professorat avalua els coneixements i el treball que s'ha dut a terme, i un tribunal puntua la creativitat i la capacitat de venda del producte del grup.

El professorat avalua el document del pla d'empresa tenint en compte l'assimilació dels continguts teòrics de l'assignatura, el treball desenvolupat per l'equip, així com el procés d'elaboració del pla. Aquesta qualificació té un pes màxim del 60 % sobre la nota final d'aquesta part de l'assignatura.

Si s'opta per aquest tipus d'assignatura, cal posar-se en contacte amb el Programa Innova, que en proporciona informació més detallada.

## **2.3 La competència emprenedoria i innovació: El component de la innovació**

### **2.3.1 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 1**

#### **Objectius d'aprenentatge**

Conèixer el primer nivell de les etapes del procés de la innovació en el domini de la professió. Aplicar les tècniques de creativitat als problemes. Utilitzar l'estoc científic i tecnològic per traduir-lo a l'àmbit del mercat.

#### **Objectius específics**

- Establir un flux de treball.
- Avaluar i identificar els punts forts i febles del flux de treball.
- Incorporar millores al flux de treball.
- Avaluar els impactes de les millores.

#### **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

En aquest nivell s'espera que l'estudiantat visqui l'experiència d'observar un procés productiu bàsic perquè després hi pugui introduir canvis que reportin beneficis, com per exemple la reducció de temps i costos, la flexibilitat, l'increment de la qualitat i altres.

El context d'aquesta activitat poden ser els fluxos de treball més o menys representatius d'una professió determinada. L'activitat és essencialment demostrativa i s'espera que mitjançant aquestes accions, executades sobre un procés mitjanament conegut, l'estudiantat pugui descobrir el potencial de la innovació i se'l pugui motivar cap a innovacions més complexes en el futur.

## Activitats que se suggereixen

1. Plantejar el redisseny del flux de treball

### ACTIVITAT 1. PLANTEJAR EL REDISSENY DEL FLUX DE TREBALL

L'estudiantat planteja un conjunt de millores a un flux de treball que és habitual en la seva professió o disciplina.

#### *Metodologia*

- a. El professorat explica un flux de treball relativament comú en la carrera, n'assenyala els recursos i tecnologies que s'hi apliquen, i n'aporta indicadors quantitatius, com ara costos, temps, productivitat, nivell de servei i altres. Després es proposa a l'estudiantat que introdueixi canvis que millorin el rendiment del procés.
- b. Els estudiants i les estudiantes, basant-se en un guió, han de dur a terme com a mínim les activitats següents:
  - Representar el flux de treball en algun tipus de model.
  - Treballar sobre el model per reconèixer-ne els punts forts i febles.
  - Identificar-ne les oportunitats de millora.
  - Dissenyar canvis, creatius i viables, que millorin el rendiment.
  - Avaluat l'impacte dels nous canvis.
- c. L'activitat acaba amb un informe i, en la mesura que és possible, amb una presentació, preparada per l'estudiantat, la qual ha d'incloure la situació inicial, les millores proposades i els resultats que es poden assolir.

#### *Material de consulta*

- Guió de l'activitat.
- Rúbrica d'avaluació.
- Referències per conèixer més detalls del flux de treball, així com els recursos i tecnologies que s'utilitzen normalment.

### *Críteris d'avaluació*

L'avaluació es fa sobre la base d'una rúbrica coneguda per endavant, a través de tot el procés, en la qual participen el mateix estudiant o estudianta, els companys i les companyes i el professorat.

### **2.3.2 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 2**

#### **Objectius d'aprenentatge**

Assolir coneixements de segon nivell en les etapes del procés d'innovació. Oferir noves solucions, nous objectes, nous processos en l'àmbit específic de les innovacions organitzatives.

#### **Objectius específics**

- Analitzar processos o productes i identificar oportunitats de canvi.
- Dissenyar canvis per a processos o productes.
- Avaluar els riscos i els impactes dels canvis.
- Elaborar estratègies de difusió de la innovació.

#### **Tipus d'activitats que es poden dur a terme**

L'objecte d'aquest nivell és oferir a l'estudiantat l'oportunitat de participar, ja sigui de forma simulada o bé real, en un projecte d'innovació de processos o productes relacionats amb el seu perfil professional. S'espera que participi en totes les fases del procés, partint de la detecció de l'oportunitat de canvis, passant pel disseny i l'avaluació, fins a la definició d'estratègies orientades a assimilar la innovació en l'organització i el mercat.

D'aquesta manera, els estudiants i les estudiantes poden tenir una visió general d'un procés d'innovació, de les fases que han de seguir, els desafiaments que hauran d'afrontar i els resultats que se'n poden obtenir.

S'espera que amb aquesta activitat l'estudiantat reconegui en la innovació una competència important de la seva tasca professional i que se'l motivi per desenvolupar habilitats que li permetin assolir alts nivells en l'acompliment de projectes d'aquesta índole.



## Activitats que se suggereixen

1. Formular un projecte d'innovació de processos o productes

### ACTIVITAT 1. FORMULAR UN PROJECTE D'INNOVACIÓ DE PROCESSOS O PRODUCTES

L'estudiantat, treballant en equip, formula un projecte d'innovació d'un procés productiu o administratiu, o bé la incorporació d'un producte nou al mercat.

#### *Metodologia*

- a. El professorat defineix el context del projecte i entrega un conjunt d'antecedents sobre el cas que s'estudiarà, com per exemple dades de l'organització, els processos, els productes, els clients, els proveïdors, l'entorn, etc. Es convida l'estudiantat a proposar canvis per millorar significativament el procés o bé per millorar un producte o introduir-lo en el mercat.
- b. Els estudiants i les estudiantes, a partir d'un guió, han de fer com a mínim les activitats següents:
  - Fer una anàlisi DAFO de l'organització.
  - Identificar oportunitats de millora del procés o dels productes.
  - Dissenyar canvis en el procés o els productes.
  - Avaluar la viabilitat econòmica, tècnica i operativa dels canvis proposats.
  - Analitzar els riscos i definir plans d'actuació.
  - Preparar un pla per implementar-lo.
  - Dissenyar una estratègia de difusió en l'organització i el mercat.
- c. Els estudiants i les estudiantes elaboren un informe final i en fan una presentació, que ha d'incloure la proposta d'innovació i l'explicació dels problemes o oportunitats que la inspiren, les activitats que hauria de dur a terme, els beneficis, costos, impactes i riscos, i l'estratègia de difusió.

### *Material de consulta*

- Dossier amb antecedents del cas d'estudi.
- Guia per desenvolupar el projecte.
- Rúbrica d'avaluació.
- Referències del cas d'estudi.

### *Criteris d'avaluació*

L'avaluació es fa sobre la base d'una rúbrica coneguda per endavant, a través de tot el procés, en la qual participa el mateix estudiant o estudianta, els companys i les companyes i el professorat.

### **2.3.3 Exemples de possibles activitats concretes per assolir el nivell 3**

Els objectius del nivell 3 del component d'innovació estan descrits a la taula de la pàgina 10, conjuntament amb els indicadors d'assoliment d'aquest component. Tanmateix, la taula 3.3.3 presenta alguns descriptors del grau d'assoliment d'aquest indicador.

Tal com ja s'ha indicat en l'apartat 2.2.3 per al component d'esperit innovador, per assolir el nivell 3 de la competència d'emprenedoria i innovació, una possibilitat és cursar en l'últim curs de grau una assignatura de creació d'empreses o de viabilitat de projectes que integri els coneixements i habilitats adquirits els primers anys de les carreres.

En l'apartat 2.2.3 s'han descrit les característiques d'aquest tipus d'assignatures i per obtenir-ne més informació es pot sol·licitar al Programa Innova.

## **3. Avaluació i seguiment de la competència en l'assignatura**

L'avaluació ha de ser pensada no com una manera de comparar individus o de seleccionar-los, sinó com un "procés de recol·lecció d'evidències i de formulació de judicis sobre la mesura i la naturalesa del progrés de l'estudiant cap als assoliments demanats o establerts en un estàndard o un resultat de l'aprenentatge" [8]. Per tant, l'avaluació ha de preveure dos requeriments necessaris: aquell que mesura la competència i aquell que té un efecte beneficiós sobre el procés d'aprenentatge.

A més a més, l'estudiant ha de saber "què se li demanarà", és a dir, quins aspectes es consideraran com a aportadors d'evidències del seu procés d'aprenentatge. En aquest sentit, i pensant en el cas concret de competències genèriques, és habitual la utilització de graelles o rúbriques [8,9] de mesura del nivell d'assoliment dels diferents objectius competencials. Aquestes graelles o rúbriques acostumen a incloure criteris de qualitat, indicadors de l'assoliment d'objectius i unes mesures del seu grau d'assoliment.

### 3.1 Qualificació

Qualsevol objectiu d'aprenentatge, ja sigui específic o genèric, ha de ser avaluable i, per tant, qualsevol activitat d'aprenentatge ha de ser avaluada i, habitualment, mesurada amb una qualificació.

En el cas d'activitats d'aprenentatge que incloguin l'exercici de competències genèriques, l'avaluació (sumativa) ha de comportar un pes significatiu en la qualificació final (de l'assignatura o de l'activitat d'aprenentatge), proporcional al temps que l'estudiantat hi destini i a la importància que la institució doni a la competència en qüestió. És recomanable que el pes de les diferents competències genèriques d'una assignatura sigui, aproximadament, d'un 15 %, la qual cosa significa que el 15 % del temps del treball de l'estudiantat ha d'estar orientat a l'assolir aquestes competències.

### 3.2 Seguiment

El professorat ha de recollir de cada estudiant i estudianta una valoració relativa a cadascuna de les competències genèriques treballades i transformar-la, com ja s'ha indicat, en una qualificació numèrica, que formarà part de l'avaluació de l'assignatura.

D'altra banda, també es pot saber quin és l'assoliment mitjà d'aquesta competència per part dels estudiants i les estudiantes i es poden generar evidències davant de tercers, relatives al grau d'assoliment dels diferents objectius competencials establerts. Aquesta informació s'ha de posar a disposició de qui coordina el conjunt de la competència, l'avenç de cada estudiant en relació amb la competència i l'estat de la competència respecte a l'assoliment global.

Per part seva, l'estudiantat ha de recollir totes les evidències del treball relatiu a aquesta competència, de manera que li permeti acreditar-ne l'assoliment al llarg del procés d'aprenentatge davant de tercers (coordinador o coordinadora de la competència, agències d'acreditació de qualitat...). Aquestes evidències es poden recollir en carpetes o dossiers, que també poden contenir un autoinforme de cada estudiant o estudianta.

En el cas de la mesura de competències genèriques, es podrien fer servir dossiers o carpetes de competències de l'estudiantat. Un **dossier** o carpeta de l'estudiantat és un conjunt documental d'elements que evidencien el treball i el progrés d'un estudiant o estudianta i n'inclou els treballs, exàmens i valoracions personals en forma de reflexions sobre el propi aprenentatge (això és clau). La bona estructura d'una carpeta implica tenir un conjunt de fitxes que s'han d'emplenar perquè la tasca de revisió i qualificació per part de qui l'hagi de fer sigui senzilla i uniformitzi la producció de tot l'estudiantat.

No obstant això, si es pensa en el desplegament d'un mapa competencial, té més sentit utilitzar un **dossier electrònic** per a cada estudiant o estudianta (i/o competència), amb la finalitat d'optimitzar els recursos disponibles i tenir accés a tota la documentació.

Dins de cada nivell i de cadascun dels tres components en què s'ha desglossat aquesta competència, apareixen uns indicadors del domini que serveixen per tenir uns criteris o pautes a l'hora de avaluar-ne l'assoliment.

Per això s'han establert uns descriptors d'assoliment ( rúbriques) que ajuden a avaluar la competència per a cada component i en cada nivell.

Aquests descriptors que contenen les rúbriques estan dividits de forma creixent en cinc graus diferents d'assoliment del domini de la competència, com posteriorment es veurà per a cada component de la competència: creativitat, esperit emprenedor i innovació, i per cada un dels tres nivells de domini proposats per a cada component.

### 3.3 **Avaluació i seguiment del component de la creativitat**

En un context organitzacional, la creativitat és la capacitat de les persones per generar idees originals, útils, apropiades i viables, que siguin capaces d'influir en la forma de fer negocis o de millorar els rendiments.

Es tradueix en la capacitat per crear nous productes, serveis, idees, procediments o processos útils i valuosos, generats per individus que treballen junts en un sistema social complex, o en la capacitat per millorar els existents.

En resum, la definiríem com la capacitat d'abordar situacions noves i originals en un context determinat i respondre-hi satisfactòriament.

## **Evidències generals de l'assoliment del component de la creativitat**

- a. Fluïdesa, flexibilitat, capacitat de generar solucions. És a dir, la quantitat d'idees, idees que milloren els resultats, idees que abracen diferents àmbits.
- b. Originalitat, idees innovadores, idees originals, idees rupturistes.
- c. Actitud o manera de veure el món amb un pensament crític, una ment oberta i sense limitacions.
- d. Mètode per analogia o imitació, per associació o integració, espontaneïtat.
- e. Capacitat per fer alguna cosa amb aquestes idees, expressar-les o transmetre-les, plasmar-les d'una manera formal, posar-les en pràctica.

<b>Primer nivell de domini</b>	<b>Adquirir professionalització en la detecció o generació d'oportunitats i solucions a problemes coneguts, i familiaritzar-se amb els instruments i tècniques de generació d'idees.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors de l'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Aporta suggeriments a les idees, situacions, casos o problemes que es plantegen.	Mai planteja suggeriments o aquests no es generen de manera autònoma.	Aporta suggeriments per exigència externa o els suggeriments aportats són limitats.	Aporta els propis suggeriments davant dels problemes o situacions que se li plantegen.	Genera un ampli ventall d'idees o solucions davant de les qüestions plantejades.	Genera una gran quantitat d'idees alternatives, de forma fluïda i/o anticipant-se als requeriments externs.
Proposa idees que són innovadores quant a contingut o aplicació, etc.	Es resisteix a considerar o proposar idees innovadores.	Proposa idees que no aporten cap novetat respecte del que ja existeix.	Proposa idees innovadores.	Fa aportacions de millora innovadores en els processos en què intervé de forma directa.	Destaca per les seves aportacions innovadores.
Es planteja que existeixen diverses maneres de fer les coses. Presenta un cert inconformisme.	No es qüestiona la situació o la realitat en què es troba. Es limita a treballar segons la forma establerta.	Es qüestiona la forma de fer les coses, però accepta com a inamovible la realitat establerta en què viu.	Es planteja que existeixen diverses maneres de fer les coses. Presenta un cert inconformisme.	Es qüestiona les formes de fer tradicionals i planteja noves formes de fer les coses per millorar.	Detecta les situacions que es poden millorar i proposa solucions innovadores.
Genera noves idees o solucions a situacions o problemes basant-se en allò que coneix.	No és capaç d'extrapolar els seus coneixements a altres camps.	És capaç d'extrapolar els seus coneixements, però això no l'ajuda a generar idees noves.	Reconeix idees valuoses o solucions pràctiques que ja funcionen en altres entorns.	Genera noves idees per analogia amb altres situacions o problemes ja viscuts.	Reconeix idees valuoses o solucions pràctiques que han funcionat en un altre entorn i les adapta i desenvolupa en el seu.
Transmet o expressa als altres les noves idees generades.	No és capaç d'expressar les seves noves idees.	Expressa amb dificultat les idees que genera.	Pot expressar i transmetre als altres les noves idees generades.	Comparteix les idees generades i les fa comprendre a la resta.	En compartir les seves idees, genera un ambient creatiu.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 1 del component de la creativitat*

<b>Segon nivell de domini</b>	<b>Adquirir professionalització en la generació de noves idees, oportunitats o solucions, i aportar la visió de la manera com s'han d'implementar tenint en compte les restriccions pròpies del procés i del mercat.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors de l'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Aporta suggeriments propis de qualitat davant dels problemes o situacions que se li presenten.	És incapaç d'observar un problema des de diferents punts de vista.	Planteja idees davant de situacions noves des dels diferents punts de vista.	Aporta les pròpies idees davant dels problemes o situacions des de diferents perspectives.	Genera alternatives pròpies davant de problemes o situacions des de diferents perspectives.	Genera una gran quantitat d'idees de qualitat entre les quals es pot escollir la més adequada.
Les idees que proposa són originals o poc convencionals.	Es limita a repetir idees.	Proposa noves idees que no es consideren originals.	Proposa idees originals.	Proposa idees originals que milloren els processos o els grups dels quals forma part.	Destaca per l'originalitat de les seves aportacions i per l'enfocament de les seves solucions.
Té la ment oberta davant de noves idees i perspectives.	No concep l'existència d'altres realitats diferents a la seva.	Només manté una actitud oberta en àmbits i situacions determinats.	Té la ment oberta davant d'idees i perspectives noves.	És capaç de traslladar als altres la seva obertura de mires.	Genera un ambient obert en què les noves idees són considerades sense resistència.
És capaç d'integrar coneixements de diverses disciplines, fonts o àmbits per generar idees noves a problemes i situacions coneguts i desconeguts.	No és capaç d'integrar els coneixements previs per generar nous coneixements i idees.	Integra coneixements de diferents camps, però sense que això li serveixi per generar idees noves.	Genera noves idees integrant coneixements de diverses disciplines, fonts o àmbits.	Integra coneixements i idees per generar nous pensaments aplicables a situacions noves o imprevistes.	La integració de coneixements que fa genera idees que milloren les solucions anteriors a un problema o situació coneguts.
És capaç de plasmar de manera formal les idees que genera (esquemes, equacions, etc.)	No és capaç d'organitzar les seves noves idees.	Li costa estructurar adequadament les noves idees que ha generat.	Pot plasmar de manera formal les noves idees generades.	Pot fer comprendre als altres les noves idees en plasmar-les de manera formal.	En plasmar les seves idees de manera formal, fomenta les aportacions creatives de la resta de l'equip.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 2 del component de la creativitat*

<b>Tercer nivell de domini</b>	<b>Adquirir professionalització en l'aportació d'idees i solucions a processos complexos que requereixen solucions sistèmiques, i adquirir els coneixements habituals mitjançant les eines informàtiques existents.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors d'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
És capaç de generar idees amb conseqüències que superen la seva persona o l'àmbit d'aplicació.	Genera idees amb una repercussió molt baixa.	Genera idees que tenen uns repercussió directa en ell mateix però que no afecten ni milloren altres àmbits.	Genera idees que tenen conseqüències més enllà de la seva persona.	Les idees que genera afecten més d'un àmbit d'aplicació, de manera que milloren els resultats generals.	Destaca per aportar solucions singulars o punteres que milloren diferents aspectes o àmbits d'actuació.
Les idees que proposa són rupturistes quant a contingut, la manera com es duran a terme, etc.	Les idees que presenta no tenen singularitat ni originalitat.	Les idees que presenta són innovadores, però es basen en solucions ja existents.	Proposa idees rupturistes. S'hi aprecia un enfocament radical o poc convencional.	Proposa idees rupturistes que afavoreixen que els altres es qüestionin el modus operandi existent.	Realment adopta nous enfocaments, genera noves idees i aporta creativitat. Millora productes, sistemes i processos.
Té una actitud en què no es planteja límits a la generació de nous pensaments.	Pensa d'acord amb els límits establerts, per blocs socials, culturals, perceptius, etc.	Li costa adoptar perspectives divergents en la generació d'idees.	Té una ment oberta que fa que no es plantegi límits a l'hora de generar idees o solucions noves.	És capaç de pensar out of the box en àmbits diversos i complexos.	La seva perspectiva divergent contribueix a desenvolupar la capacitat creativa de l'equip.
Utilitza mètodes específics per millorar la seva creativitat.	No aplica cap tipus de mètode que li permeti millorar la seva creativitat.	Utilitza un mètode únic per generar noves idees per als problemes o situacions que se li plantegen.	Aplica diferents enfocaments que li permeten generar idees creatives.	La pràctica en els diferents enfocaments li permet generar algunes idees creatives de forma espontània.	Ha desenvolupat una competència suficient per generar idees de forma espontània.
És capaç d'elaborar les idees generades.	No és capaç d'elaborar les idees que proposa, o bé les idees no són viables.	És capaç de generar idees viables, però no és capaç de posar-les en pràctica.	És capaç de posar en pràctica les pròpies idees generades.	Troba i aplica amb freqüència solucions pràctiques i apropiades davant de problemes no habituals.	És reconegut com a generador d'idees, creatives, valuoses i aplicables que milloren els resultats.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 3 del component de la creativitat*



### 3.4 Avaluació i seguiment del component de l'esperit emprenedor

En una organització, els emprenedors són les persones que es comprometen amb idees noves, les adopten, les promouen i busquen els recursos necessaris i, si és necessari, arrisquen la seva posició i el seu prestigi dins l'organització.

Un altre tipus d'emprenedors són les persones que a partir d'una idea o tecnologia defineixen un model de negoci, atrauen inversions i talent per a la creació d'una nova empresa.

La definiríem com la capacitat de dur a terme projectes per iniciativa pròpia, comproment uns determinats recursos amb la finalitat d'explotar una oportunitat i assumint el risc que això comporta.

#### **Evidències generals de l'assoliment del component de l'esperit emprenedor**

- a. Iniciativa
- b. Assumpció de riscos
- c. Visió
- d. Autoestima
- e. Influència social

<b>Primer nivell de domini</b>	<b>Afrontar la realitat habitualment amb iniciativa, valorant-ne els riscos i les oportunitats, i assumir-ne les conseqüències. Adquirir els coneixements bàsics sobre les organitzacions i sobre tècniques de gestió.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors d'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Pren la iniciativa davant les situacions que se li presenten en el dia a dia.	Sol dubtar quan pren decisions.	Sovint depèn dels altres per a la presa de decisions.	Pren decisions i només demana ajuda quan percep una gran complexitat.	En el dia a dia pren decisions de forma autònoma.	Desenvolupa una gran iniciativa i és reconegut socialment per això.
Sospesa els riscos i oportunitats i pren decisions en conseqüència.	Pren decisions a la lleugera, sense analitzar-ne els riscos.	Tot i que analitza els pros i els contres, evita prendre decisions.	Valora els pros i els contres dels riscos i oportunitats i pren decisions.	Sospesa bé els riscos en situacions complexes.	Fa una excel·lent anàlisi dels riscos i ho assumeix decidint amb coherència.
És capaç d'anticipar els efectes de les accions que emprèn.	Té un comportament reactiu, sense visió a mitjà termini.	Les seves iniciatives a vegades són poc encertades per falta de visió.	Preveu les conseqüències de les decisions que pren.	És capaç de preveure el futur a mitjà termini.	Veu amb claredat el futur a llarg termini.
Inclou criteris socials en la seva presa de decisions.	És incapaç de percebre les conseqüències que tenen les seves decisions en altres persones.	Tot i que coneix la repercussió social de les seves iniciatives, anteposa els propis interessos.	Pren decisions considerant tant els seus interessos personals com les conseqüències socials.	Pren decisions considerant les conseqüències socials, que anteposa als interessos personals.	Prioritza paràmetres socials a l'hora d'iniciar i desenvolupar el projecte.
Té un concepte adequat de si mateix que li permet prendre iniciatives.	La seva baixa autoestima li impedeix mobilitzar-se.	El seu nivell d'autoconcepte a vegades el fa dubtar de les seves possibilitats.	El seu nivell d'autoestima és ajustat a la realitat i li permet actuar amb confiança.	L'alt concepte de si mateix i dels altres li genera una visió positiva dels altres.	La seva elevada autoestima i la seva confiança en els altres fan que aconsegueixi implicar els altres en les seves iniciatives.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 1 del component de l'esperit emprenedor*

<b>Segon nivell de domini</b>	<b>Afrontar la realitat habitualment amb iniciativa, valorant-ne els riscos i les oportunitats, i assumir-ne les conseqüències. Adquirir els coneixements bàsics sobre les organitzacions i sobre tècniques de gestió.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors d'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Fa participar persones i/o grups en les seves iniciatives .	No té en compte els altres.	No aconsegueix implicar els altres, tot i que ho intenta.	Les seves iniciatives acostumen a ser acceptades pels altres.	Aconsegueix la implicació dels altres en les iniciatives que pren.	Les seves iniciatives aconsegueixen despertar l'interès i el compromís dels altres.
Implica els altres en l'assumpció de riscos propis i aliens.	No accepta que s'assumeixin els riscos.	Li costa aconseguir que cadascú assumeixi els riscos dels altres.	Fa que tots vegin els riscos dels altres com a propis.	Accepta que els altres assumeixin de forma compartida els riscos.	Aconsegueix un nivell de confiança de tal manera que facilita l'assumpció de riscos sense recels.
Fa participar els altres en la seva visió de futur en els projectes que emprèn.	No mostra interès perquè els altres comparteixin la seva visió.	No aconsegueix que els altres comparteixin la seva visió de futur.	Assoleix implicar els altres en la seva visió de futur.	Destaca clarament per la seva visió de futur.	Entusiasma els altres amb la seva visió de futur, fins i tot a llarg termini.
Promou projectes que enriqueixen els que l'envolten.	Descarta les iniciatives que no el beneficien de forma personal.	Té dificultats per emprendre projectes que enriqueixen els que l'envolten.	Emprèn projectes que tenen efectes positius en els altres.	Promou iniciatives donant importància a les que tenen el benefici social com a finalitat.	Considera compromès, en tot el projecte, el benefici que aportarà a la comunitat.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 2 del component de l'esperit emprenedor*

<b>Tercer nivell de domini</b>	<b>Adquirir professionalització en la creació d'empreses de base tecnològica o basades en el coneixement. Capacitat per crear una empresa i, en la mesura que és possible, fer-ne la gestió. Necessitat dels coneixements estratègics de segon nivell, de les disciplines de suport: màrqueting, finances, comptabilitat, recursos humans, etc. i de les de producció. Aprendre habilitats pròpies: lloc de control, assumptió del risc, etc.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors d'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Posa en marxa nous projectes d'abast ampli.	Manca d'iniciativa per posar en marxa projectes que tenen una certa complexitat.	Es bloqueja davant projectes complexos, encara que els iniciï.	Pren iniciativa per emprendre projectes complexos.	Posa en marxa projectes ambiciosos.	Destaca per la capacitat d'iniciativa i per l'entusiasme que desenvolupa en projectes de certa envergadura.
Es compromet a portar la iniciativa en projectes complexos i desafiadors.	Davant de grans projectes prefereix no implicar-s'hi.	El seu grau de compromís en projectes complexos disminueix davant les dificultats.	Emprèn projectes complexos amb compromís.	Busca projectes que li plantegen desafiaments, encara que aquests siguin complexos.	Assumeix el lideratge i el porta a terme de manera que és capaç d'implicar els altres en projectes molt complexos.
Té una visió de futur que viu intensament i el porta a prendre la iniciativa.	És incapaç de planificar a llarg termini.	Davant de la visió de futur es retrau i necessita suport extern.	Té visió de futur i pren decisions amb confiança.	La seva visió de futur fa que es plantegi noves iniciatives.	Té clara la visió de futur a mitjà i llarg terminis, pren iniciatives arriscades i implica els altres en el projecte.
Es compromet amb projectes que tenen dimensió social.	Mostra indiferència davant de projectes de caràcter social.	Només demostra interès per formular i plantejar projectes socials. No s'hi implica suficientment.	S'implica en projectes en què la dimensió social és un dels aspectes importants, però no predominant.	La dimensió social dels projectes el motiva per comprometre-s'hi o per emprendre'ls.	Proposa i emprèn projectes amb una dimensió social predominant.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 3 del component de l'esperit emprenedor*

### 3.5 Avaluació i seguiment del component de la innovació

Les persones innovadores són les que contribueixen a introduir alguna cosa nova en un sistema o organització, que en modifica els processos o els productes, amb l'afany d'assolir algun objectiu positiu per a l'organització.

És la capacitat de donar una resposta satisfactòria a les necessitats i demandes personals, organitzatives i socials, modificant o introduint elements nous en els processos i els resultats.

D'altra banda, tal com s'ha dit anteriorment, el procés de la innovació requereix una professionalitat específica en cada una de les etapes, cosa que no és trivial. El coneixement detallat del procés professionalitza com a tècnic i, a més a més, orienta amb relació a les altres disciplines de la carrera.

#### **Evidències generals de l'assoliment del component de la innovació**

- a. Intencionalitat. Reconeixement de situacions que necessiten un canvi o una millora.
- b. Actitud i posició personal davant la innovació. Obertura i disposició a pensar d'una altra manera.
- c. Cerca activa de nous mètodes i processos aplicables. Obertura i disposició a fer les coses d'una altra manera.
- d. Aplicació de mètodes nous.
- e. Anàlisi i valoració de resultats.

<b>Primer nivell de domini</b>	<b>Coneixement del primer nivell de les etapes del procés de la innovació en el domini de la professió. Aplicació de les tècniques de la creativitat als problemes. Utilització de l'estoc científic i tecnològic per traduir-lo a l'àmbit del mercat.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors d'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Reconeix les limitacions i els punts febles en els seus processos i mètodes de treball.	Es resisteix a analitzar o admetre limitacions i errors en els seus processos de treball.	Li costa identificar les limitacions i debilitats en els seus processos de treball.	Identifica les limitacions i punts febles en els seus processos i mètodes de treball.	Detecta amb precisió els punts febles dels seus mètodes i procediments de treball.	Detecta amb facilitat i encert necessitats i oportunitats de millora en el desenvolupament del seu treball.
Reflexiona sobre noves formes de fer les coses.	No reflexiona sobre noves formes de fer les coses.	Li costa reflexionar o ho fa amb dificultat sobre noves formes de fer les coses.	Planteja alternatives respecte al procés que s'ha de seguir i els mètodes que s'han d'utilitzar.	Analitza procediments d'acció alternatius.	Valora procediments alternatius d'acció.
Cerca nous procediments i mètodes per fer les coses.	No cerca procediments diferents per fer les coses.	Li costa cercar i trobar procediments alternatius de fer les coses.	Planteja alternatives respecte al procés que s'ha de seguir i els mètodes que s'han d'utilitzar.	Analitza procediments d'acció alternatius.	Valora procediments d'acció alternatius.
Experimenta amb procediments nous.	Es nega a aplicar nous procediments o recursos.	Li costa assajar amb nous procediments o recursos.	Assaja procediments o recursos que no havia utilitzat prèviament.	Aplica amb actitud positiva nous procediments o recursos.	Experimenta amb entusiasme nous procediments o recursos i en valora la millora.
Identifica els resultats de la innovació.	No atén les possibles millores obtingudes amb nous mètodes de treball.	Li costa veure les millores obtingudes amb els nous mètodes de treball.	Reconeix les millores obtingudes per innovar en la seva feina.	Analitza les millores obtingudes com a conseqüència de la innovació.	Valora amb encert les millores aconseguides amb els nous mètodes de treball.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 1 del component de la innovació*

Segon nivell de domini	Noves solucions, nous objectes, nous processos en l'àmbit específic de les innovacions organitzatives.				
Indicadors	Descriptors d'assoliment				
	1	2	3	4	5
Analitza una situació concreta i n'identifica els aspectes que es poden millorar.	Falla en la identificació de necessitats de millora en situacions concretes, bé perquè no en sap o bé perquè no discrimina.	Li costa identificar necessitats de millora en situacions concretes.	Analitza una situació concreta i n'identifica els aspectes que es poden millorar.	Identifica amb encert les necessitats de millora davant d'una situació determinada.	Detecta amb precisió les necessitats i oportunitats de millora en una situació concreta.
Té en compte a qui afecta la innovació i com l'afecta.	No té en compte a qui afecta la introducció de canvis ni com l'afecta.	Li costa entendre a qui afecta la introducció de canvis i com l'afecta.	Té en compte a qui afecta la introducció de canvis i com l'afecta.	Analitza amb profunditat a qui afecta la introducció de canvis i com l'afecta.	Valora amb encert a qui afecta la introducció de canvis i com l'afecta.
Troba nous mètodes de fer les coses.	Només proposa una manera de fer les coses en cada situació.	Planteja solucions sense una revisió fonamentada.	Troba diferents mètodes i solucions que s'han utilitzat prèviament.	Analitza mètodes i solucions alternatius aplicats a situacions similars.	Valora de manera fonamentada camins alternatius d'acció aplicables a la situació.
Proposa solucions i mètodes innovadors.	Li costa adaptar mètodes i solucions coneguts a la situació.	Proposa solucions genèriques sense tenir en compte l'adequació al context.	Proposa nous mètodes i solucions adaptats a la situació.	Adapta adequadament mètodes i solucions a la situació.	Genera mètodes i solucions nous adequats a cada situació.
Analitza riscos i beneficis de la innovació.	No preveu els riscos i beneficis eventuais de la innovació.	Li costa preveure els riscos i beneficis eventuais derivats de la innovació.	Preveu els riscos i beneficis eventuais derivats de la innovació.	Valora els riscos i beneficis eventuais derivats de la innovació.	Valora cada un dels possibles riscos i beneficis derivats de la innovació, i en concreta els pros i els.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 2 del component de la innovació*

<b>Tercer nivell de domini</b>	<b>Aprofundir en el procés de la innovació en la professió. Nous productes, disseny, recerca i desenvolupament, producció, logística i distribució com a procés de la innovació en el sistema.</b>				
<b>Indicadors</b>	<b>Descriptors d'assoliment</b>				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Identifica necessitats de millora en situacions i contextos complexos.	No discrimina necessitats de millora en situacions i contextos complexos.	Li costa identificar necessitats de millora en situacions i contextos complexos.	Identifica necessitats de millora en situacions i contextos complexos.	Aplica un mètode, de forma sistemàtica, per identificar necessitats de millora en situacions complexes.	Defineix fonamentadament les necessitats i oportunitats de millora en situacions i contextos complexos.
Reflexiona sobre les causes i finalitats de la innovació.	No reflexiona sobre per què i per a què s'ha d'introduir la innovació.	Li costa fonamentar per què i per a què cal introduir la innovació.	Reflexiona sobre per què i per a què ha d'introduir la innovació.	Fonamenta amb arguments per què i per a què cal introduir la innovació.	Justifica de manera convincent per què i per a què serveix la innovació.
Troba nous mètodes per fer les coses d'una altra manera.	Proposa alternatives sense referències als objectius.	Li costa vincular les diferents alternatives als objectius de la innovació.	Vincula les alternatives que proposa als objectius de la innovació.	Valora la coherència de les diferents alternatives amb els objectius de la innovació.	Selecciona amb criteri l'alternativa més coherent amb els objectius de la innovació.
Utilitza mètodes i solucions adequats a la innovació.	Aplica solucions conegudes sense considerar-ne l'adequació al context.	Li costa adaptar els mètodes i solucions al context de la innovació.	Aplica mètodes i solucions adaptats al context de la innovació.	Adapta amb encert els mètodes i solucions al context de la innovació.	Genera nous procediments adequats al context.
Analitza riscos i beneficis.	No considera els riscos i beneficis de la innovació.	Li costa preveure els riscos i beneficis de la innovació.	Preveu eventuais riscos i beneficis de la innovació.	Estima sistemàticament els riscos i beneficis de la innovació.	Pondera amb encert els riscos i beneficis de la innovació i la seva incidència en els resultats.
Obté resultats amb la innovació.	No obté resultats perceptibles amb la innovació.	Aconsegueix resultats poc rellevants amb la innovació.	Aconsegueix una millora apreciable en els resultats amb la innovació.	Obté una millora rellevant i significativa en els resultats.	Aconsegueix una millora excel·lent en els resultats de la innovació.

*Exemple de rúbrica per a l'avaluació i el seguiment de l'assoliment del nivell 3 del component de la innovació*



#### 4. Plans de millora contínua

Qualsevol procés és sempre millorable i el procés d'aprenentatge no n'és una excepció; per tant, cal preveure un procés sistemàtic de millora contínua. Independentment del nivell considerat (institucional, de curs, d'assignatura, etc.) i pensant en un procés d'aprenentatge (titulació, curs, assignatura, activitat, etc.), un pla de millora contínua respon als punts seqüencials següents:

1. Planificació inicial del procés d'aprenentatge
2. Recollida d'evidències durant l'execució del procés
3. Anàlisi dels resultats
4. Pla de millora

Ja sigui un pla d'estudis, una assignatura o una activitat dins d'una assignatura, és necessari documentar aquest procés per fixar els objectius específics i transversals que s'han d'assolir, tot indicant-ne la planificació, els recursos emprats, les metodologies docents, les formes previstes d'avaluació, la càrrega de l'estudiantat i el criteri d'èxit.

En el cas d'una assignatura, les decisions preses es recullen a la guia docent, en la qual s'especifiquen els objectius específics i genèrics d'acord amb el perfil de la titulació, es comenten les metodologies docents que s'han seguit i les metodologies d'avaluació, la implicació dels agents (estudiantat i professorat), la distribució ECTS de la càrrega de l'estudiantat i les pautes que s'han de seguir en les diferents activitats previstes.

Al llarg del procés considerat (activitat, assignatura, etc.), es recullen les evidències que, en forma d'objectius específics o transversals, han estat mesurades amb una qualificació en les actes d'avaluació. A més a més, si les diverses activitats d'aprenentatge tenen un criteri d'èxit definit (per exemple, un percentatge mínim en el nombre d'aptes d'una assignatura, etc.), també és possible disposar d'elements que evidencien l'èxit assolit al final del procés considerat.

Durant el procés, també es pot recórrer a les retroalimentacions per copsar informació més sensible o subjectiva que l'anterior. Per exemple, al final d'una activitat o al final d'una classe es poden emprar:

- El **qüestionari d'incidències crítiques** (QùIC). Una incidència crítica és un aspecte especialment atractiu o motivador, o negatiu o confús. El QùIC consisteix en el fet que cada estudiant o estudianta anoti, al final de la classe o de l'activitat, la incidència crítica més positiva i la més negativa. És anònim, ha de fer-se ràpidament (2 o 3 minuts) i s'ha de buscar la concreció en la resposta. La informació recollida s'ha d'analitzar per introduir les millores en la sessió següent.
- **Dues respostes en cinc minuts** (2R5M). En aquest cas, l'estudiantat respon dues qüestions: "què has après a la classe o activitat d'avui?" i "què et queda per resoldre?". Les respostes s'han de processar i comentar en la sessió següent.

Aquestes retroalimentacions acostumen a mesurar de manera força objectiva l'impacte de les activitats considerades.

Al final del procés, sobretot si és llarg, com en el cas d'una assignatura, es poden fer servir enquestes, estàndard o dissenyades específicament.

A partir de l'anàlisi d'evidències, es poden detectar els punts forts i els punts febles, i introduir-hi accions correctores, tant per millorar els punts forts com per minimitzar o eliminar els punts febles que s'hi han detectat.

Convé que el pla de millora es reculli de forma escrita, juntament amb les evidències utilitzades, si més no com a historial de cara a possibles processos oficials d'acreditació de titulacions.

Per poder fer un seguiment de l'aprenentatge associat a l'objectiu en qüestió, el professorat pot fer servir una eina, en forma de qüestionari.

## 5. Referències bibliogràfiques

- [1] Consell de Govern de la UPC. *Marc per al disseny i la implantació dels plans d'estudis de grau a la UPC*. Acord número 38/2008, de 9 d'abril, del Consell de Govern. Barcelona.
- [2] *Aproximació al disseny de titulacions basat en competències*. Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Politècnica de Catalunya, 2008. Barcelona  
(enllaç: [http://www-ice.upc.edu/documents/eees/disseny\\_titulacions\\_competencies.pdf](http://www-ice.upc.edu/documents/eees/disseny_titulacions_competencies.pdf)).
- [3] Waller, Kathy V. *Writing Instructional Objectives*. CLS(NCA), NAACLS Board of Directors (enllaç: <http://www.naacls.org/docs/announcement/writing-objectives.pdf>).
- [4] Gronlund, N. E. *How to Write and Use Instructional Objectives*. Prentice-Hall Inc., 2000.

- [5] *Guia per desenvolupar les competències genèriques en el disseny de titulacions. Treball en equip.* Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Politècnica de Catalunya, 2008. Barcelona.
- [6] Felder, Richard, M. i Brend, R. *Designing and Teaching Courses to Satisfy the ABET Engineering Criteria.* *Journal in Engineering Education*, vol. 92, 2003.
- [7] Illeris, K. *The Three Dimensions of Learning: Contemporary Learning Theory in the Tension Field Between the Cognitive, the Emotional and the Social.* Krieger Publishing Company, 2004.
- [8] *L'avaluació en el marc de l'espai europeu d'ensenyament superior.* Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat Politècnica de Catalunya, 2008. Barcelona.
- [9] Rubistar Website: <http://rubistar.4teachers.org/index.php>.

### Altra informació que té interès

- Amabile, T. M. *How to kill creativity.* Harvard Business Review, vol., 76, núm. 5, p. 76. 1998.
- Capaldo, G.; Fontes, M. *Support for graduate entrepreneurs in new technology-based firms: an exploratory study from Southern Europe.* *Enterprise and Innovation Management Studies*. 36 (1). p. 30-43. 2001
- Davis, K. S. *Decision Criteria in the Evaluation of potential Intrapreneurs.* *Journal of Engineering and Technology Management*, vol.16, p. 295-327. 1999.
- *Emprenedors com vosaltres.* Universitat Politècnica de Catalunya. 2002.
- Gartner, W. B. *What are we talking about when we talk about entrepreneurship,* *Journal of Business Venturing*, vol. 5 , p. 15-28. 1990.
- Katz, J. A. *The chronology and intellectual trajectory of American entrepreneurship education 1876-1999,* *Journal of Business Venturing*, 18, p. 283-300. 2003
- Kor, Y. Y.; Mahoney, J. T. and Michael, S. C. *Resources, Capabilities and Entrepreneurial Perceptions.* *Journal of Management Studies*, 44: 7 de novembre. 2007.
- Kuratko, D. F. *The Emergence of Entrepreneurship Education: Development, Trends, and Challenges,* *Entrepreneurship Theory and Practice*, p. 577-597. 2005.
- McFadzean E. S. *The creativity tool box: A practical Guide for Facilitating Creative Problem Solving Sessions,* Team Talk Consulting, Milton Keynes. 2003.
- Nemeth, C. J. *Managing innovation: When less is more,* *California Management Review*, vol. 40, núm. 1, p. 59-74. 1997
- Norman, G. i Schmidt, H. *The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence.* *Academic Medicine* 67(9), 557-565. 1992.
- del Palacio, I.; Torrens, M. C. i Solé, F. *Training in entrepreneurship: The experience of the TOP program at the technological university of catalonia (UPC).*
- R, E. B.; Fusfeld, A.R. *Staffing the Innovative Technology-Based Organization,* *Sloan Management Review*, vol. 22, núm. 3, p. 19-34. 1981
- Schumpeter, J. A. *Capitalismo, socialismo y democracia,* Barcelona: Folio. 1996.

- Scott, S. G.; Bruce, R. A. *Determinants of Innovative Behavior - A Path Model of Individual Innovation in the Workplace*. Academy of Management Journal, vol. 37, núm. 3, p. 580-607. 1994.
- Solé, F. *Projecte TOP. Metodologia per la valoració d'oportunitats tecnològiques*.
- Solé, F.; del Palacio, I. i Olivella, J. *Metodología docente basada en problemas (PBL) aplicada a la evaluación y comercialización de oportunidades tecnológicas*.
- Trías de Bes, F. *El libro negro del emprendedor*.
- Vesper, K. H., Gartner, W. B. (1997) *Measuring progress in entrepreneurship education*, Journal of Business Venturing, 12, p. 403-421.
- Villa, A i Villa, M. *Aprendizaje basado en competencias*. 2007.
- Zahra, S. A; Sapienza H.J.; Davidson, P. *Entrepreneurship and dynamic capabilities: A review, model and research agenda*. Journal of Management Studies. vol. 43, 4a. edició, p. 917-955. 2006.

## 6. Agraïments

L'ICE vol agrair especialment la important col·laboració del Programa Innova de la UPC en l'elaboració d'aquest document.