

## **MARC PER AL DISSENY I LA IMPLANTACIÓ DELS PLANS D'ESTUDIS DE GRAU A LA UPC**

Acord núm. 38/2008 del Consell de Govern pel qual s'aprova del marc per al disseny i la implantació dels plans d'estudis de grau a la UPC, per que l'aprovi, si escau, el Consell Social.

- Document aprovat per la Comissió de Docència i Estudiantat del 28 de març de 2008.
- Document aprovat pel Consell de Govern del 9 d'abril de 2008.

### **DOCUMENT CG 16/4 2008**

Vicerektorat de Política Acadèmica  
9 d'abril de 2008

**MARC PER AL DISSENY DELS PLANS D'ESTUDIS DE GRAU A LA UPC**

<b>Sumari</b>	<b>Pàg.</b>
<b>1. Introducció</b>	<b>2</b>
<b>2. Els models d'aprenentatge</b>	<b>5</b>
2.1 L'aprenentatge basat en competències	5
2.2 Competències genèriques que hauran d'incloure tots els plans d'estudis de la UPC	9
2.3 Competències específiques per àmbits i titulacions	10
2.4 Elements que han d'especificar les propostes de plans d'estudis de la UPC pel que fa a les competències	11
<b>3. L'estructura dels plans d'estudis</b>	<b>12</b>
3.1 Elements que configuren el pla d'estudis	13
<b>4. Organització dels ensenyaments</b>	<b>15</b>
4.1 Organització temporal dels ensenyaments i presencialitat	15
4.2 Tipologia d'assignatures en funció dels objectius	16
4.3 Distribució de la dedicació de l'estudiantat en funció dels objectius	17
4.4 Elements que han d'especificar les propostes de plans d'estudis de la UPC pel que fa a la planificació i el desenvolupament de la docència a matèries i/o assignatures	17
<b>5. Avaluació</b>	<b>18</b>
5.1 Característiques de l'avaluació	19
5.2 Nivells d'avaluació	20
5.3 L'acció tutorial	20
<b>6. Indicadors de qualitat relacionats amb el rendiment de l'estudiantat</b>	<b>21</b>
6.1 Resultats previstos de l'aprenentatge	21
<b>7. Vigència del Marc per al disseny dels plans d'estudis de grau a la UPC</b>	<b>22</b>
<b>ANNEX I –</b> Recomanacions sobre la integració de les competències genèriques als plans d'estudis	<b>23</b>
<b>ANNEX II -</b> Matèries bàsiques per branca de coneixement establertes a l'annex II del Reial Decret 1393/2007, de 29 d'octubre, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials	<b>25</b>

## **1. Introducció**

L'educació universitària a Europa està experimentant un procés de transformació profund i per tant de gran complexitat. La globalització, l'economia del coneixement i la societat del benestar són alguns dels motors que l'impulsen.

En la darrera dècada, la Universitat Politècnica de Catalunya ha desenvolupat i implementat models educatius innovadors i de progrés, i vol aprofitar l'ocasió que li brinda el procés d'adaptació a l'Espai Europeu d'Educació Superior que està en marxa a Espanya per incorporar als seus estudis aquests elements i tots aquells que hi estan íntimament lligats, és a dir, la formació en competències i els models d'aprenentatge, tal i com proposen les teories educatives avui en auge en el món desenvolupat.

Entre les dificultats que han determinat l'evolució d'aquest procés a l'Estat espanyol destaca la manca d'un marc legal definitiu que sustentés amb garanties la definició de la nova estructura dels estudis universitaris: ha calgut esperar fins a l'octubre de 2007 per disposar del Reial Decret (RD) pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials (RD 1393/2007, de 29 d'octubre).

Aquest reial decret desenvolupa l'estructura dels ensenyaments universitaris oficials, d'acord amb les línies generals emanades de l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) i de conformitat amb la LOU (Llei Orgànica 6/2001, de 21 de desembre, d'Universitats, en la nova redacció donada per la Llei Orgànica 4/2007, de 12 d'abril, per la qual es modifica l'anterior). Així mateix, el reial decret estableix les directrius, les condicions i el procediment de verificació i acreditació que hauran de superar els plans d'estudis conduents a l'obtenció de títols, prèviament a la seva inclusió en el Registre d'Universitats, Centres i Títols (RUCT).

L'RD 1393/2007 també adopta una sèrie de mesures que, a més de ser compatibles amb l'EEES, flexibilitzen l'organització dels ensenyaments universitaris, promovent la diversificació curricular i permetent que les universitats aprofitin la seva capacitat d'innovació i les seves fortaleses i oportunitats. La flexibilitat i la diversitat són un mecanisme de resposta a les demandes de la societat en un context obert i en constant transformació.

D'altra banda, la nova organització dels ensenyaments universitaris respon no solament a un canvi estructural, sinó que a més impulsa un canvi en les metodologies docents, que centra l'objectiu en el procés d'aprenentatge de l'estudiantat, en un context que ara s'estén al llarg de la vida.

Per assolir aquests objectius, en el disseny d'un títol s'han de reflectir més elements que la mera descripció dels continguts formatius. Aquest nou model concep el pla d'estudis com un projecte d'implantació d'un ensenyament universitari. Com a tal projecte, per a la seva aprovació es requereix l'aportació de nous elements com justificació, objectius, admissió de l'estudiantat, continguts, planificació, recursos, resultats previstos i sistema de garantia de qualitat.

Els plans d'estudis conduents a l'obtenció d'un títol hauran, per tant, de tenir en el centre dels seus objectius l'adquisició de competències per part de l'estudiantat, ampliant, sense excloure'l, el tradicional enfocament basat en continguts i hores lectives. Cal fer èmfasi en

els mètodes d'aprenentatge de les competències, així com en els procediments per avaluar-ne l'adquisició.

Pel que fa als sistemes d'accés, el Reial Decret potencia l'apertura cap a l'estudiantat procedents d'altres països de l'EEES i d'altres àrees geogràfiques, marcant una nova estratègia en el context global de l'educació superior. D'altra banda, un dels objectius fonamentals d'aquesta organització dels ensenyaments és fomentar la mobilitat de l'estudiantat tant dins com fora d'Europa, i sobretot la mobilitat entre les diferents universitats espanyoles i dins d'una mateixa universitat.

En aquest context, l'objectiu principal de la UPC és oferir una formació centrada en l'estudiantat, que potencii l'adquisició de competències acadèmico-professionals, que basi el seu aprenentatge en valors i fomenti el desenvolupament del pensament, la creació d'actituds personals i socials, l'aprenentatge autònom i la mobilitat.

El concepte de les competències que s'utilitza en aquest document tracta de seguir el que proposa el Projecte Tuning<sup>1</sup>: un enfocament integrador, considerant les capacitats per mitjà d'una combinació d'atributs que permeten una execució competent com a part del producte final del procés educatiu. En aquest sentit, les competències s'entenen com *conèixer i comprendre* (coneixement teòric d'un camp acadèmic), *saber com actuar* (l'aplicació pràctica i operativa del coneixement a determinades situacions) i *saber com ser* (els valors com a part integrant de la forma de percebre als altres i viure en un context social).

La formació en valors no es pot adquirir, en general, només mitjançant assignatures *ad hoc*, sinó a través dels que la institució i el seu personal transmetin a l'estudiantat: respecte a la diversitat i a la pluralitat, respecte pel patrimoni públic, rigor, esforç, esperit crític i altres.

Així mateix, els Estatuts de la UPC estableixen que la Universitat ha de promoure la protecció del medi ambient i el desenvolupament sostenible, tant pel que fa a les activitats de formació i recerca com a les institucionals; ha d'oferir, en el marc dels plans d'estudis, matèries que posin de manifest les influències mútues existents entre les activitats científiques, tecnològiques i artístiques i l'entorn cultural i social en què es desenvolupen i que, conscient de la importància de l'impacte social i ambiental de les activitats científiques, tecnològiques, humanístiques i artístiques, així com dels problemes ètics suscitats per algunes d'aquestes activitats, ha d'oferir matèries relacionades amb aquestes qüestions en el marc dels plans d'estudis, d'acord amb el seu compromís amb el desenvolupament humà i material sostenible, respectuós amb el medi ambient i amb les generacions futures.

Aquests mandats estatutaris han de tenir, doncs, una repercussió concreta en el disseny dels plans d'estudis.

El *Marc per al disseny dels plans d'estudis de grau a la UPC* vol ser una eina de suport per assolir aquests objectius, a través de:

- o Criteris que cal aplicar (assenyalats al text amb un requadre), i que s'han d'entendre com una ajuda i no com una restricció.

---

<sup>1</sup> *Tuning Educational Structures in Europe* és un projecte desenvolupat amb l'objectiu d'implementar a nivell de les institucions universitàries el procés que va seguir a la Declaració de Bolonya de 1999. Entre altres àmbits d'actuació, *Tuning* es proposa determinar punts de referència comuns a les universitats europees per a les competències genèriques i específiques de cada disciplina de primer i segon cicle en una sèrie d'àmbits temàtics.

- o Recomanacions i orientacions sobre les millors pràctiques respecte a aspectes essencials dels plans d'estudis.
- o Un model a seguir per totes les titulacions, que es pot concretar de forma diferent en cada cas.

El procés d'elaboració del document es va iniciar al maig de 2007, amb la constitució d'una comissió formada per les persones següents, que pertanyen als diferents col·lectius de la Universitat: Francesc Astals, Pere Botella, Joaquim Capellà, Immaculada Duran, Alfons Garin, José Mariño, Cristina Montanyola, José Navarro, Félix Pardo, Santiago Roca, Alberto Sanfeliu, Jaume Sanmartí, Joan Solà Morales, Benjamín Suárez, Immaculada Torra, Isabel Torras, Miguel Usandizaga, Miquel Valero i Joan Lluís Zamora.

La comissió va analitzar el material de base (legislació, protocol de l'AQU, model docent de la UPC a l'EEES, etc.), va identificar els aspectes de la legislació que quedaven oberts al desenvolupament per les universitats i els va classificar per blocs temàtics:

1. Estructura, continguts i característiques de la formació de Grau
2. Mètodes i instruments
3. Organització i recursos

La comissió es va organitzar en tres grups de treball, cadascun dels quals va analitzar un àmbit temàtic i va presentar les seves conclusions a la reunió plenària celebrada el passat 13 de desembre de 2007. El Consell de Direcció de la UPC agraeix la participació i el treball desenvolupat pels membres de la comissió.

El document que ara es presenta recull les principals conclusions de la comissió sobre el disseny de les titulacions de grau i altres aspectes resultants del debat que respecte a aquest tema ha mantingut el Consell de Direcció de la UPC.

## 2. Els models d'aprenentatge

En els processos formatius, la relació entre el professorat i l'estudiantat s'estableix sobre uns coneixements concrets. A la docència tradicional, basada en models d'ensenyament, els coneixements, fragmentats en diferents assignatures, són el fi únic i últim, i el professorat és la peça més important del procés (decideix el què, com, on i quan). El mitjà per verificar que l'estudiantat ha assolit els coneixements és bàsicament l'examen, i no es té en compte cap mena de competència específica ni l'esforç esmerçat.

Els models d'aprenentatge articulen les relacions entre els objectius, els processos, els actors i la intensitat i qualitat del treball per què l'estudiantat adquireixi la capacitat d'avançar en el coneixement de forma autònoma, desenvolupi el pensament creatiu i pugui abordar la resolució de problemes interdisciplinars; el coneixement és a la vegada un fi i un mitjà. La construcció i consolidació de l'educació superior al llarg de la vida només serà possible a la pràctica si la formació s'articula a l'entorn de models d'aprenentatge.

Aquest nou paradigma de l'ensenyament-aprenentatge centrat en el subjecte que aprèn i no en el que ensenya comporta una transformació del paper d'ambdós: l'estudiantat és responsable del seu aprenentatge, i el professorat de proporcionar-li el coneixement inicial, facilitar les condicions per a l'aprenentatge personal, orientar sobre l'ús dels recursos d'informació i tecnològics i dissenyar experiències significatives. Aquestes accions s'han de dur a terme mitjançant l'ús prioritari de metodologies actives, que són les que millor generen aprenentatge a través de la implicació, la motivació, l'atenció i el treball constant, normalment produeixen millor rendiment acadèmic i ajuden a desenvolupar competències genèriques.

Seria convenient que cada centre explicités el seu compromís pel que fa al model formatiu o d'aprenentatge definit. Una via adequada podria ser integrar en la missió de la unitat responsable de la titulació (dins el corresponent pla estratègic) els trets més significatius en relació a les metodologies docents emprades i les competències que conformen el "nucli de competències" de la unitat.

### 2.1 L'aprenentatge basat en competències

Els plans d'estudis conduents a l'obtenció dels títols de grau han de tenir en el centre dels seus objectius l'adquisició de competències per part de l'estudiantat. Així, les matèries d'un pla d'estudis es definiran en funció de les competències que s'han d'assolir al final del procés formatiu. Les competències definides han de ser avaluable i s'han de reflectir en les qualificacions.

El concepte de **competència** ha passat a ocupar un ampli espai de reflexió dins del model educatiu universitari en els darrers anys, i s'han formulat nombroses definicions d'aquest terme, segons la perspectiva que es vulgui destacar:

- El conjunt de coneixements, actituds i destreses necessàries per desenvolupar una funció.
- L'exercici eficaç de les capacitats que permeten el desenvolupament d'una ocupació, respecte als nivells requerits a la feina.
- Els coneixements, habilitats, actituds i responsabilitats que descriuen els resultats de l'aprenentatge d'un programa educatiu o el que l'estudiantat és capaç de demostrar al final del procés educatiu.

En el context d'aquest document, el terme competència s'utilitza en la seva accepció acadèmica i no com a atribució professional. Les competències són una combinació de coneixements, habilitats (intel·lectuals, manuals, socials, etc.), actituds i valors que capaciten una persona per afrontar amb garanties la resolució de problemes o la intervenció en un context acadèmic, professional o social determinat.

Els **coneixements** es refereixen al saber o conjunt de sabers que corresponen a la formació en una determinada titulació.

Les **habilitats** es refereixen al saber fer. Tenir una habilitat vol dir ser apte, capaç o idoni per a alguna cosa. En el context de les nostres titulacions, es refereix a potenciar un conjunt de procediments o tècniques de treball que permetin que les titulades i els titulats tinguin, en acabar els estudis, una determinada manera d'actuar o obrar reconeguda per la societat.

Les **actituds** es refereixen al saber ser i saber estar en determinades situacions. Les actituds són predisposicions apreses culturalment per un individu, segons les quals és capaç de valorar objectes, altres individus, col·lectivitats, grups i institucions.

Les característiques de la formació que els estudis donen a les titulades i als titulats han de tenir valor en si mateixes i no s'han de confondre amb les atribucions professionals, tot i que estan relacionades.

Les **atribucions professionals** es refereixen al reconeixement que dona la llei perquè un professional pugui exercir realitzant unes determinades tasques o bé ocupant determinats llocs de treball, mentre que les competències descriuen la capacitat que s'espera que la titulada i el titulat tinguin per enfrontar-se a la resolució de determinats problemes del seu àmbit de coneixement.

Un grup internacional d'experts denominat *the Joint Quality Initiative* (JQI) ha definit de forma genèrica les competències comunes que ha d'assolir l'estudiantat a cada nivell dels estudis superiors: els denominats descriptors de Dublín.

El RD 1393/2007, de 29 d'octubre, recull els descriptors de Dublín establerts per al nivell de grau i fa referència a la tasca que en aquest sentit haurà de desenvolupar el Comitè per a la definició del Marc Espanyol de Qualificacions per a l'Educació Superior (MECES). Aquest comitè ha estat creat pel Reial Decret 900/2007, de 6 de juliol.

Per al nivell de grau, s'ha de garantir que l'estudiantat assoleix, com a mínim, les següents competències comunes, a més d'aquelles que figurin al Marc Espanyol de Qualificacions per a l'Educació Superior (MECES):

- hagi demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i normalment es troba a un nivell que tot i que es recolza en llibres de text avançats, també inclou alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi;
- sàpiga aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i posseeixi les competències que habitualment es demostren a través de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi;
- tingui la capacitat d'aplegar i interpretar dades rellevants (normalment, dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica;



- pugui transmetre informació, idees, problemes i solucions a un públic tant especialitzat com no especialitzat;
- hagi desenvolupat les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Per tal d'assolir aquests objectius, s'han proposat diferents classificacions de competències segons les seves característiques. Amb la voluntat de simplificar la classificació, treballarem amb les dues tipologies més importants, que són les que es descriuen a continuació:

**Competències genèriques** (també denominades generals o transversals): aquelles que no estan orientades al desenvolupament de cap funció o tasca laboral concreta, sinó que són apropiades per a la majoria de les professions i es poden aplicar a una diversitat de situacions (la comunicació, la resolució de problemes, el raonament, la capacitat de lideratge, la creativitat, la motivació, el treball en equip i especialment la capacitat d'aprendre...).

Les competències genèriques es poden classificar a partir d'enfocaments molt diversos. El projecte Tuning en distingeix tres tipus:

- Instrumentals – capacitats cognitives, metodològiques, tecnològiques i lingüístiques.
- Interpersonals – capacitats individuals com, per exemple, habilitats socials (interacció i cooperació socials).
- Sistèmiques – capacitats i habilitats relacionades amb sistemes globals (combinació de comprensió, sensibilitat i coneixements); per això és precís adquirir prèviament competències instrumentals i interpersonals.

**Competències específiques:** les pròpies d'una titulada i d'un titulat universitari. Les competències específiques es despleguen a tres nivells:

- Instrumentals bàsiques
- Científico-tecnològiques, artístiques i humanístiques d'un àmbit determinat
- Tecnològiques aplicades

La UPC vol donar un caràcter propi al perfil de les seves titulades i dels seus titulats, mitjançant l'establiment de criteris relatius a les competències genèriques que han de ser comunes a totes les titulacions que imparteix.

Prèviament a la definició de les competències, es recomana articular el projecte de títol oficial a partir de l'establiment d'objectius que reflecteixin la seva orientació general. Aquests objectius permetran a l'estudiantat conèixer l'orientació generalista, especialitzada, científica o professional que es pretén donar a la titulació, i ajudar-lo a comprendre el sentit de la proposta de competències genèriques i específiques que ha d'adquirir durant els seus estudis i que són exigibles per atorgar el títol.

A partir de les descripcions anteriors, el disseny de la formació d'una titulada i d'un titulat per competències ha de tenir en compte que:

- S'han d'integrar coneixements, habilitats i actituds.
- Les competències indiquen el potencial per dur a terme una tasca tant en un context habitual com en contextos nous.

- Les competències s'han de desenvolupar de forma gradual des del nivell principiant (novell) fins a l'expert, i per tant, cal ordenar gradualment els coneixements, les habilitats i les actituds al llarg de tot el procés d'aprenentatge.

L'enfocament del disseny d'una titulació en termes de competències implica canvis notables en la institució educativa i en els seus membres:

- Es fa molt més èmfasi en les formes actives d'aprenentatge com ara la resolució de problemes, l'elaboració de projectes, la simulació de conductes, les pràctiques en entorns reals, etc.
- Demana un esforç de coordinació i de planificació global.
- Requereix un canvi important en el plantejament de l'avaluació, ja que es demana a l'estudiantat que construeixi la resposta i això requereix l'elaboració de proves d'execució o d'elaboració de productes, projectes, algorismes, protocols, informes, dictàmens, etc. S'han de buscar estratègies per avaluar per exemple, la capacitat de l'estudiantat per treballar en equip. Cal ser conscients però, que una competència es desenvolupa en una situació i un entorn determinat, i que per tant, la seva avaluació es refereix a aquestes condicions. En canvi, en un futur, les titulades i els titulats s'hauran d'enfrontar a situacions no estàndard i llavors hauran d'intervenir en situacions no previstes.

Tant les competències genèriques com les específiques relacionen coneixements, habilitats i actituds, és a dir, s'espera que una graduada i un graduat siguin capaços de resoldre un determinat problema (el tipus de problema indicarà el contingut que han de conèixer) usant determinades habilitats (treball en grup, fent-ne una bona anàlisi i/o síntesi, una bona descripció oral i/o escrita...) i amb una bona actitud (amb motivació, essent respectuosos amb els recursos i l'impacte – sostenible -, amb iniciativa –emprenedoria -, etc.).

Els diferents coneixements que s'han de tractar per adquirir el saber que s'espera d'una titulada o d'un titulat generen les diferents matèries i/o assignatures del pla d'estudis.

Les diferents habilitats i actituds contemplades en les competències s'han de treballar al llarg de tot el pla d'estudis, no només al Treball o Projecte Final de Grau (TFG/PFG), i per tant, cal explicitar-les i graduar-les. Es pot optar per treballar-les de forma explícita en moments determinats del pla d'estudis o bé de manera que impregnin totes o part de les matèries de la titulació.

Per tant, a l'hora de fer el pla d'estudis cal definir les matèries i/o assignatures amb els coneixements que aporten, les habilitats que treballen i les actituds que potencien, així com la forma com s'integren tots aquests aspectes.

De la mateixa manera que una sola matèria i/o assignatura no pot aportar tots els coneixements de la titulació, tampoc no pot treballar totes les habilitats i totes les actituds. Si que cal, però, garantir que l'estudiantat treballi tots els continguts, les habilitats i les actituds al llarg de tota la seva formació de grau per fer possible que sigui capaç de desenvolupar les competències de la titulació.

Una correcta formulació dels objectius específics i generals facilitarà la tasca d'avaluació, i juntament amb la informació que l'estudiantat rebí d'aquesta avaluació, haurà de facilitar l'acompanyament en el seu procés d'aprenentatge.

## 2.2 Competències genèriques que hauran d'incloure tots els plans d'estudis de la UPC

Les competències genèriques són, com s'ha exposat anteriorment, transferibles a una gran varietat de funcions i tasques, i capaciten l'estudiantat per integrar-se amb èxit a la vida laboral i social. No són exclusives de cap especialitat professional, sinó que es poden aplicar a molts àmbits de coneixement i situacions.

La UPC considera que tots els seus plans d'estudis han d'incloure almenys les següents competències genèriques:

- o Emprenedoria i innovació
- o Sostenibilitat i compromís social
- o Tercera llengua
- o Comunicació eficaç oral i escrita
- o Treball en equip
- o Ús solvent dels recursos d'informació
- o Aprenentatge autònom

### o **Emprenedoria i innovació**

Conèixer i comprendre l'organització d'una empresa i les ciències que regeixen la seva activitat; capacitat per comprendre les regles laborals i les relacions entre la planificació, les estratègies industrials i comercials, la qualitat i el benefici.

### o **Sostenibilitat i compromís social**

Conèixer i comprendre la complexitat dels fenòmens econòmics i socials típics de la societat del benestar; capacitat per relacionar el benestar amb la globalització i la sostenibilitat; habilitat per usar de forma equilibrada i compatible la tècnica, la tecnologia, l'economia i la sostenibilitat.

### o **Tercera llengua**

Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.

Tercera llengua - la competència genèrica en tercera llengua es considerarà assolida en els supòsits següents:

- Haver obtingut almenys 9 crèdits ECTS corresponents a assignatures impartides en una tercera llengua.
- Elaborar i defensar el Treball o Projecte de Fi de Grau en una tercera llengua.
- Acreditar un nivell mínim corresponent al nivell B2.2 del Marc comú europeu de referència per a les llengües.
- Realitzar una estada a una universitat estrangera en el marc d'un conveni de mobilitat i haver obtingut un mínim de 9 crèdits ECTS.

### o **Comunicació eficaç oral i escrita**

Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

- o **Treball en equip**

Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

- o **Ús solvent dels recursos d'informació**

Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

- o **Aprenentatge autònom**

Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.

Les competències genèriques s'han de desenvolupar i avaluar al llarg del procés formatiu, ja sigui integrades en diverses assignatures, constituint itineraris competencials, o bé com a assignatures específiques:

- Itineraris competencials: es configuren assignant una determinada competència a un conjunt d'assignatures corresponents a diferents cursos del pla d'estudis, en les quals es desenvolupen activitats dissenyades expressament per assolir-la. Aquesta estratègia és especialment vàlida perquè permet treballar les competències al llarg del temps, impregnant diverses assignatures o matèries. Per això cal disposar de diferents assignatures al llarg de la titulació que estiguin compromeses activament amb una determinada competència genèrica.

En el cas que s'opti per configurar itineraris competencials, es considera convenient graduar les competències genèriques en diversos nivells d'assoliment al llarg de la titulació (per exemple, tres).

- Assignatures específiques de competències: assignatures temàtiques tipus "expressió oral i escrita" o "llengua estrangera". Amb caràcter general, no es recomana programar aquests tipus d'assignatures, principalment perquè poden consumir un nombre significatiu dels crèdits del pla d'estudis sense que les competències que pretenen desenvolupar s'integrin ni s'exercitin suficientment per part de l'estudiantat al llarg del període de formació. Sí que poden resultar adequades quan calgui garantir un nivell de partida comú.

Es proposa que un centre pugui ampliar les competències genèriques fins a un màxim de 10. Un cop definides, cal determinar la importància de cadascuna en el perfil definit al pla d'estudis i atribuir-li una dedicació coherent.

## **2.3 Competències específiques per àmbits i titulacions**

Com s'ha descrit a l'apartat 2, les competències específiques són les pròpies d'una titulada i d'un titulat universitari i es despleguen a tres nivells: competències instrumentals bàsiques, que tenen un caràcter essencialment científic i són comunes a tots els àmbits de coneixement; les competències que fan referència als fonaments científico-tecnològics transversals a un àmbit determinat i les competències tecnològiques aplicades, que són pròpies d'una titulació.

En aquest context, cal tenir en compte que el Ministeri d'Educació i Ciència (MEC) estableix els requisits per a la verificació dels títols vinculats a l'exercici de professions regulades, que

són la major part dels que imparteix la UPC. Aquests requisits afecten la denominació dels títols, les competències que ha d'adquirir l'estudiantat i la planificació dels plans d'estudis (nombre total de crèdits i distribució en mòduls).

## 2.4 Elements que han d'especificar les propostes de plans d'estudis de la UPC pel que fa a les competències

a. Definir explícitament les competències genèriques i específiques que formen part del perfil de les seves titulades i dels seus titulats.

La primera tasca a abordar en el disseny de les noves titulacions ha de ser la determinació del perfil acadèmic de la titulació, que s'expressa a través de les competències associades, tant genèriques com específiques.

b. Especificar, per a cadascuna de les competències genèriques i específiques, els objectius formatius que s'han d'haver assolit.

Cal definir o "formular" acuradament per a cada competència a treballar els resultats que l'estudiantat haurà d'assolir en diferents moments de la seva formació. Tots els actors implicats en el procés han de disposar d'aquesta informació, amb la finalitat que el PDI pugui definir activitats i criteris d'avaluació i seguiment i l'estudiantat sàpiga què s'espera d'ell a cada moment.

Els objectius formatius o d'aprenentatge:

- Són una descripció precisa del que l'estudiantat ha d'haver après en acabar una unitat formativa (curs, tema, programa...)
- Han de contribuir a que l'estudiantat desenvolupi les competències definides per a la titulació
- Permeten a l'estudiantat:
  - Autoavaluar el seu progrés
  - Conèixer exactament què s'espera d'ell
- Permeten al professorat:
  - Seleccionar les metodologies docents i d'avaluació apropiades per a cada tipus d'activitat d'aprenentatge
  - Optimitzar el temps de classe, ja que pot centrar-se en allò que és rellevant per assolir els objectius

L'Annex I conté un exemple de possibles fites anuals per a una de les competències genèriques comunes a tots els plans d'estudis de la UPC.

El desplegament de la titulació ha de tenir per finalitat el correcte desenvolupament de les competències definides, i per tant del conjunt de coneixements, habilitats i actituds que haurà de desenvolupar l'estudiantat. D'aquí es desprendran les matèries i/o assignatures.

Per tal d'homogeneïtzar la terminologia relativa a l'estructuració dels plans d'estudis, es proposen les següents definicions:

- **Assignatura:** unitat que s'estableix administrativament per compondre els plans d'estudis. Acadèmicament, és una unitat d'ensenyament-aprenentatge constitutiva d'una

matèria, que està formalment estructurada, amb uns resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació explícits i coherents.

- **Matèria:** unitat acadèmica d'ensenyament-aprenentatge que es pot desplegar en una o diverses assignatures que sovint pertanyen al mateix àmbit de coneixement i es programen de forma conjunta. Una matèria pot abastar més d'un curs acadèmic.

c. Descriure els mètodes docents i d'avaluació que s'han previst en relació a les fites anuals.

d. Definir l'estructura que es farà servir per realitzar el seguiment i la millora continuada dels processos relacionats amb el desenvolupament de les competències.

El desenvolupament del pla d'estudis ha de contemplar els mecanismes d'implementació, seguiment i avaluació de les competències específiques i genèriques així com els mecanismes de millora continuada.

L'organització del procés de seguiment i millora continuada pot optar pel model que es consideri més viable, per exemple:

- Coordinador de competències
- Comissions d'avaluació global de competències
- Supervisió de portafolis electrònics

### 3. L'estructura del pla d'estudis

El pla d'estudis ha de constituir una proposta de formació dissenyada de forma coordinada i prenent en consideració la dedicació de l'estudiantat en un període temporal determinat.

El pla d'estudis ha de comptar amb una estructura de matèries i crèdits coherent amb els objectius generals i les competències definides i recolzada en mecanismes de coordinació docent. Els continguts, les activitats formatives, el sistema d'avaluació i els requisits previs especificats a cada matèria han de ser adequats per afavorir la consecució de les competències previstes.

La planificació i seqüenciació temporal dels ensenyaments ha de permetre la coordinació entre assignatures i matèries i l'adequació de la dedicació real de l'estudiantat a la prevista.

L'haver acadèmic s'expressa en crèdits ECTS, la unitat de mesura que representa la quantitat de treball de l'estudiantat per complir els objectius del programa d'estudis i que s'obté per la superació de cadascuna de les matèries que integren els plans d'estudis dels diferents ensenyaments conduents a l'obtenció de títols universitaris de caràcter oficial i vàlidesa a tot el territori nacional. En aquesta unitat de mesura s'integren els continguts teòrics i pràctics, així com altres activitats acadèmiques dirigides i d'avaluació, amb inclusió de les hores d'estudi i de treball que l'estudiantat ha de realitzar per assolir els objectius formatius propis de cada una de les matèries del corresponent pla d'estudis.

Es poden adoptar diferents estructures per descriure un pla d'estudis: des de la tradicional, basada en assignatures amb un nombre reduït de crèdits, fins a estructures més globals que permeten una organització flexible, mitjançant l'ús de matèries.

### 3.1 Elements que configuren el pla d'estudis

Equivalència en hores del crèdit ECTS: segons el RD, el nombre mínim d'hores per crèdit serà de 25 i el màxim de 30. A la UPC, un crèdit ECTS equivaldrà a 25 hores, el que representa que la dedicació total prevista de l'estudiantat serà de 1.500 hores per any acadèmic (25 hores x 60 crèdits anuals).

Excepcionalment, els crèdits ECTS corresponents al Treball o Projecte de Fi de Grau i a les pràctiques externes poden tenir assignada una equivalència màxima de 30 hores per crèdit.

Els plans d'estudis hauran d'incloure les següents tipus de matèries:

- De formació bàsica (mínim 6 ECTS per assignatura)
- Obligatòries
- Optatives
- Pràctiques externes
- Treball o Projecte de fi de grau (TFG/PFG)

En el desenvolupament del pla docent de les matèries, es recomana programar un màxim de 5 assignatures a cursar simultàniament en cada període lectiu.

**El nombre màxim de matèries d'una titulació** estarà entre 12 i 15.

**La descripció dels plans d'estudis de grau de la UPC es farà a dos nivells:**

- Matèries - és la que serà aprovada pel Consell de Govern de la UPC a proposta dels centres docents i es presentarà al Ministeri d'Educació i Ciència.
- Desplegament de les matèries en assignatures – és la que aprovaran la corresponent Junta d'Escola i el Consell de Govern de la UPC.

**Crèdits totals dels plans d'estudis:** els plans d'estudis de grau tindran 240 crèdits, que contindran tota la formació teòrica i pràctica que l'estudiantat hagi d'adquirir: aspectes bàsics de la branca de coneixement, matèries obligatòries o optatives, seminaris, pràctiques externes, treballs dirigits, treball o projecte de fi de grau, mobilitat i d'altres activitats formatives.

En els casos en què ho determinin les normes de dret comunitari, el Govern, previ informe del Consejo de Universidades, podrà assignar un nombre més gran de crèdits. Així succeeix en el cas d'Arquitectura, on s'ha establert una durada de 300 crèdits ECTS i la presentació i defensa d'un Projecte Fi de Grau (Resolució de 17 de desembre de 2007).

**Crèdits de formació bàsica:** el pla d'estudis haurà de contenir un mínim de 60 crèdits de formació bàsica, dels quals almenys 36 estaran vinculats a algunes de les matèries que figuren a l'annex II del RD per a la branca de coneixement a la qual s'adscriu el títol (la llista de matèries bàsiques es pot consultar a l'annex II d'aquest document). Aquestes matèries s'hauran de concretar en assignatures amb un mínim de 6 crèdits cadascuna i es programaran en la primera meitat del pla d'estudis.

És recomanable que els crèdits de formació bàsica incorporin almenys 4 matèries bàsiques de la llista esmentada.

Els crèdits restants hauran d'estar configurats per matèries bàsiques de la mateixa o d'altres branques de coneixement de les incloses a l'annex II, o per altres matèries, sempre que es justifiqui el seu caràcter bàsic per a la formació inicial de l'estudiantat o el seu caràcter transversal.

Si un centre ofereix **diferents titulacions vinculades al mateix àmbit**, aquestes han de tenir **120 crèdits comuns** (60 de matèries bàsiques + 48 de matèries transversals de l'àmbit + 12 d'ampliació de matèries bàsiques o científico-tecnològiques transversals de l'àmbit o de competències genèriques).

**Crèdits optatius del pla d'estudis:** l'optativitat del pla d'estudis serà com a màxim el 15% dels crèdits de la titulació. L'organització i programació de l'optativitat dels plans d'estudis es faran, preferentment:

- en blocs d'un mínim de 18 crèdits
- per itineraris
- en els darrers cursos

En el cas de graus que provinguin de la fusió de tres o més titulacions del catàleg, es podrà incrementar l'optativitat fins a un 30%.

Aquesta oferta ha de ser pertinent respecte als objectius de la titulació i servirà d'introducció al TFG/PFG i als màsters. Es recomana que cada pla d'estudis indiqui els màsters UPC als quals dona accés, si és el cas.

**Els crèdits implicats en règim de mobilitat** seran prioritàriament crèdits optatius i de TFG/PFG, i es concentraran en els últims quadrimestres del pla d'estudis.

**Reconeixement acadèmic addicional de la mobilitat:** la realització d'activitats acadèmiques en un entorn diferent de l'habitual comporta l'adquisició de competències genèriques molt valuoses per al desenvolupament personal i cultural de l'estudiantat.

La relació amb nous professors i estudiants, amb cultures i tradicions diferents, el treball en entorns internacionals (en el cas de la mobilitat a universitats estrangeres) incrementen la capacitat per adaptar-se a noves situacions, la maduresa, l'autonomia, la capacitat de decisió i la iniciativa, i fomenten valors com la tolerància, l'acceptació de la diversitat, el coneixement i la comprensió d'altres costums. Per aquest motiu, es podrà reconèixer un màxim de 6 crèdits optatius addicionals a l'estudiantat que participi en programes de mobilitat realitzats a d'altres universitats espanyoles o estrangeres.

**Pràctiques externes:** tot pla d'estudis ha de contenir una oferta de pràctiques externes (empreses, organismes públics, etc.), i es consideraran preferentment com a una matèria optativa per a l'estudiantat. Els crèdits assignats a pràctiques externes seran un mínim de 12 i un màxim de 30 ECTS, i se situaran preferentment en la segona meitat del pla d'estudis.

Les pràctiques externes de l'estudiantat de la UPC es regiran pel marc legal vigent:



## A nivell estatal

Reial Decret 1497/1981, de 19 de juny, i Reial Decret 1845/1994, de 9 de setembre, sobre programes de cooperació educativa. El primer Decret estableix el concepte de pràctica educativa i l'àmbit d'aplicació, el sistema de garanties per a la seva realització i també les implicacions que se'n deriven tant per a l'empresa com per a la universitat i per al mateix estudiant.

Reial Decret 1497/1987, de 27 de novembre modificat pel RD 1267/1994, de 10 de juny, sobre directrius generals comunes als plans d'estudis dels títols de caràcter oficial i vàlidesa a tot el territori nacional. L'article 9.2.5 estableix la possibilitat d'avaluar com a crèdits del currículum la realització de pràctiques en empreses o institucions i de treballs professionals acadèmicament dirigits i integrats en els plans d'estudis.

## A nivell UPC

Acord de la Junta de Govern de 19 de febrer de 1993. L'objectiu d'aquesta Normativa és establir les bases a partir de les quals hauran de desenvolupar-se aquest tipus de pràctiques. Inclou mecanismes per garantir el seu valor formatiu i per fer el seguiment de l'activitat desenvolupada per l'estudiantat a l'empresa.

Normativa d'overhead de convenis de cooperació educativa.

**Reconeixement acadèmic per la participació de l'estudiantat en activitats d'extensió universitària** (activitats culturals, esportives, de representació estudiantil, solidàries i de cooperació): el disseny del pla d'estudis ha de reservar un màxim de 6 ECTS de tipus optatiu per a aquest concepte.

**Treball o Projecte de fi de grau:** el TFG/PFG és matèria obligatòria i s'ha de dimensionar a partir d'un mínim de 12 i fins a un màxim de 30 crèdits ECTS. En el cas de títols vinculats a professions regulades, el TFG/PFG tindrà un mínim de 24 crèdits ECTS.

El **TFG/PFG** es programarà en la fase final del pla d'estudis i tindrà el caràcter de síntesi de les capacitats adquirides en el procés formatiu, però ha d'estar orientat a l'avaluació de competències pròpies associades al títol.

## 4. Organització dels ensenyaments

### 4.1 Organització temporal dels ensenyaments i presencialitat

**Crèdits per any acadèmic:** el total de crèdits de la titulació es dividirà en anys acadèmics de 60 ECTS.

**Calendari acadèmic:** la docència es planificarà prenent com a base que el calendari anual de treball de l'estudiant abastarà entre 38 i 40 setmanes.

**Organització temporal de la docència:** es podran programar assignatures de diversa durada (quadrimestrals, concentrades, etc.) en funció dels seus objectius (vegeu 4.2).

**Presencialitat:** el tipus d'ensenyament de la UPC és bàsicament presencial. No obstant, en determinats casos, si el perfil de l'estudiantat al qual s'adreça la formació o bé una

necessitat específica que es pugui plantejar així ho justifiquen, es podrà duplicar l'oferta implantant el format semipresencial de la titulació.

## 4.2 Tipologia d'assignatures en funció dels objectius

Els plans d'estudis de grau de la UPC podran incloure tres tipus d'assignatures en funció de les hores de treball requerides per assolir-ne els objectius:

ASSIGNATURES	OBJECTIUS	APLICACIÓ
<b>Llarga durada (tipus anual)</b>	Competències bàsiques i genèriques científiques, tècniques i tecnològiques que requereixen un temps llarg per madurar i consolidar coneixements.	<b>Mínim 9 crèdits / assignatura</b>
<b>Durada mitjana (tipus quadrimestral)</b>	Competències específiques de caràcter científic i tecnològic que es poden assolir en un període de temps mitjà i que requereixen poc temps per madurar i consolidar els coneixements.	<b>Mínim 6 crèdits / assignatura</b>
<b>Concentrada (tipus seminari)</b>	Competències a assolir en un termini curt, en general de tipus instrumental o transversal, o específiques molt concretes que poden ser l'inici d'altres d'abast més ampli.	Seminaris, classes intenses, tutelades, impartides en poques setmanes  <b>2 - 3 crèdits / assignatura</b>  (la suma total de crèdits d'aquests tipus d'assignatures no serà superior al 5% dels crèdits del pla d'estudis).

Les assignatures centrals dels estudis, tant des d'un punt de vista bàsic com científic o tecnològic, o aquelles altres que tenen una certa complexitat formal i/o conceptual, han de tenir un nombre de crèdits igual o superior a 6. Excepcionalment, es podran programar assignatures de 4,5 crèdits, sempre que el nombre màxim d'assignatures sigui de 10 per any.

En el cas que es programin assignatures anuals, es recomana que s'imparteixin en els primers cursos del pla d'estudis, i que s'estableixi un sistema que permeti a l'estudiantat superar-les en el mateix període lectiu. Així mateix, si el pla d'estudis conté seminaris i altres modalitats de classes intenses, es considera convenient situar-les preferentment en els darrers cursos.

Es recomana programar activitats de síntesi, com a instrument de coordinació horitzontal i d'avenç en la comprensió i l'aprofundiment dels coneixements. El concepte acadèmic d'activitat de síntesi hauria de ser més ampli que no pas el de projecte (avaluar viabilitats de propostes, millorar processos ja existents, veure la resposta de l'usuari, innovar en productes, etc.), per això aquest tipus d'activitat ha de ser un espai comú entre els departaments vinculats al pla d'estudis.

### 4.3 Distribució de la dedicació de l'estudiantat en funció dels objectius

Com a orientació general, i en funció dels objectius, s'ha de tenir com a referència aquest patró de distribució de la dedicació de l'estudiantat a les activitats d'ensenyament -aprenentatge:

ACTIVITAT	OBJECTIUS	APLICACIÓ
<b>Orientada a proporcionar el coneixement inicial</b>	Establir les <b>bases del coneixement</b> sobre les quals es construeix l'aprenentatge i l'avenç autònom	Classes teòriques i pràctiques impartides pel professorat utilitzant tots els materials, models i eines didàctiques disponibles
<b>Orientada cap a l'aprenentatge</b>	Desenvolupar mecanismes que permetin <b>transformar el coneixement impartit en coneixement propi</b> : comprendre i assimilar raonaments i adquirir competències d'anàlisi i de síntesi	Classes i activitats individuals i en grup, sota la tutela del professorat, específicament dissenyats per a uns objectius d'aprenentatge
<b>Orientada a promoure l'avenç autònom en els coneixements i aplicacions</b>	Desenvolupar capacitats necessàries per interpretar adequadament la informació, transformar-la en coneixement i aplicació tecnològica: competències personals des del punt de vista acadèmic i laboral	Activitats dirigides pel professorat, presencials o no presencials, amb experiències individuals i en grup
<b>Orientada al desenvolupament d'experiències significatives</b>	Incentivar l'estudiantat en la síntesi, en l'aplicació i la recerca del coneixement més pertinent per resoldre un problema real	Activitats dirigides individuals o en grup, amb presentació, debat i correcció de resultats
<b>Avaluació</b>	Entesa com a part del procés formatiu amb especial valoració de les competències adquirides, és a dir, de coneixements i capacitats	
<b>Treball personal</b>	Consolidar coneixements i competències mitjançant el treball personal sense tutela.	

### 4.4 Elements que han d'especificar les propostes de plans d'estudis de la UPC pel que fa a la planificació i el desenvolupament de la docència a les matèries i/o assignatures

Un cop s'ha fet el disseny d'una titulació de grau i s'han definit les competències que s'espera que l'estudiantat adquireixi al final del seu procés formatiu, cal planificar cadascuna de les assignatures que componen el pla d'estudis, d'acord amb els punts següents:

a. Els objectius generals i específics de l'assignatura, incloent-hi els relacionats amb les competències genèriques.

b. El pla d'activitats de l'estudiantat, que haurà de contenir:

- El disseny de les activitats que ha de fer l'estudiantat per assolir els objectius de cada tema, tant dintre com fora de classe, especificant el temps previst per a cada activitat, d'acord amb els ECTS assignats.
  - La metodologia de treball adient a cada cas.
  - Els espais i recursos adequats per a cada activitat
  - Els mecanismes de retorn dels resultats d'avaluació de cada activitat proposada
- c. El mètode d'avaluació previst.
- d. El mecanisme previst per fer pública a l'estudiantat tota la informació rellevant del curs (objectius, activitats, lliuraments, mètode de qualificació, materials d'estudi, etc.).
- e. El pla de recollida sistemàtica d'informació sobre la marxa del curs, que ha d'incloure:
- Dades del temps de dedicació de l'estudiantat
  - Opinions de l'estudiantat i del professorat
  - Resultats acadèmics
- f. El procediment previst per al seguiment i la millora continuada del procés formatiu. Aquest procediment ha d'incloure l'establiment periòdic d'objectius de millora de l'assignatura, basats en les dades recollides al llarg del curs.

El primer pas per definir uns objectius generals ha de ser pensar en el que aporta l'assignatura a la formació global de l'estudiantat que es proposa el pla d'estudis. Els objectius generals són una justificació del perquè s'ha definit aquesta assignatura, com es relaciona amb altres assignatures i matèries del pla d'estudis i com contribueix a assolir les competències que descriuen la formació de l'estudiantat prevista en els objectius del pla d'estudis.

La definició del objectius generals de l'assignatura orienta sobre la planificació dels seus continguts (coneixements, habilitats i actituds) i la realització de les activitats que s'hauran de proposar per aconseguir aquests objectius.

La intenció expressada en els objectius generals es concreta en uns objectius més precisos que anomenem objectius específics.

Els objectius específics descriuen amb més detall els coneixements, les habilitats i les actituds que es treballen, amb quina metodologia i fins a quin nivell s'hi aprofundeix.

Tant els objectius generals com els objectius específics prenen com a referència les competències de la titulació, ja que són concrecions de les actuacions educatives que han de permetre que l'estudiantat assoleixi les competències previstes en el pla d'estudis.

## 5. **Avaluació**

En un model d'aprenentatge basat en competències, avaluar significa valorar el progrés de l'estudiantat en l'assoliment dels objectius proposats. En aquest context, l'avaluació ha de ser continuada, és a dir, no ha d'acumular-se en la etapa final del aprenentatge, i ha de tenir una doble finalitat:

- **Formativa:** ha de servir per regular el ritme de treball i aprenentatge al llarg del curs.
- **Sumativa:** ha de permetre a l'estudiantat conèixer el grau d'assoliment del seu aprenentatge.

L'avaluació formativa està dissenyada amb l'objectiu d'informar l'estudiantat sobre el seu progrés i ajudar-lo, mitjançant la corresponent retroalimentació per part del professorat, a assolir els objectius d'aprenentatge i, si escau, reconduir el procés. Per aquest motiu, es recomana que l'avaluació de les diferents activitats tingui un retorn relativament ràpid a l'estudiantat.

L'avaluació sumativa està dissenyada amb l'objectiu de qualificar l'estudiantat per a la promoció i la certificació. La qualificació de cada estudiant ha d'estar fonamentada en una quantitat el més elevada possible de notes, que degudament ponderades, configuren la qualificació global.

Per a cada assignatura, cal planificar diversos actes d'avaluació coherents amb els objectius formatius definits. Pràcticament tota la tasca que se li demani a l'estudiantat ha de convertir-se en una qualificació que, de manera additiva, vagi configurant la qualificació final de l'assignatura.

L'avaluació de les competències genèriques porta implícit el disseny d'activitats pròpies i pot requerir instruments globals gestionats des dels òrgans responsables del pla d'estudis, de manera que aportin eines complementàries a les que ja té el professorat en les seves matèries i/o assignatures. Com s'ha exposat al punt 2.2 d'aquest document, es considera convenient graduar les competències genèriques en diversos nivells d'assoliment al llarg de la titulació (per exemple, tres nivells).

## **5.1 Característiques de l'avaluació**

L'avaluació haurà d'abraçar totes les competències programades en el pla d'estudis i basar-se en criteris ben fonamentats i suficientment transparents i publicitats.

Ha d'existir una relació coherent entre els objectius formatius, les activitats planificades i els criteris d'avaluació.

Es recomana que les activitats d'avaluació siguin freqüents i de caire diferent. El desenvolupament de les activitats planificades determinarà la periodicitat de les accions d'avaluació associades. A títol orientatiu, les assignatures quadrimestrals haurien de preveure un mínim de quatre activitats d'avaluació per cobrir adequadament l'avaluació sumativa, a més de les formatives. Conseqüentment, les assignatures anuals n'haurien de preveure el doble. Aquestes accions poden ser individuals o en grup, presencials o no presencials, interdisciplinars o no. Alguns exemples d'eines d'avaluació (sense ànim d'exhaustivitat) poden ser: proves escrites de caire teòric o pràctic, instrumentals de laboratori, treballs de curs o projectes...

En el moment de planificar les accions d'avaluació, es poden tenir en compte les diverses modalitats existents, com ara l'autoavaluació, la coavaluació (entre iguals) i l'avaluació per part del professorat.

## 5.2 Nivells d'avaluació

L'avaluació a la UPC es farà a diferents nivells:

- **Assignatura / matèria** – les persones responsables de la proposta de qualificació són les coordinadores i els coordinadors de les assignatures.

- **Bloc curricular** – un bloc curricular és un conjunt d'assignatures amb uns objectius formatius comuns que s'avaluen de forma global en un procediment que s'anomena avaluació curricular. El centre docent és el responsable de l'avaluació curricular.

Tots els plans d'estudis de grau de la UPC tindran definits un mínim de tres blocs curriculars:

- La **fase inicial**, constituïda pels 60 crèdits del primer curs del pla d'estudis.

- El bloc constituït per la **resta de matèries** del pla d'estudis.

- El **TFG/PFG**.

**Rendiment mínim en el primer any acadèmic:** amb caràcter general, l'estudianta i l'estudiant que iniciï estudis conduents a l'obtenció d'un títol de grau haurà d'aprovar almenys 12 crèdits ECTS de matèries de la fase inicial en el seu primer any acadèmic d'aquests estudis a la UPC, amb independència de les matrícules formalitzades. En el cas contrari, no podrà continuar aquests mateixos estudis a la UPC.

Si l'estudianta o l'estudiant no ha superat els 60 crèdits de la fase inicial en dos anys, si s'escau, el seu pla de matrícula haurà de ser validat pel centre a través del mecanisme que s'estableixi.

## 5.3 L'acció tutorial

L'acció tutorial és un servei d'atenció al l'estudiantat, a través del qual el professorat universitari li proporciona elements de formació, informació i orientació de forma personalitzada. La tutoria constitueix un suport per a l'adaptació a la universitat, l'aprenentatge, l'orientació curricular i l'orientació professional, contribuint així a la formació de l'estudiantat en totes les seves dimensions.

D'altra banda, la tutoria és també una eina per la millora de la qualitat docent, en el sentit que esdevé un observatori que permet obtenir informació molt valuosa de cara a generalitzar les "bones pràctiques" i a detectar necessitats, mancances i insuficiències del nostre sistema educatiu.

A la fase d'orientació, l'objectiu principal de la tutoria ha de ser col·laborar en el procés d'aprenentatge de l'estudiantat, fer el seguiment dels seus resultats i millorar-los, analitzar les possibles dificultats d'aprenentatge i l'adequació dels mètodes d'estudi, configurar plans de treball realistes i fomentar la utilització dels recursos que la universitat posa al seu abast.

En el cas d'estudiantes i estudiants sense dificultats per seguir els estudis, la tutoria ha de servir d'estímul per a l'obtenció de resultats d'excel·lència.

En cursos més avançats, els objectius de les tutores i els tutors normalment s'hauran d'adreçar a l'adequació entre les expectatives i projectes acadèmics de l'estudiantat i la seva disponibilitat de temps.

Totes les estudiantes i els estudiants de grau de la UPC tindran una tutora o un tutor assignada/assignat des de l'inici dels estudis.

Cada centre docent haurà de desenvolupar el seu pla específic d'acció tutorial d'acord amb els ensenyaments que imparteixi, les característiques i necessitats concretes del seu estudiantat, les seves dimensions i recursos, etc.

## 6. Indicadors de qualitat relacionats amb el rendiment de l'estudiantat

### 6.1 Resultats previstos de l'aprenentatge

El RD 1393/2007, de 29 d'octubre, estableix al punt 8 (*Resultados previstos*) de l'annex I que la memòria per a la sol·licitud de verificació dels títols ha d'incloure una estimació de valors quantitius per als tres indicadors que es defineixen més endavant.

La proposta de pla d'estudis ha d'incloure una previsió de resultats relacionats amb la seva eficiència i els mecanismes generals per a la valoració dels resultats de l'aprenentatge de l'estudiantat.

#### Valors quantitius estimats per als indicadors i la seva justificació

En el context de la UPC, existeixen referents actuals (oferta de titulacions de primer i primer i segon cicles) de la major part de les titulacions que formen part de l'oferta de grau. Aquest fet no justifica un trasllat directe del pla actual al pla nou, sinó que és necessari fer una revisió el més acurada possible perquè els nous plans d'estudis millorin significativament el grau d'eficàcia i d'eficiència actual.

La proposta de pla d'estudis ha d'estimar un conjunt d'indicadors relacionats amb els resultats previstos i justificar aquesta estimació a partir del perfil d'ingrés recomanat, el tipus d'estudiantat que accedeix al pla d'estudis, els objectius plantejats, el grau de dedicació de l'estudiantat a la carrera i altres elements del context que es considerin apropiats. Com a mínim, es definiran els següents indicadors de resultats i els objectius que s'hauran d'assolir en els primers cinc anys d'impartició de la titulació:

**a) Taxa de graduació:** percentatge d'estudiantes i estudiants que finalitzen l'ensenyament en el temps previst en el pla d'estudis o en un any acadèmic més en relació a la seva cohort d'entrada.

**b) Taxa d'abandonament:** relació percentual entre el nombre total d'estudiantes i estudiants d'una cohort de nou ingrés que haurien d'haver obtingut el títol l'any acadèmic anterior i que no s'han matriculat ni en aquell any acadèmic ni en l'anterior.

**c) Taxa d'eficiència:** relació percentual entre el nombre total de crèdits del pla d'estudis dels que el conjunt de graduades i graduats d'un determinat any acadèmic s'haurien d'haver matriculat al llarg dels seus estudis i el nombre total de crèdits dels que realment han hagut de matricular-se.

Així mateix, s'especificaran les mesures de resposta ràpida que es prevegi aplicar en cas que els resultats es desviïn des objectius fixats.

## **7. Vigència del Marc per al disseny dels plans d'estudis de grau a la UPC**

En el cas que algun aspecte d'aquest document no compleixi la regulació que aprovi el Ministeri d'Educació i Ciència pel que fa a les condicions a les quals hauran d'adequar-se els plans d'estudis conduents a l'obtenció de títols que habilitin per a l'exercici de professions regulades i als requisits per a la verificació d'aquests títols, els criteris i recomanacions que es vegin afectats per aquesta circumstància s'ajustaran als termes establerts pel MEC.



## **ANNEX I – Recomanacions sobre la integració de les competències genèriques als plans d'estudis**

És recomanable que a cada curs es treballin de manera simultània diverses competències genèriques des de les diferents assignatures del curs. D'aquesta manera, és possible establir un itinerari acadèmic per a l'estudiantat que, any a any, va consolidant els diferents nivells de competències de la titulació.

No és aconsellable assignar a una assignatura més de dues o tres competències genèriques, de la mateixa manera que no és aconsellable no assignar-n'hi cap.

El correcte desenvolupament d'una titulació basada en competències requereix un important esforç de coordinació. En el cas de les competències genèriques, és molt important que per a cadascun dels itineraris competencials hi hagi un professor o professora que el coordini, que tingui la visió completa del desenvolupament de la competència i que pugui ser l'interlocutor/a del professorat implicat en el seu desenvolupament.

Les funcions de la figura de coordinació d'itinerari competencial podrien ser, entre d'altres, les següents:

- Reunir l'equip de docents del seu itinerari competencial (dues o tres vegades per semestre/curs) per posar en comú qüestions relatives a la coordinació i implantació de la competència.
- Proposar o dur a terme fórmules per recollir evidències relatives al grau d'assoliment de les competències per cada estudianta i estudiant al llarg de la titulació.
- Concretar la implantació, el seguiment i l'avaluació de la competència.
- Desenvolupar un pla de millora del desplegament de la competència que permeti evidenciar davant tercers que es disposa d'un pla de qualitat orientat a l'acreditació de la titulació.
- Assessorar i servir de suport al PDI en el desenvolupament de les diverses competències.

Es recomana també la creació d'una comissió de competències de la unitat responsable de la titulació, per tal de supervisar de forma global els diversos itineraris competencials pel que fa a la implementació, el desenvolupament i l'avaluació.

### **Exemple de taula de fites anuals per a una competència genèrica: TREBALL EN EQUIP**

En finalitzar els estudis, les graduades i els graduats han de ser capaços de treballar de forma professional i eficaç per tal d'obtenir uns resultats de qualitat.

A l'admissió als estudis (nivell d'entrada), l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Participar en debats sobre temes senzills.
- Treballar cooperativament amb altres estudiantes i estudiants.

Al final del primer any a la universitat, l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Ajudar a fer progressar debats.
- Identificar objectius del grup i fer el pla de treball per assolir-los.
- Clarificar les responsabilitats i les obligacions de cadascun.
- Intercanviar informació sobre els progressos realitzats i acordar formes de millorar el treball de l'equip.

En el nivell 2, l'estudiantat ha de ser capaç de:

- Establir i mantenir relacions de treball cooperatiu i acordar la forma de superar les dificultats.
- Planificar i acordar els objectius, les responsabilitats i les revisions del treball.
- Interactuar amb eficàcia i crear oportunitats per a que la resta dels membres del grup puguin contribuir en els debats i es puguin intercanviar informació i idees.
- Revisar el resultat del treball amb els altres, contemplant els factors que van influir en els resultats.

En finalitzar els estudis, les graduades i els graduats han de ser capaços de:

- Interactuar amb eficàcia amb els altres de forma professional i negociar i gestionar conflictes en els grups.
- Reconèixer, recolzar o assumir el paper de lideratge en el grup de treball.
- Avaluar i presentar els resultats de la feina del grup.

Font: *Undergraduate Key Skills Framework. Queen Mary. University of London.*

**ANNEX II - Matèries bàsiques per branca de coneixement establertes a l'annex II del Reial Decret 1393/2007, de 29 d'octubre, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments universitaris oficials**

<b>ARTS I HUMANITATS</b>	<b>ENGINYERIA I ARQUITECTURA</b>	<b>CIÈNCIES</b>	<b>CIÈNCIES DE LA SALUT</b>	<b>CIÈNCIES SOCIALS I JURÍDIQUES</b>
Antropologia	Empresa	Biologia	Anatomia Animal	Antropologia
Art	Expressió Gràfica	Física	Anatomia Humana	Ciència Política
Ètica	Física	Geologia	Biologia	Comunicació
Expressió Artística	Informàtica	Matemàtiques	Bioquímica	Dret
Filosofia	Matemàtiques	Química	Estadística	Economia
Geografia	Química		Física	Educació
Història			Fisiologia	Empresa
Idioma Modern			Psicologia	Estadística
Llengua				Geografia
Llengua Clàssica				Història
Lingüística				Psicologia
Literatura				Sociologia
Sociologia				