

# EINES

d'INNOVACIÓ DOCENT  
en EDUCACIÓ SUPERIOR



L'aprenentatge  
basat en problemes  
Diversos autors

IDES

Innovació Docent  
en Educació Superior



Universitat Autònoma de Barcelona

Servei de Publicacions



Luis A. Branda, Antoni Font Ribas, Valentín Martín Pérez, Laia Acarín Pérez,  
Berta González de Mingo, Bernardo Castellano López, Enric Martí Gòdia,  
Gloria Tort Nasarre, Amor Aradilla Herrero, Maria Cònsul Giribet,  
Rosa M. Torrens Sigalés

# L'aprenentatge basat en problemes

Universitat Autònoma de Barcelona  
Servei de Publicacions  
Bellaterra, 2009

Primera edició: gener de 2009

Edició i impressió:

Universitat Autònoma de Barcelona  
Servei de Publicacions  
Edifici A. 08193 Bellaterra (Barcelona). Spain  
sp@uab.cat  
<http://publicacions.uab.es/>

Imprès a Espanya. Printed in Spain

Dipòsit legal: B. 5.116-2009  
ISBN 978-84-490-2583-9

# Índex

ESTRUCTURA DEL LLIBRE . . . . .	7
1. L'APRENTATGE BASAT EN PROBLEMES	
CONSIDERACIONS GENERALS . . . . .	11
Luis A. Branda	
2. APRENT DRET PER PROBLEMES	
L'EXPERIÈNCIA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA . . . . .	47
Antoni Font Ribas	
3. ABP INTEGRAL (TEORIA I PRÀCTIQUES) EN GRUPS GRANS	
DUES DISCIPLINES BIOMÈDIQUES . . . . .	71
Valentín Martín Pérez	
Laia Acarín Pérez	
Berta González de Mingo	
Bernardo Castellano López	
4. APLICACIÓ DE LA METODOLOGIA D'APRENTATGE BASAT EN PROJECTES	
EN L'ASSIGNATURA GRÀFICS PER COMPUTADOR D'ENGINYERIA INFORMÀTICA	
BALANÇ DE QUATRE ANYS D'EXPERIÈNCIA . . . . .	85
Enric Martí Gòdia	
5. EL MÒDUL TRANSVERSAL EN APRENTATGE BASAT EN PROBLEMES	
EN L'ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'INFERMERIA GIMBERNAT . . . . .	101
Gloria Tort Nasarre	
Amor Aradilla Herrero	
6. L'APRENTATGE BASAT EN PROBLEMES EN UN CURRÍCULUM	
D'INFERMERIA INTEGRAT PER COMPETÈNCIES. EXPERIÈNCIA DE L'ESCOLA	
UNIVERSITÀRIA D'INFERMERIA VALL D'HEBRON . . . . .	113
Maria Cònsul Giribet	
Rosa M. Torrens Sigalés	



## Estructura d'aquest llibre

Aquest llibre ha estat concebut en el si del Grup d'Interès ABP d'Innovació Docent en Educació Superior (GI-IDES ABP)\* i no pretén acreïxer la profusa literatura ja existent sobre l'aprenentatge basat en problemes, particularment aquella que s'ha publicat en llengua anglesa. La intenció d'aquest llibre és presentar diferents experiències en l'aplicació de l'ABP en diverses disciplines i amb diversa amplitud en la seva implementació, des d'una assignatura aïllada fins a un currículum total basat en aquesta metodologia.

El Capítol 1 presenta alguns aspectes generals de l'ABP il·lustrant els possibles passos que els estudiants podrien seguir en les seves sessions de tutoria com aquells que comunament se segueixen quan els objectius inclouen la resolució de problemes. Aquest capítol també inclou una discussió sobre la preparació de problemes, l'avaluació i el rol del docent en l'aprenentatge autodirigit; també s'hi presenta l'aplicació de l'ABP en grups grans. Les referències al final d'aquest capítol són il·lustratives, no exhaustives i han estat seleccionades d'acord amb el que s'ha considerat més informatiu sobre les diferents disciplines en les quals l'ABP s'ha aplicat.

El Capítol 2 descriu com s'ha aplicat l'ABP en assignatures de titulacions de Dret, particularment la de Dret mercantil. Es descriu com es va iniciar l'aplicació de l'ABP i els canvis que es van introduir gradualment en la seva aplicació, incloent-hi l'ús del contracte d'aprenentatge, de mapes conceptuals i de simulacions. També s'hi ha inclòs el procés de l'avaluació de l'estudiant, el recurs d'estudiants de doctorat com a tutors facilitadors i exemples de problemes utilitzats.

El Capítol 3 descriu l'aplicació d'una modificació de l'ABP en dues assignatures: Histologia mèdica i Estructura microscòpica d'aparells i sistemes humans. L'aplicació de l'ABP va ser recolzada per diversos recursos tècnics i es va aplicar tant en les sessions de discussió teòrica com en les sessions de discussió de pràctiques. També es descriu com es va dur a terme una avaluació dels estudiants, tant de la teoria com de la pràctica, coherent amb el seu aprenentatge.

El Capítol 4 presenta una aplicació d'ABP combinada amb l'aprenentatge basat en projectes en l'assignatura Gràfics per computador de l'Enginyeria informàtica. En aquesta assignatura als estudiants els ofereix l'opció de l'itinerari de l'ABP o el d'un curs basat en classes magistrals en una estructura curricular més convencional. Aquest capítol descriu l'organització adoptada amb exemples il·lustratius de projec-

tes proposats als estudiants i els resultats de les enquestes que avaluen el grau de satisfacció.

El Capítol 5 descriu la implementació de l'ABP que va començar amb l'establiment del mòdul transversal III: Infermeria geriàtrica i comunitària que integra l'aprenentatge que es produïa prèviament en dues assignatures que estaven separades en el currículum de la titulació d'infermeria de l'escola Gimbernat. S'hi descriu el procés d'implementació començant en el tercer curs i la seva progressió als cursos inicials de la titulació amb el mòdul transversal II: Estratègies d'intervenció, educació per a la salut i comunicació terapèutica d'infermeria en l'àmbit comunitari. S'inclou en aquest capítol una descripció de les competències, el procés i el sistema d'avaluació que l'estudiant ha de desenvolupar mitjançant l'aprenentatge basat en problemes, i la realització de diferents activitats d'aprenentatge com els mapes conceptuals i els denominats Treballs d'Integració. Aquest capítol finalitza assenyalant, des d'una perspectiva docent, els reptes per al futur.

El Capítol 6 relata l'experiència del procés del canvi que va resultar en el desenvolupament d'un currículum totalment basat en l'ABP en la titulació d'infermeria a l'escola Vall d'Hebron. El capítol inclou el procés d'identificació de les competències que delineen el perfil del diplomant en infermeria, l'elaboració d'objectius d'aprenentatge i el desenvolupament del procés d'avaluació de l'estudiant. També s'hi han inclòs exemples il·lustratius de problemes o escenaris utilitzats en les sessions de tutories i els programes paral·lels d'aprenentatge d'habilitats, incloent-hi aquelles relacionades amb la comunicació, a la recerca i el maneig de la informació i a l'elaboració de projectes d'investigació.

Gemma Gorga López, en *El Mundo a Través del Libro*, es refereix al fet que Plató ja identificava la incapacitat de la paraula escrita per promoure el diàleg entre l'autor i el lector. Aquesta autora assenyalava que l'escriptura constitueix un text tancat i definitiu que potencia el dogmatisme i que només transmet saber però no permet el qüestionament d'aquest. Els autors d'aquest llibre estan en total acord amb això i no tenen la intenció d'inhibir el qüestionament del que presenten. Per això, s'han inclòs a la llista d'autors les adreces de contacte amb l'esperança que estimulin un diàleg entre els autors i els lectors.

LUIS BRANDA  
Coordinador GI-IDES ABP

\* El grup d'interès d'innovació docent en educació superior sobre l'aprenentatge basat en problemes (GI-IDES ABP) està format per:

Laia Acarín Pérez

Isabel Álvarez Cánovas

Facultat de Medicina

Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat de Ciències de l'Educació

Universitat Autònoma de Barcelona



---

Amor Aradilla Herrero	Escola Universitària d'Infermeria de Gimbernat Universitat Autònoma de Barcelona
Josep-Eladi Baños Díez	Facultat de Ciències de la Salut i de la Vida Universitat Pompeu Fabra
Luis Alberto Branda	Unitat d'Innovació Docent en Educació Superior Universitat Autònoma de Barcelona
Josefina Caminal i Homar	Facultat de Medicina Universitat Autònoma de Barcelona
Mar Carrio	Grup de Recerca Educativa en Ciències de la Salut. Universitat Pompeu Fabra
Bernardo Castellano López	Facultat de Medicina Universitat Autònoma de Barcelona
Maria Cònsul Giribet	Escola Universitària d'Infermeria de Vall d'Hebron Universitat Autònoma de Barcelona
Antoni Font Ribas	Facultat de Dret Universitat de Barcelona
Teresa Franquet Sagrañes	Facultat de Ciències Jurídiques Universitat Rovira i Virgili
Silvia Gómez Trinidad	Facultat de Dret Universitat de Barcelona
Berta González de Mingo	Facultat de Medicina Universitat Autònoma de Barcelona
Enric Martí Gòdia	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Universitat Autònoma de Barcelona
Valentín Martín Pérez	Facultat de Medicina Universitat Autònoma de Barcelona
Carles Rubio García	Escola Universitària Salesiana de Sarrià Universitat Autònoma de Barcelona
Francesc Sala	Metodologies, Equip ICE Universitat Autònoma de Barcelona
Rosa M. Torrens Sigalés	Escola Universitària d'Infermeria de Vall d'Hebron Universitat Autònoma de Barcelona
Glòria Tort Nasarre	Escola Universitària d'Infermeria de Gimbernat



# 1. L'aprenentatge basat en problemes

Luis Branda

## Introducció

La concepció original de l'aprenentatge basat en problemes (ABP) o *problem-based learning* (PBL) en anglès, iniciat per la McMaster University el 1969, incloïa l'aprenentatge basat en problemes, en grups petits i centrat en l'estudiant.

Les idees en què es van basar els fundadors del programa de l'aprenentatge basat en problemes a la McMaster eren conegudes des de fa molts anys. En les *Analectes* de Confuci (500 aC) ja es trobava el concepte d'aprenentatge autodirigit, un dels pilars del programa de Medicina a la McMaster. Confuci només ajudava els seus estudiants quan havien fet l'esforç d'haver pensat respecte a un tema o una pregunta i no podien trobar les respostes. L'ajuda de Confuci no estava en la forma d'una resposta model o patró que els estudiants havien de repetir, sinó com un estímul a pensar, orientant-los cap a un camí que els permetria aprendre independentment i cercar les seves pròpies respostes. En el segle XVII, Amos Comenius escrivia «els mestres a ensenyar menys, els alumnes a aprendre més». A través de la seva obra *Orbis sensualium pictus* (1658), Comenius va ser un pioner en l'ús de l'aprenentatge basat en problemes en l'ensenyament. Ell utilitzava grups d'imatges com a «nuclis generadors» per a l'aprenentatge del llatí en la llengua vernacle. Ja en el segle XX, podria considerar-se un dels precursors de l'ABP el Functional Context Method of Instruction utilitzat per Harry A. Shoemaker el 1960. Shoemaker ensenyava als seus estudiants d'electrònica bàsica a través del procés de reparació i manteniment de l'equip de ràdio. Els resultats mostraven un nivell més alt de competència en els qui van aprendre d'aquesta manera que els qui convencionalment començaven a aprendre la teoria electrònica.

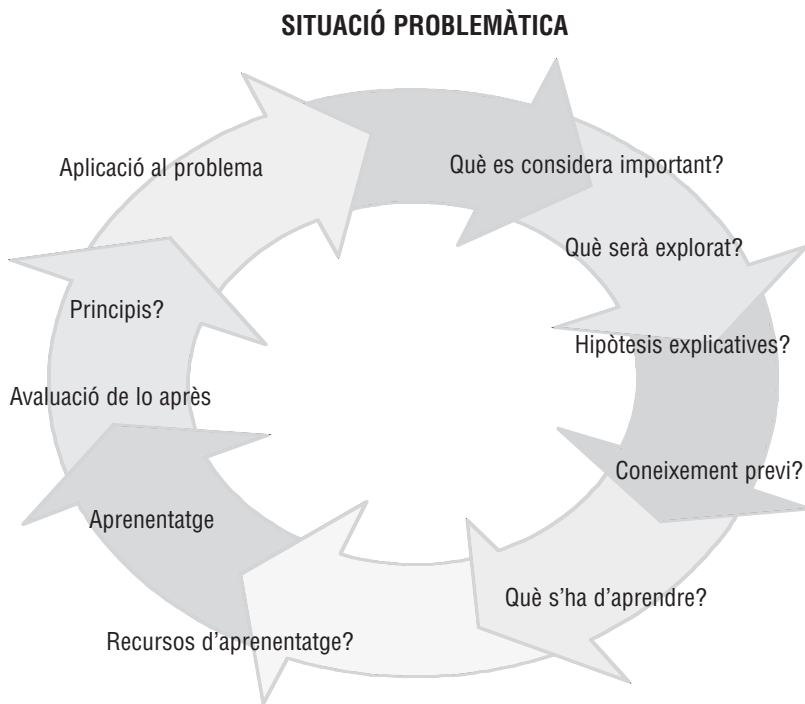
Les definicions del que és l'ABP són variades i moltes vegades confuses. Algunes d'elles inclouen la resolució de problemes. En un llibre recent, un dels pioners en el desenvolupament d'aquesta metodologia, Howard Barrows, inclou la resolució de problemes en el que ha anomenat aPBL (authenticPBL). No obstant això, la resolució de problemes és només una extensió de l'ABP i pot incloure's o no en aquest mètode d'aprenentatge.

Si bé la literatura abunda en descripcions del que és l'aprenentatge basat en problemes, a la pràctica hi ha una gran variabilitat sobre el que s'entén que és aquesta metodologia. En la seva versió original, l'aprenentatge basat en problemes és una metodologia el punt de partida de la qual és un problema o una situació problemàtica. Aquesta situació permet a l'estudiant desenvolupar hipòtesis explicatives, i identificar necessitats d'aprenentatge que li permeten comprendre millor el problema i complir els objectius d'aprenentatge preestablerts. Un pas addicional és identificar els

principis que es relacionen amb el coneixement adquirit i que es poden aplicar a altres situacions o problemes.

### En què consisteix l'ABP?

Els elements fonamentals de l'ABP es poden resumir de la manera il·lustrada a la Figura 1.



**Figura 1.** Cicle d'exploració d'una situació problemàtica en l'ABP.

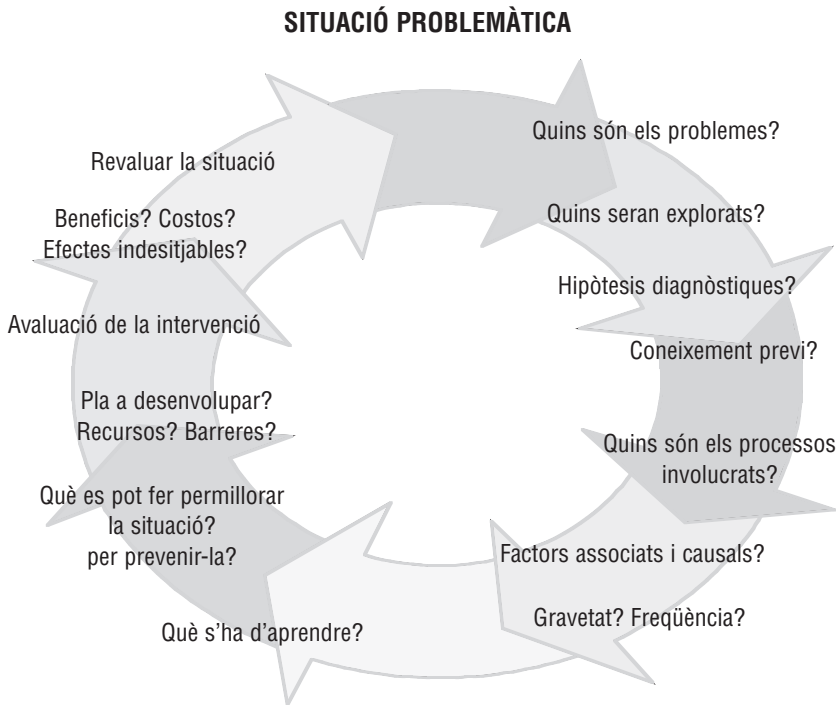
Els objectius i les tasques a complir en l'ABP són:

- utilitzar estratègies de raonament per combinar i sintetitzar dades/informació en una o més hipòtesis explicatives del problema o la situació;
- identificar necessitats d'aprenentatge;
- a partir del coneixement obtingut, identificar els principis i conceptes que puguin aplicar-se a altres situacions/problemes.

En acabar l'anàlisi de la situació problemàtica, els estudiants han d'identificar el que han après, tractant de contestar les preguntes següents:

- Quines coses noves s'han après treballant amb el problema?
- Com es relaciona aquest aprenentatge amb els objectius d'aprenentatge?
- Quins principis o conceptes nous s'han discutit i quins s'han après?
- Què del que s'ha après ajudarà a entendre diferents problemes en el futur?
- Quines àrees d'aprenentatge s'han identificat però no s'han explorat?

Si estan relacionats amb el programa d'aprenentatge, els objectius i les tasques addicionals de l'ABP poden ser formular plans per al maneig del problema/situació (incloent-hi l'avaluació de la intervenció), com s'il·lustra a la Figura 2.



**Figura 2.** Cicle de la resolució d'un cas en l'ABP.

## Aplicació de l'ABP

L'ABP es porta a terme dintre d'un context determinat per:

- les dades/informació del problema o situació presentada;
- els objectius d'aprenentatge (del programa i els objectius individuals);
- el coneixement previ i les habilitats de cada estudiant.

La concepció original de l'aprenentatge basat en problemes (PBL o *problem based learning*), iniciat per McMaster University, incloïa l'aprenentatge basat en problemes i en grups petits. No obstant això, l'ABP també s'ha implementat en classes amb un nombre gran d'estudiants. L'ABP en grups grans no exclou la possibilitat de treball cooperatiu en grups petits, que es descriu posteriorment en aquest capítol.

L'ús de l'ABP com a metodologia d'aprenentatge (tant en grups petits com en grans) no sols s'ha utilitzat en diversos programes (ciències naturals, ciències de la salut, enginyeria, dret, humanitats, ciències socials, etc.), sinó que també ha estat utilitzat per docents que ensenyen assignatures puntuals. Exemples de l'aplicació de l'ABP es troben en els altres capítols d'aquest llibre.

## Què és un «problema» en l'ABP?

A McMaster es va començar a aplicar aquesta metodologia per a fases de l'aprenentatge d'estudiants que estaven al començament del seu programa en Medicina. Com que en l'aplicació en fases posteriors s'utilitzaven problemes clínics, va sorgir la frase d'«aprenentatge basat en problemes» (*problem-based learning*) que apareix en la majoria de les publicacions. Però la metodologia s'aplica no necessàriament començant amb l'ús de problemes. Les paraules utilitzades per referir-se al que inicia l'aprenentatge en l'ABP han inclòs problemes, situacions problemàtiques, escenaris, casos. L'important en l'ABP són les característiques del «problema» que s'utilitza. S'ha trobat que un problema efectiu és aquell no estructurat, en el qual la informació es presenta de manera progressiva i redactada de manera que estimulen la discussió del grup, incloent-hi algunes vegades frases de controvèrsia.

També s'ha trobat que estimula la motivació de l'estudiant quan la situació o el problema conté elements amb què l'estudiant pot identificar-se i, fonamentalment, que reflecteixen el que els presentarà el futur món laboral.

L'ús de paraules en la situació o el problema és deliberat i atentament elegit per estimular la identificació d'àrees d'aprenentatge. S'eviten dades supèrflues i es descriuen els fets. No es fan judicis o es presenten conclusions, llevat que això s'inclouï de manera deliberada per estimular la discussió.

El format dels problemes és variat i depèn tant dels objectius d'aprenentatge com dels recursos disponibles. El format més comú és l'escrit, que permet als estudiants

tenir la seva pròpia còpia del problema o situació i fer-hi notes, rellegir-la i analitzar atentament la informació presentada. Altres formats utilitzats són vídeos i, en les ciències de la salut, pacients simulats i pacients reals, particularment en les etapes de resolució de problemes.

La selecció de les situacions o els problemes es basa exclusivament en els objectius d'aprenentatge del programa i un disseny que s'ha trobat apropiat segueix els passos següents:

1. construir una llista de situacions possibles basada en aquests objectius;
2. assignar un valor educacional basat en la seva rellevància als objectius d'aprenentatge;
3. assignar la freqüència amb la qual la situació es troba en la realitat professional;
4. assignar un impacte que aquesta determinada situació pugui tenir en l'individu o en l'entorn professional (comunitat, empresa, corporació);
5. establir un ordre prioritari basat en els criteris anteriors;
6. seleccionar els problemes a escriure.

A les Taules 1, 2 i 3 s'il·lustren els resultats dels passos 2, 3 i 4, respectivament.

Com es pot observar pel que s'ha il·lustrat a la Taula 1, cada problema/cas/situació, a més d'oferir a l'estudiant l'oportunitat de complir diversos objectius d'aprenentatge, assenyalava que per a cada objectiu hi ha més d'una oportunitat de dur-ho a terme. És a dir, el fet de no complir un dels objectius com a resultat de l'exploració d'un cas no significa que això no es pugui dur a terme en el futur amb un altre cas. Si bé això dóna flexibilitat en el seu aprenentatge, requereix que els estudiants desenvolupin habilitats organitzatives i de seguiment perquè no hi hagi llacunes en el compliment d'objectius; el tutor facilitador pot tenir un paper important en aquest procés. El fet d'establir les prioritats de selecció de problemes a preparar i la utilització dels tres criteris indicats a les Taules 1, 2 i 3 és responsabilitat total dels docents i és el resultat d'un procés de treball cooperatiu i de consulta.

**Taula 1.** Rellevància dels problemes/situacions/casos als objectius d'aprenentatge per determinar el valor educacional.

	Cas A	Cas B	Cas C	Cas D	Cas E	...	Cas Z
<b>Objectius d'aprenentatge</b>							
Objectiu d'aprenentatge 1	<i>Molta</i>	<i>Poca</i>	<i>Molta</i>	<i>Cap</i>	<i>Molta</i>		<i>Mitjana</i>
Objectiu d'aprenentatge 2	<i>Cap</i>	<i>Poca</i>	<i>Molta</i>	<i>Molta</i>	<i>Poca</i>		<i>Molta</i>
Objectiu d'aprenentatge 3	<i>Mitjana</i>	<i>Molta</i>	<i>Mitjana</i>	<i>Poca</i>	<i>Cap</i>		<i>Molta</i>
Objectiu d'aprenentatge 4	<i>Cap</i>	<i>Molta</i>	<i>Poca</i>	<i>Molta</i>	<i>Molta</i>		<i>Cap</i>
Objectiu d'aprenentatge 5	<i>Molta</i>	<i>Mitjana</i>	<i>Molta</i>	<i>Molta</i>	<i>Mitjana</i>		<i>Poca</i>
...							
Objectiu d'aprenentatge n	<i>Mitjana</i>	<i>Poca</i>	<i>Molta</i>	<i>Poca</i>	<i>Molta</i>		<i>Cap</i>

**Taula 2.** Freqüència dels problemes/situacions/casos com a factor per determinar la selecció.

<b>PROBLEMES/SITUACIONS/CASOS FREQUÈNCIA</b>						
Cas A	Cas B	Cas C	Cas D	Cas E	...	Cas Z
<i>Molta</i>	<i>Poca</i>	<i>Molta</i>	<i>Cap</i>	<i>Molta</i>		<i>Mitjana</i>

**Taula 3.** Impacte<sup>1</sup> dels problemes/situacions/casos com a factor per determinar la selecció.

<b>PROBLEMES/SITUACIONS/CASOS IMPACTE</b>						
Cas A	Cas B	Cas C	Cas D	Cas E	...	Cas Z
<i>Molt</i>	<i>Poc</i>	<i>Molt</i>	<i>Cap</i>	<i>Molt</i>		<i>Mitjà</i>

1. L'impacte és una variable de caràcter subjectiu i que pot canviar cada cert temps, en funció del problema. Un exemple em podria ser el d'una situació problemàtica basada en la crisi immobiliària, situació variable amb l'entorn.



## ETAPES MÉS COMUNES EN L'ABP

**Pluja d'idees i pla d'aprenentatge.** Un cop presentada la situació problemàtica, els estudiants discuteixen i fan una llista de les àrees de coneixement (temes) que consideren relacionades amb la situació. En aquesta etapa qualsevol intervenció és vàlida i s'ha d'anar amb compte que no s'hi filtri cap opinió; en aquesta etapa tot és vàlid per a una anàlisi posterior. D'aquesta llista, usualment força extensa, resultant del que es podria anomenar una «tempesta o pluja d'idees», es construeix un pla d'estudi o pla d'aprenentatge. Cada grup ha d'acordar el pla d'estudi o aprenentatge per a cada problema. Cal establir i discutir un pla d'aprenentatge, perquè contribueix a focalitzar les àrees de més importància per portar a terme els objectius del programa, així com els objectius individuals i del grup. Acordar un pla d'aprenentatge permet l'expressió dels interessos individuals —producte de diferents experiències, forteses i febleses— així com del grup. Per elaborar el pla d'aprenentatge, els objectius d'aprenentatge del programa poden servir com a guia.

El pla d'aprenentatge conté àrees de clarificació que cal resoldre amb l'estudi i la recerca, i àrees on l'aprenentatge està indicat especialment per incrementar el coneixement de cada estudiant per aconseguir els objectius programàtics, així com els individuals i els del grup. La formulació del pla d'aprenentatge permet revisar i focalitzar el que es va plantejar durant la tempesta d'idees. Un cop els temes que formen el pla d'aprenentatge s'han identificat, «podat», reorganitzat i clarificat, els membres del grup trien el tema o els temes d'aprenentatge en els quals volen treballar. Hi ha alguns suggeriments de com fer-ho:

- Un o, a tot estirar, dos temes d'interès general o d'importància central poden ser investigats per tots els integrants el grup. El grup ha d'identificar-los i acordar-los.
- Alguns temes podrien ser agafats per ser investigats pels estudiants treballant individualment o en subgrups.

S'ha de procurar que els estudiants no triïn temes d'aprenentatge que ja sàpiguen, i no és aconsellable que un estudiant agafi tots els temes de recerca. És probable que la seva investigació resulti superficial, òbviament per falta de temps. És essencial que s'identifiqui el coneixement previ dels estudiants sobre els temes que formen el pla d'aprenentatge. Una vegada identificats els temes d'aprenentatge, és aconsellable que el següent pas sigui identificar les fonts previsibles d'informació del coneixement. Hi ha un ampli ventall de possibilitats que va des de llibres de text i monografies fins a docents i experts en la comunitat, i cada membre del grup pot contribuir-hi amb suggeriments.

**Seguiment del problema o situació.** Després de la primera trobada, s'aconsella que el grup discuteixi les fonts i els recursos utilitzats en el període de l'estudi. Cada membre resumiria breument les fonts que ha fet servir, el perquè de la seva selecció i els problemes trobats en la recerca. Aquesta és una oportunitat perquè el grup com-

parteixi fonts d'informació. També és una oportunitat per aprendre i discutir com accedir i avaluar les fonts d'informació.

Des del principi el grup ha de debatre com avaluar críticament la informació recollida (per exemple, la reputació dels autors, els mètodes de recerca emprats i els mètodes estadístics aplicats). Aquests passos presos en conjunt representen les habilitats que el futur professional continuarà usant de manera efectiva i eficient al llarg de tota la carrera professional. Tots els membres del grup han de tenir una oportunitat per aplicar la informació que han estudiat al problema que s'està discutint.

D'aquesta manera, es faciliten diverses coses:

- que l'estudiant s'estigui capacitant per a l'avaluació crítica i la correcció del seu coneixement previ, sobre la base del nou coneixement adquirit;
- que l'estudiant desenvolupi l'habilitat d'avaluar críticament la seva anàlisi inicial del problema.

L'aportació d'informació de cada estudiant pot complementar-se amb articles, diagrames i altre material. Però aquest procés no és una presentació de la informació recollida, sinó una reconstrucció i interpretació del coneixement adquirit. D'allò que han après en relació amb el problema particular, els estudiants n'han d'extreure principis i conceptes que poden ser aplicats a altres problemes. El problema ha de ser reavaluat revisant el pla d'aprenentatge i/o la llista d'hipòtesis, i indicant quins canvis haurien de ser fets i quines hipòtesis han de ser ratificades, alterades, canviades o eliminades. Això permet a l'estudiant individual i al grup identificar temes que no s'han tractat amb profunditat, els quals poden formar part d'un pla d'estudi posterior. Així, la informació obtinguda mitjançant l'aprenentatge autodirigit és aplicada novament al problema de manera activa i engrescadora, la qual cosa augmenta la seva comprensió i fa que la nova informació sigui integrada al coneixement bàsic de cada estudiant. El coneixement discutit també permet generar noves preguntes i ítems que podrien establir nous plans d'aprenentatge.

**Resum del coneixement i abstracció.** En acabar l'anàlisi de la situació problemàtica, els estudiants han d'identificar el que han après, tractant de contestar-se a si mateixos les preguntes següents:

- Quines coses noves s'han après treballant amb el problema?
- Com es relaciona aquest aprenentatge amb els objectius d'aprenentatge?
- Quins principis o conceptes nous s'han discutit i quins s'han après?
- Què del que s'ha après ajudarà a entendre diferents problemes en el futur?
- Quines àrees d'aprenentatge s'han identificat però no s'han explorat?

La Taula 4, que és similar a la Taula 1 prèviament mostrada, il·lustra una taula utilitzada ben sovint pels estudiants en què els objectius d'aprenentatge estan llistats en una columna i els problemes, a la fila superior. En els espais en blanc d'intersecció de cada objectiu amb els problemes, els estudiants poden indicar si un objectiu

s'ha dut a terme satisfactòriament, o si només s'ha esmentat però no s'ha fet treball respecte d'això. Aquesta taula permet a l'estudiant portar un inventari del que ha aplegut fàcil de visualitzar.

**Taula 4.** Inventari d'objectius d'aprenentatge duts a terme a través de l'estudi de cada problema/situació/cas.

	Cas A	Cas B	Cas C	...	Cas Z
<b>Objectius d'aprenentatge</b>					
Objectius d'aprenentatge 1					
Objectius d'aprenentatge 2					
Objectius d'aprenentatge 3					
Objectius d'aprenentatge 4					
...					
Objectius d'aprenentatge n					

### Quina és l'evolució natural d'un grup de tutoria?

S'han descrit diversos processos evolutius en el grup de tutoria que utilitza l'ABP com a mètode d'aprenentatge. Les preguntes més freqüents dels estudiants en les etapes de l'evolució de les sessions de tutoria són les següents.

#### **Etapa 1. Què se suposa que hem de fer?**

L'eficiència de l'aprenentatge en aquesta etapa inicial de confusió depèn molt de l'experiència que tinguin els estudiants a treballar en equip i de la competència del tutor facilitador. En general, la tendència és cap a la passivitat, esperant del docent tutor que se suposa que facilita l'aprenentatge que els indiqui específicament al camí

que s'ha de seguir i que els condueixi cap a la meta adequada. En aquesta etapa perceben el docent tutor com l'autoritat que controla el procés.

En aquesta etapa inicial els estudiants confonen els objectius d'aprenentatge establerts pel programa amb els objectius d'aprenentatge que el grup ha decidit que formen el pla d'estudis o de treball.

En funció de l'experiència dels estudiants a treballar en equip, mostren més o menys competència en el fet de compartir el treball i col·laborar els uns amb els altres en l'aprenentatge.

Sovint els estudiants no tenen familiaritat amb els recursos d'aprenentatge i se senten confosos per no tenir clares directives en forma de referències o altres recursos. Si en els objectius d'aprenentatge està inclòs el desenvolupament d'habilitats com la de saber cercar i gestionar la informació, el fet de proporcionar referències no facilita aquest desenvolupament, encara que redueix l'ansietat dels estudiants.

Les sessions en les quals els estudiants han de compartir els resultats de la recerca i estudi individual o amb altres membres del grup estan dominades per presentacions de la informació demanada i no per la discussió d'aquesta. En les seves presentacions els estudiants mostren una alta dependència de llibres i articles, sovint llegint parts del contingut d'aquestes fonts i no reconstruint la seva comprensió de la informació; només demostren que saben llegir i no que s'ha comprès el que s'estudia.

## **Etapa 2. Estem aprenent prou?**

En aquesta etapa d'ansietat la frustració que resulta de treballar amb una metodologia que no és familiar a l'estudiant i en la qual s'espera que ell hagi de tenir el paper primordial en el seu aprenentatge, la pregunta que es fan la majoria dels membres del grup de tutoria és: estic aprenent prou?

En aquesta etapa molt sovint es veu un rebuig de l'ABP quan no es generen proves tangibles de l'aprenentatge. El paper del tutor és clau per facilitar que els estudiants identifiquin el que han après i quins objectius d'aprenentatge han complert, incloent-hi els de coneixement, habilitats i actituds. Especialment quan l'aprenentatge és de natura interdisciplinària i integrada, els estudiants troben difícil identificar el que aprenen. Això és més difícil comparat amb un programa convencional en el qual pot ser més fàcil llistar els temes ensenyats pel docent que a l'estudiant li proporciona una idea del que se n'espera.

A banda de tractar d'aplicar el que aprèn al problema que s'està explorant, és un mecanisme que permet als estudiants valorar si amb el que han après n'hi ha prou i si ho han comprès. A més a més, és essencial que el grup dugui a terme de manera regular una anàlisi dels objectius d'aprenentatge complerts.

### **Etapa 3. Estem aprenent alguna cosa útil?**

Molt sovint aquesta etapa s'encavalca amb l'anterior. Els estudiants gradualment desenvolupen l'habilitat que els permet dur a terme una anàlisi crítica de la informació. En aquesta etapa, com en l'anterior, els estudiants barregen opinions i creences amb informació basada en evidència i troben difícil separar ambdues.

En aquesta etapa el paper del tutor facilitador és fonamental per ajudar els estudiants a dur a terme una anàlisi crítica de la informació, així com per a la identificació de principis que sustenten el coneixement que poden aplicar-se a altres problemes.

### **Etapa 4. Aquest procés és estimulants, però m'ajuda a aprendre alguna cosa?**

En aquesta etapa el grup ha comprès el procés d'aprenentatge i el paper que hi tenen ells i el docent tutor. Se senten entusiasmats amb els resultats obtinguts i troben les discussions en el grup estimulants. A més a més, han après a cercar la informació i realitzen de manera rutinària una anàlisi crítica d'aquesta. Demostren competència en l'aplicació de principis als problemes en discussió i la capacitat d'extrapolar el que s'ha après en un problema a un altre.

En aquesta etapa els estudiants accepten que han de treballar de manera continuada, però el grau de satisfacció és alt i se senten competents a dur a terme un aprenentatge autodirigit. Han eliminat la dependència del tutor facilitador i fins i tot expressen que desitgen menys participació del docent i ser més autònoms. Les intervencions del tutor són fonamentalment facilitadores del procés, particularment durant l'avaluació.

### **Etapa 5. Ens hem estabilitzat en el procés d'aprenentatge?**

Si bé l'entusiasme de l'etapa anterior no ha desaparegut, en aquesta etapa els estudiants són conscients de les limitacions d'un procés d'aprenentatge autodirigit o autoregulat, fonamentalment pel que fa a mantenir un esforç continuat a un ritme accelerat.

Els estudiants desenvolupen estratègies que els permeten ser més efectius en l'ús de recursos i estableixen una metodologia de treball de grup més eficient. Han identificat recursos d'aprenentatge, incloent-hi docents en la institució, que els permet tenir accés fàcil a la informació relacionada amb els plans d'estudis que s'han desenvolupat en les discussions en el grup de tutoria.

També han desenvolupat un mètode efectiu de compartir les fonts d'informació. Les sessions en les quals la informació es discuteix no estan basades en presentacions individuals, sinó a compartir les fonts d'informació i breument fer un resum que reconstrueix la informació i que no és una citació de cap font en especial. Aquest breu resum té com a objectiu obrir les portes de l'estudi individual dels estudiants.

Identifiquen el tutor facilitador com una persona clau en el procés d'avaluació formativa i com a model d'aprenentatge i sovint professional.

### **Com es pot utilitzar l'ABP en grups grans?**

La implementació de l'aprenentatge basat en problemes, en la majoria dels casos, es du a terme en grups petits, com es va concebre en el seu format original. Les publicacions respecte a la grandària desitjable de grup indiquen que és entre 5 i 6 estudiants per grup, encara que diversos programes utilitzen grups de fins a 10 estudiants. No obstant això, limitacions fonamentalment de recursos tant humans com físics han portat a implementar l'ABP en grups grans.

Si bé ha de ser la norma per a tots els programes d'educació, és especialment crític en l'ABP que els estudiants, abans d'iniciar-se el curs, siguin informats —de preferència per escrit— dels objectius d'aprenentatge, de les activitats que es duren a terme i del mètode d'avaluació. El que es descriu a continuació il·lustra un model bastant comú. L'estudiant trobarà la descripció dels passos que s'han de seguir en l'informació proporcionada sobre les activitats.

### **ABP en grups grans – Primera sessió**

Els passos que es descriuen són aplicables a classes de 60 minuts de durada. Si es planifica més temps per a la classe, el temps per a cada pas s'ajusta donant prioritat al treball en grups.

#### *Pas 1. Presentació del problema (10 minuts)*

La presentació del problema, cas, situació problemàtica que es vol explorar pot fer-se de diverses maneres, tot i que la distribució per escrit el problema ha estat la forma que s'ha considerat més eficient en termes de temps. Altres presentacions de problemes que s'han utilitzat han estat la projecció en la pantalla del problema, vídeos curts i, en el cas de les ciències de la salut, pacients reals o simulats. El format escrit té avantatges pel fet que l'estudiant pot rellegir-ho i no dóna lloc a interpretacions diferents del que s'ha vist o sentit en les altres formes de presentació.

#### *Pas 2. Treball en grups (20 minuts)*

S'han utilitzat diverses formes de crear grups, però la manera més pràctica ha estat per elecció dels estudiants, amb la condició que cada grup ha de tenir entre 6 i 10 estudiants. Els estudiants es distribueixen en grups dins l'aula en aquelles on els seients són movibles; és evident que quan l'aula té seients fixos, el problema de la formació de grups és molt més difícil. Les instruccions per al treball en grup són que, sobre la base del problema, els estudiants han d'identificar què consideren que han d'aprendre que estigui relacionat tant amb el problema com amb els objectius d'aprenentatge (distribuïts en la informació prèvia en començar el curs). Després del

període establert de 20 minuts, el grup ha d'informar la resta dels estudiants del que han considerat rellevant a aprendre.

*Pas 3. Informe de cada grup a la resta de la classe (20 minuts)*

Un representant de cada grup informa la resta de la classe dels temes que han considerat rellevants per al seu aprenentatge. La llista dels temes la construeix el docent a la pissarra organitzant i integrant temes relacionats. També el docent proposa una prioritització dels temes en relació amb la seva rellevància respecte als objectius d'aprenentatge del programa (assignatura, mòdul o unitat d'aprenentatge).

*Pas 4. Selecció de temes d'estudi independent o contribució del docent (10 minuts)*

El docent recomana aquells temes que considera que han de ser d'estudi individual i aquells en què un professor farà classe. La classe no serà expositiva transmetent informació disponible als estudiants en diversos recursos d'aprenentatge, sinó conceptual, integrant aquells temes que considera que són difícils de conceptualitzar, és a dir, el que originàriament es concebia com una «classe magistral».

Per als temes d'estudi individual, el docent podria suggerir fonts d'informació.

### **ABP en grups grans – Segona sessió**

Classe del docent incloent-hi temps per a preguntes i aclariments.

### **ABP en grups grans – Tercera sessió**

*Pas 1. Treball en grups (30 minuts)*

Els estudiants discuteixen dins el grup el que han après i identifiquen àrees de dubtes o nous temes a aprendre relacionats amb els objectius d'aprenentatge i amb el problema.

*Pas 2. Informe de cada grup a la resta de la classe (10 minuts)*

Cada grup informa dels temes dels quals necessiten aclariments i possibles nous temes a explorar.

*Pas 3. Aclariments i selecció d'àrees d'estudi individual o presentacions del docent (20 minuts)*

### **ABP en grups grans – Quarta sessió**

Classe del docent sobre el tema acordat.

## **ABP en grups grans – Cinquena sessió**

### *Pas 1. Aclariments de dubtes*

### *Pas 2. Revisió d'objectius d'aprenentatge complerts*

La utilització de la Taula 4 —ja presentada prèviament— facilita el registre del progrés en el compliment dels objectius d'aprenentatge. Com es va indicar respecte a l'ABP en grups petits, en els espais en blanc d'intersecció de cada objectiu amb els problemes, els estudiants poden registrar si un objectiu s'ha complert satisfactòriament o si només s'ha esmentat però no s'ha treballat prou. Aquesta taula permet al docent i als estudiants portar un inventari del que compleixen.

## **Nou problema, seqüència similar**

El docent decideix —algunes vegades en consulta amb els estudiants— quin nou problema o quina situació es presentarà i la seqüència de les activitats es repeteixen de la mateixa manera que s'ha fet prèviament.

## **Com s'avalua en l'ABP?**

Aquesta és, òbviament, una de les àrees que presenta més dificultat des que es pretén avaluar el coneixement (adquisició, comprensió i utilització), les habilitats (tant tècniques com d'aprenentatge) i les actituds (de gran rellevància cap al comportament professional i les relacions interpersonals).

S'han descrit diversos mètodes per a l'avaluació individual de cada estudiant que li permetrien demostrar ser competent per haver complert els objectius d'aprenentatge que el programa li ha establert. En els capítols que constitueixen aquest llibre d'EINES d'Innovació Docent en Educació Superior es trobaran descripcions més detallades de l'avaluació en programes que utilitzen l'ABP.

## **Avaluació basada en observacions de les reunions de tutoria**

Aquest aspecte de l'avaluació, per la seva natura essencialment formativa, s'ha considerat d'importància primordial en els programes que utilitzen l'ABP. Els elements que formen part d'aquesta avaluació són l'autoavaluació, la coavaluació i l'avaluació pel tutor facilitador. Ha d'emfatitzar-se que aquesta avaluació es basa en el que s'ha observat en les sessions de tutoria i no en judicis de les característiques personals dels integrants del grup. La descripció del que s'ha observat permet identificar fortaleses i àrees a corregir i no ha d'incloure cap especulació de les raons que han motivat aquest comportament. Aquest procés d'avaluació es du a terme de manera oberta, en un temps especial assignat en una sessió de tutoria.



**Autoavaluació.** Els fonaments per incloure en l'avaluació formativa de l'estudiant l'avaluació de si mateix es fonamenta, almenys, de dues maneres. En primer lloc, hi ha coses que només l'estudiant pot descriure i que es refereixen a elements no observables pel grup. En segon lloc, l'estudiant ha de desenvolupar la difícil habilitat d'autoavaluar-se de manera honesta, cosa que li permet saber posar límits a les seves competències.

**Coavaluació.** La fonamentació de l'avaluació que realitzen els membres del grup de cadascun d'ells (avaluació dels pars) és similar a la de l'autoavaluació. Hi ha coses que només poden dir els companys («el material que has portat em va ajudar molt a entendre...») i han de desenvolupar l'habilitat de fer-la de manera que sigui amb efecte constructiu.

Al començament, tant l'autoavaluació com la coavaluació són processos incòmodes i el grup necessita desenvolupar un grau alt de confiança per poder fer-la efectivament. El tutor facilitador ajuda en aquesta tasca, tant sent el qui inicia l'autoavaluació com ratificant, aclarint o discrepant amb l'avaluació que fan els estudiants d'ells mateixos o dels seus companys. Com que l'avaluació es basa en el que s'observa, la discrepància no és en les característiques personals dels membres del grup, sinó en el seu comportament en les sessions de tutoria, en què tots poden acordar o discrepar i discutir les observacions contradictòries.

És evident que l'avaluació ha de mesurar els resultats obtinguts al final d'un període d'aprenentatge, incloent-hi tant el component formatiu com el que s'ha denominat l'aspecte sumatiu. A més a més, ha de ser congruent amb el mètode utilitzat en l'aprenentatge i, per tant, basar-se en una situació problemàtica com a punt de partida.

L'avaluació tant dels estudiants com del tutor facilitador es fa seguint pautes preestablertes per la institució. Aquestes pautes o criteris descriuen el que s'ha esperat de tots els membres del grup. En el cas del tutor, les pautes s'ajusten al paper que aquest ha de tenir com a docent facilitador de l'aprenentatge de l'estudiant i estan descrites a l'Annex I. En diversos capítols d'aquest llibre d'EINES es trobaran descripcions més detallades de l'avaluació, incloent-hi les pautes sobre la qual es basa.

## **Avaluació sumativa**

L'avaluació individual permet observar si l'estudiant, de manera no dependent del grup de tutoria, és competent al:

1. Identificar àrees de coneixement relacionades tant amb els objectius d'aprenentatge com amb la situació problemàtica presentada.
2. Indicar el coneixement previ que ha portat a la selecció d'aquestes àrees.
3. Seleccionar d'aquestes àrees aquelles que considera de més importància en relació amb la situació problemàtica i donar una justificació del perquè de la selecció.

4. Dur a terme una recerca efectiva d'informació relacionada amb les àrees seleccionades.
5. Analitzar críticament la informació recollida i reconstruir-la en coneixement que estigui relacionat amb la situació problemàtica.
6. Identificar entre aquest coneixement els principis aplicables a altres situacions problemàtiques.
7. Demostrar comprensió i validesa del coneixement adquirit.
8. Aplicar el coneixement adquirit durant aquest exercici d'avaluació com el coneixement previ a la situació problemàtica.

Diversos instruments s'han desenvolupat per dur a terme aquesta avaluació que tracta de ser el més continuada possible evitant el «examen final» que dona informació sobre els resultats de l'aprenentatge sense una oportunitat adequada per realitzar canvis o correccions. En els altres capítols d'aquest llibre d'EINES es descriuen alguns d'aquests instruments d'avaluació sumativa. A l'Annex II es descriu un dels instruments d'avaluació utilitzats ben sovint, particularment en situacions en què els estudiants estan aprenent amb l'ABP en grups nombrosos (en general molt més grans de 20).

### **Què entenem per l'aprenentatge centrat en l'estudiant?**

S'ha considerat que l'essència de l'ABP és l'aprenentatge autodirigit.

**L'autoaprenentatge.** La gran majoria de les publicacions, comunicacions o plans d'estudi inclou la paraula autoaprenentatge. La qüestió clau és en quin grau l'ús d'aquesta paraula reflecteix la intenció que existeixi un aprenentatge autodirigit i com es relaciona amb l'autonomia de l'estudiant. Aquesta autonomia és limitada, perquè hi ha objectius d'aprenentatge innegociables establerts per la institució que garanteixen que l'estudiant adquireix les competències requerides pel programa. La segona limitació és l'avaluació, una avaluació innegociable en què l'estudiant ha de demostrar l'assoliment dels objectius d'aprenentatge de manera satisfactòria. Ha de satisfer les pautes d'avaluació del seu coneixement, les seves habilitats i les seves actituds —les universalment acceptades àrees de competència. A més d'aquestes limitacions, hem de preguntar-nos fins a quin punt conferim a aquest estudiant adult, que té i exerceix drets relacionats amb la seva edat, la responsabilitat pel seu aprenentatge.

**L'aprenentatge autodirigit.** En un sistema que posa l'èmfasi en l'aprenentatge autodirigit els estudiants han de conèixer clarament les pautes d'avaluació que han de ser exclusivament la reflexió del que s'explicita en els objectius d'aprenentatge del programa. Aquests objectius han d'incloure ítems que permetran a l'estudiant poder contestar satisfactòriament preguntes d'avaluació del coneixement, com també demostrar:

- responsabilitat (per exemple, avisar en cas d'absència, respectar els horaris, dur a terme la recerca d'informació a què s'ha compromès);
- habilitats d'aprenentatge (per exemple, demostrar la capacitat de formular hipòtesis explicatives de la situació, col·laborar efectivament per programar i dur a terme un pla d'estudis, justificar la informació recollida amb l'evidència resultant d'una anàlisi crítica, organitzar-se en la gestió del temps);
- habilitats de comunicació (per exemple, presentar la informació de manera ordenada, expressar-se clarament i concisament);
- habilitats interpersonals (per exemple, mostrar tolerància dels col·legues en el grup, esperar el moment apropiat per intervenir, saber escoltar).

### **El paper del tutor facilitador**

El docent és clau per facilitar l'aprenentatge autodirigit. En el treball en grups petits, particularment en l'estudi de problemes que són interdisciplinaris, el docent té un paper de facilitador de l'aprenentatge de l'estudiant. S'ha d'assegurar que els estudiants tinguin clar el paper del tutor facilitador. El paper del tutor facilitador és estimular les discussions de les idees i de la informació presentada. Els tutors facilitadors no són les fonts d'informació sobre el problema, ni quan en tenen coneixement en alguns aspectes. El tutor facilitador no ensenya en el sentit convencional de la paraula, sinó que facilita el procés d'aprenentatge mitjançant preguntes que apunten a provocar el pensament i el debat entre els estudiants. El tutor facilitador ha de desafiar el pensament i les idees dels estudiants sempre que dubti si entenen el que estan debatent. La pregunta més comuna d'un tutor facilitador és «Per què?». Els estudiants han de qüestionar-se a ells mateixos i no dependre del tutor facilitador per a aquest desafiament. Per als qüestionaments entre si, analitzen i discuteixen informació relacionada amb el problema i els principis i conceptes que el coneixement il·lustra.

El paper del tutor com facilitador és diferent del comunament atribuït al tutor en molts programes d'aprenentatge. Es pot definir el paper del tutor facilitador com un docent que posseeix habilitats en la facilitació de l'aprenentatge promovent:

- el pensament crític;
- el funcionament eficient i eficaç del grup;
- l'aprenentatge individual;
- l'avaluació en les tutories;
- l'aprenentatge centrat en l'estudiant, és a dir, que els estudiants són principalment responsables del seu propi aprenentatge.

A més a més, el tutor facilitador comprèn els objectius generals i els objectius d'aprenentatge del programa educatiu i assegura que els estudiants veuen la rellevància dels ítems generats pel problema, posseeix coneixement dels recursos d'aprenentatge disponibles per als estudiants i serveix de model com a professional responsable.

**Efectivitat del tutor.** Perquè un tutor sigui efectiu en el seu paper ha de demostrar que:

- a) Posseeix habilitats en la facilitació de l'aprenentatge, en:
  - fer preguntes que no són directives;
  - desafiar els estudiants d'una manera encoratjadora i estimulante;
  - fomentar l'ús de coneixement previ per examinar el problema a debat;
  - ajudar els estudiants a definir els problemes;
  - ajudar els estudiants a sintetitzar la informació, recordant-los la necessitat de resumir els punts principals del debat;
  - ajudar els estudiants a extreure els principis bàsics darrere del coneixement i de les dades adquirides.
  
- b) Promou el pensament crític en desafiar als estudiants a:
  - justificar les hipòtesis;
  - fer una valoració crítica de l'evidència que dona suport a les hipòtesis;
  - examinar els problemes des de diversos punts de vista, tenint en compte un espectre ampli.
  
- c) Promou l'aprenentatge basat en problemes del grup, en:
  - ajudar el grup a preparar un pla del grup de tutoria, incloent-hi un pla d'avaluació;
  - recordar al grup la necessitat de completar el debat d'ítems relacionats amb el problema.
  
- d) Promou el funcionament eficient i eficaç del grup, en:
  - percebre problemes i ajudar el grup a resoldre'ls.
  
- e) Promou l'aprenentatge individual, en:
  - ajudar cada estudiant a desenvolupar un pla de l'estudi, incloent-hi la formulació de preguntes clau relacionades amb el motiu pel qual es desitja prosseguir una àrea específica;
  - ajudar l'estudiant a millorar el seu estudi i els seus hàbits de treball, incloent-hi la selecció de recursos apropiats.
  
- f) Serveix de model, en:
  - practicar l'escolta activa, prendre notes i fer referència als punts específics que els estudiants han fet;
  - mantenir apunts sobre el progrés del grup;
  - enfocar el debat en les idees i els ítems, en lloc de les persones;
  - il·lustrar com fer comentaris de manera productiva i d'una manera estimulante i útil;
  - autoavaluar-se i mostrar honestat intel·lectual.

- g) Fomenta l'avaluació en les tutories, en:
- revisar i clarificar els objectius del programa amb el grup;
  - ajudar els estudiants a entendre la base dels diversos mètodes d'avaluació;
  - recordar als estudiants que reconeguin el que han portat a terme i assegurar que els estudiants reben comentaris;
  - seguir de prop el progrés d'aprenentatge de cada estudiant.
- h) Posseeix coneixement dels recursos d'aprenentatge disponible als estudiants, en:
- proveir orientació sense treure'ls la iniciativa per localitzar els recursos educatius apropiats;
  - evitar donar al grup la idea que els suggeriments del tutor són el que han de seguir.
- i) Accepta l'aprenentatge centrat en l'estudiant, és a dir, que els estudiants són els principals responsables del seu propi aprenentatge, en permetre que els estudiants:
- identifiquin i estableixin les prioritats de les seves pròpies necessitats d'aprenentatge;
  - qüestionin el que han après;
  - sintetitzin el coneixement que ha resultat del seu propi aprenentatge.
- j) Posseeix coneixement i comprensió:
- de l'aprenentatge basat en els problemes, en fer referències al problema tractat durant el debat;
  - de l'aprenentatge en grups petits, en estimular el debat de grup;
  - de l'aprenentatge autodirigit, en permetre que els estudiants prenguin la responsabilitat de decidir les seves pròpies estratègies d'aprenentatge;
  - dels objectius generals i específics del programa.

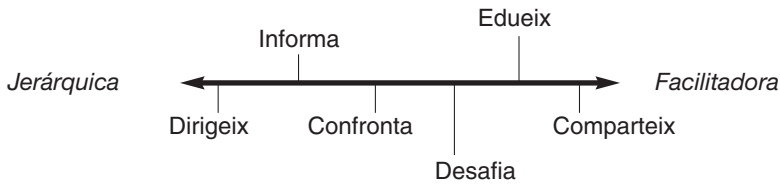
## **Les intervencions del tutor**

Basat en el model de Lee–Branda d'Anàlisi de la Intervenció del Tutor facilitador, s'ha desenvolupat un instrument d'autoavaluació amb el qual el tutor facilitador pot examinar les seves accions en diferents situacions que sorgeixen en les sessions de tutoria. El model il·lustra sis categories d'intervencions, dos tipus d'orientació de l'acció i quatre modalitats de facilitació.

### ***Sis categories d'intervenció del tutor facilitador***

Els diferents tipus d'intervenció del tutor facilitador són representats per un continu que va des de la intervenció jeràrquica fins a la facilitadora que s'il·lustra a la Figura 3. En aquest continu, s'identifiquen sis tipus d'intervencions: dirigeix, informa, confronta, desafia, educa i comparteix.

## LES INTERVENCIIONS DEL TUTOR FACILITADOR



**Figura 3.** Eixos de continuïtat en les intervencions del tutor facilitador: eix horitzontal de modalitat Jeràrquica a Facilitadora.

Les intervencions es defineixen com:

### I. Dirigeix (del llatí *Dirigĕr*)

- Dirigeix i marca el pas de la discussió.
- Comunica als estudiants què han de fer d'una manera innegociable.
- Maneja la interacció dels estudiants, assignant tasques i establint l'ordre de participació.

### II. Informa (del llatí *Informāre*)

- Transmet coneixement i informació de manera directa.
- Resumeix i interrelaciona el coneixement i els temes per al debat.
- Transmet informació com a única font de coneixement i sense deixar lloc a d'altres.

### III. Confronta (del llatí *Cumfrontis*)

- Discrepa d'una manera provocadora.
- Avalua l'actuació dels estudiants, prejutjant-la.
- Corregeix i assenyalava només els errors.

### IV. Desafia (de *Des-afiar*)

- Clarifica les idees, identificant les contradiccions en les respostes dels estudiants, sense imposar el seu propi punt de vista.
- Promou l'avaluació de les idees.
- Promou el pensament crític.

### V. Edueix (del llatí *Educĕre*)

- Ajuda a clarificar les idees i el coneixement dels estudiants, sol·licitant-ne idees i opinions.
- Facilita la interacció dels estudiants.
- Desperta l'interès dels estudiants, relacionant el debat amb allò amb què estan familiaritzats.

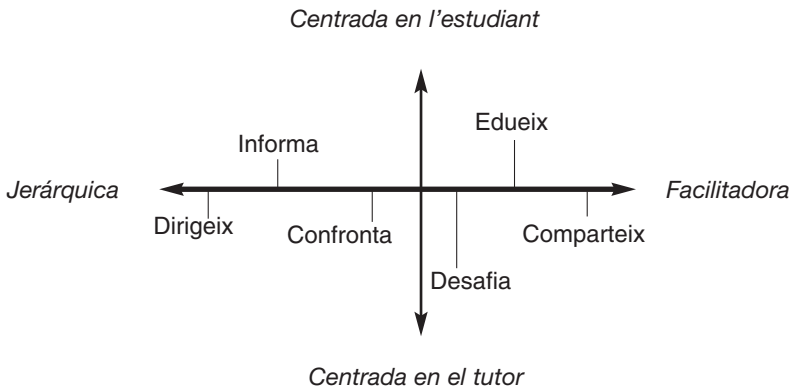
## VI. Comparteix (del llatí *Compartīri*)

- Intercanvia idees i experiències amb els estudiants.
- Estimula que els estudiants aprenguin per si mateixos a través del descobriment i l'exploració.
- Debat i negocia les estratègies de les tutories amb els estudiants.

### *Dos tipus d'orientacions d'acció*

El continu determina, a més, dos tipus d'orientació de l'acció (Figura 4). L'àrea superior del continu representa l'acció centrada en l'estudiant. L'àrea inferior representa l'acció centrada en el tutor. En l'acció centrada en l'estudiant, els estudiants actuen en resposta a la intervenció del tutor. En l'acció centrada en el tutor, el tutor intervé i actua ell mateix com a resultat de la seva intervenció.

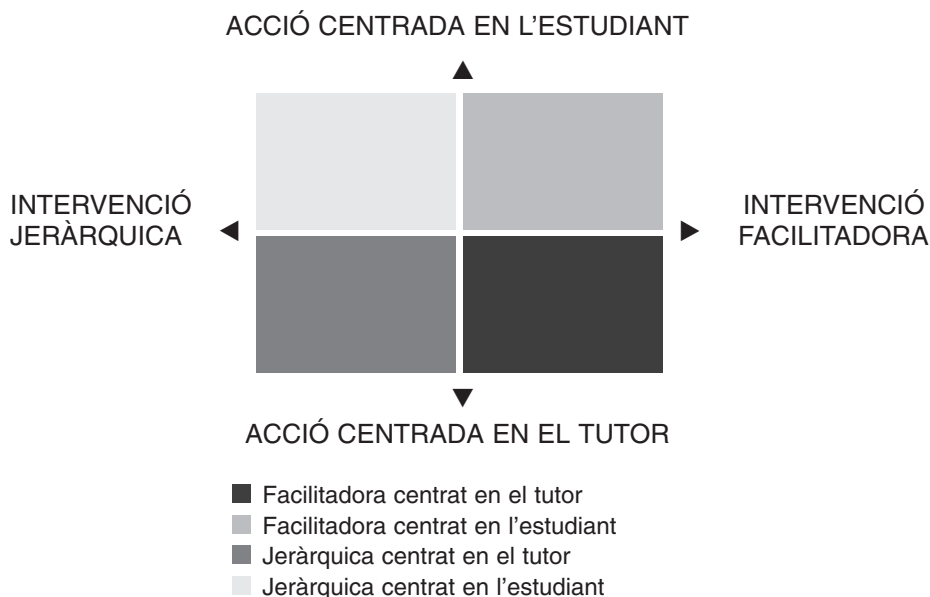
### LES INTERVENCIIONS DEL TUTOR FACILITADOR



**Figura 4.** Eixos de continuïtat en les intervencions del tutor facilitador: eix vertical d'acció centrada en l'estudiant o centrada en el tutor.

### *Quatre modalitats de facilitació del tutor*

El model descriu quatre modalitats de facilitació del tutor il·lustrades a la Figura 5: jeràrquica centrada en el tutor, jeràrquica centrada en l'estudiant, facilitadora centrada en el tutor, facilitadora centrada en l'estudiant. Aquestes quatre modalitats identifiquen com els tutors distribueixen el seu poder, el seu nivell de control de la discussió i la seva relació amb els estudiants. En la modalitat jeràrquica centrada en el tutor, aquest assumeix el control en la discussió. La relació entre el tutor i els estudiants és, com ho suggereix el seu nom, jeràrquica. Aquesta modalitat correspon a



**Figura 5.** Modalitats de la intervenció del tutor facilitador

la part de l'àrea d'intervenció, de dirigeix a confronta, amb l'acció centrada en el tutor. Aquesta modalitat descriu el tipus de facilitació que s'inicia pel tutor i en la qual és el tutor qui organitza les activitats. La relació tradicional de poder entre el docent i els estudiants la continua retenint el tutor; el tutor està participant d'una manera en què encara controla el procés d'aprenentatge. La modalitat jeràrquica centrada en l'estudiant correspon a la part de l'àrea que va de dirigeix a confronta, amb l'acció centrada en l'estudiant. La modalitat facilitadora centrada en el tutor il·lustra una relació entre el tutor i els estudiants de participació d'ambdós, encara que el tutor és el responsable de l'acció decidida. Aquesta modalitat correspon a l'àrea que va de desafia a comparteix, amb l'acció centrada en el tutor. En la modalitat facilitadora centrada en l'estudiant, els estudiants assumeixen el control del procés d'aprenentatge. El tutor actua com un facilitador per ajudar els estudiants en l'exploració del coneixement. Aquesta modalitat correspon a la part de l'àrea de desafia a comparteix, amb l'acció centrada en l'estudiant.

És important tenir present que diferents situacions requereixen diferents intervencions i que no hi ha una única resposta correcta. El qüestionari d'autoavaluació del tutor només actua com un instrument a fi que el tutor examini el seu propi comportament. Els autors del qüestionari han conclòs que les intervencions que estan a la dreta de la línia del mig en el model (desafia, edueix, comparteix) i a la meitat superior (acció centrada en l'estudiant) són les més desitjables per facilitar l'aprenentatge independent dels estudiants.

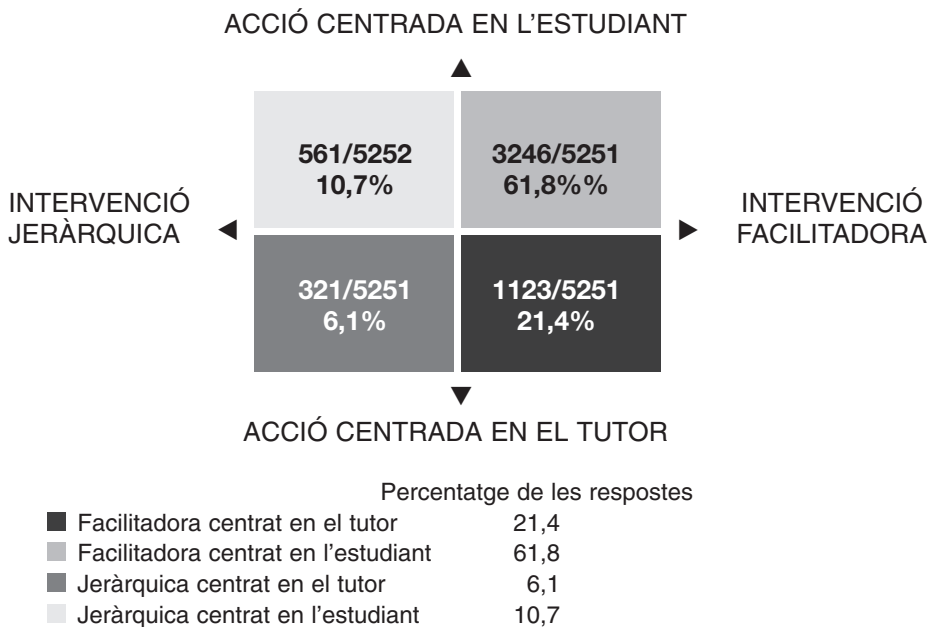


## Qüestionari d'autoavaluació del tutor

Basat en el model de la intervenció del tutor facilitador descrit prèviament, Lee i Branda van desenvolupar un qüestionari d'autoavaluació. Aquest qüestionari és un instrument perquè els tutors facilitadors reflecteixin i examinin les seves accions enfrontats a diferents situacions en les sessions de tutoria. Aquestes 24 situacions il·lustren problemes que s'esdevenen comunament en grups de tutories.

Encara que els grups de tutories són molt distints i és difícil establir patrons per a l'enfocament de diverses situacions, hi ha alguns principis bàsics que han d'utilitzar els tutors per intervenir abans que un grup es torni disfuncional. Les intervencions dels tutors facilitadors varien de grup a grup en funció de diferents circumstàncies, però aquestes intervencions han de basar-se exclusivament en què siguin d'ajuda per a l'aprenentatge dels estudiants que constitueixen el grup de tutoria. L'objectiu primordial de les intervencions descrites en el qüestionari és proveir bases per a reflexió i discussió. Reflexionant sobre la distribució de les opcions elegides pels tutors en el diagrama per registrar les respostes, ells poden obtenir una idea general dels seus modes de comportament en les tutories.

Completar el qüestionari requereix l'elecció d'una sola de les 12 opcions proporcionades per a cadascuna de les 24 situacions, la intervenció inicial. La selecció



**Figura 6.** Resultats de l'aplicació del qüestionari d'autoavaluació. En cada quadrant s'indica la relació del nombre de respostes amb el total de les respostes, com també el seu percentatge corresponent

de més d'una opció enfosqueix la interpretació del qüestionari, atès que la intervenció inicial influeix en el comportament dels estudiants que és, en bona part, el resultat d'aquesta primera intervenció. A més a més, la «segona intervenció» hauria d'esperar la resposta dels estudiants a la «primera intervenció.» Una «segona intervenció» sense saber quina seria la resposta dels estudiants a la intervenció inicial tindria un valor molt limitat.

El qüestionari s'ha aplicat a més de 300 docents. Ha d'assenyalar-se que en tots els casos els que van completar el qüestionari eren docents que participaven en activitats de formació per al paper de tutors facilitadors en programes que estaven compromesos a la utilització de l'ABP en el procés d'aprenentatge dels estudiants, incloent-hi grau i postgrau. Fins a la data s'han analitzat les respostes a més de 200 qüestionaris corresponents a 5251 respostes; els resultats és mostren a la Figura 6.

### **L'aprenentatge centrat en l'estudiant – conclusions**

En general, s'està d'acord que els programes d'educació han de posar més èmfasi en «l'autoaprenentatge» i que els paradigmes en els quals el professor ensenya han de ser substituïts per uns altres, en què l'estudiant aprèn de manera autònoma. Això significa un canvi fonamental en el paper del docent que ha de facilitar aquest procés. No obstant això, el que s'entén per aprenentatge centrat en l'estudiant —sovint referit com a «autoaprenentatge»— no sempre és congruent com l'aprenentatge autodirigit; els docents desenvolupen uns sistemes de control i de conducció i altres estratègies que poden ser considerades com a reacció davant la pèrdua de control i falta de confiança que els estudiants puguin ser capaços de desenvolupar la responsabilitat d'aprendre de manera autònoma o, en les paraules de Zimmerman, un aprenentatge autoregulat. Si bé la introducció de metodologies d'aprenentatge centrades en l'estudiant, com ho és l'aprenentatge basat en problemes, és un canvi en direcció a l'aprenentatge autodirigit, molt sovint el docent introdueix estructures que li permeten mantenir el control i no són congruents amb el concepte d'un aprenentatge autodirigit. Diversos són els pedagogs de l'era moderna i contemporània que són acreditats amb les idees d'un aprenentatge autodirigit. No obstant això, ja en el segle XVII, Amos Comenius escrivia que l'estudiant ha d'aprendre més i el docent ensenyar menys i Wolfgang Ratke que l'autodisciplina ha de dur-se a terme sense interferència dels professors. Posem en pràctica aquests consells dels creadors de la *Didaktik*?

### **Bibliografia seleccionada**

Les publicacions han estat seleccionades tenint en compte:

- data de publicació (s'han seleccionat aquelles més recents),
- publicacions que s'han considerat com a referents en la implementació de l'ABP,

- publicacions que són eminentment pràctiques encara que algunes poden contenir consideracions generals sobre l'ABP,
- publicacions que de manera clara i concisa descriuen els resultats de la implementació de l'ABP o d'estudis comparatius duts a terme de manera rigorosa.

Les publicacions seleccionades contenen referències addicionals, incloent-hi les que corresponen als treballs originals sobre el tema a què fan referència. La gran majoria de les publicacions que satisfan els criteris anteriors són en anglès i s'han inclòs algunes que són en castellà i català. Per a cada referència s'ha inclòs una breu ressenya amb èmfasi en **negreta** assenyalant l'àrea disciplinària relacionada amb la publicació. A causa de la rellevància de l'aplicació de l'ABP en grups grans, també s'ha indicat quan la publicació es refereix a aquesta estratègia. Per facilitar al lector la selecció de les referències, s'han agrupat en categories corresponents al seu èmfasi. No obstant això, diverses d'elles podrien ubicar-se en més d'una categoria.

### ***Publicacions descriptives de la implementació de l'ABP***

ARADILLA, A.; TORT, G. 2006. *Mòdul transversal en infermeria geriàtrica i comunitària. L'aprenentatge basat en problemes com a oportunitat per a un aprenentatge compartit*. Col·lecció Materials 180. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.

Descripció de l'experiència de la implementació de l'ABP integrat en dues assignatures de l'Escola **d'Infermeria** a Gimbernat, començant en el tercer curs i progressivament cap als cursos inicials en la diplomatura d'Infermeria.

ARAÚJO, U. F.; SASTRE, G. 2008. *El Aprendizaje Basado en Problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. Barcelona: Biblioteca de la Educación. Gedisa editorial.

Els capítols d'aquest llibre presenten les bases de l'autonomia de l'estudiant en el procés d'aprenentatge, incloent-hi un relat històric del desenvolupament de l'ABP, com també les experiències en la implementació de l'ABP de diverses universitats.

BARROWS, H.S.; WEE KENG NEO, L. 2007. *Principles and Practice of aPBL*. Singapur: Pearson Prentice Hall.

Descripció de les bases de l'ABP i d'una manera d'aplicar-lo que inclou la solució de problemes. Les intervencions del tutor descrites en detall són directives més que no pas facilitadores i s'inclinen per la modalitat jeràrquica.

BIGELOW, J. 2004. «Using problem based learning to develop skills in solving unstructured problems». *Journal of Management Education*, 28(5): 591–610.

Descripció dels resultats de l'aplicació de l'ABP en una assignatura de **Ciències Econòmiques i Empresarials**.

- BRANDA, L. A. 2001. «Aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante, orientado hacia la comunidad». A: *Aportes para un cambio curricular en Argentina*. Universidad de Buenos Aires y Organización Panamericana de la Salud: 79–101. Relat de l'experiència de més de trenta anys d'implementació de l'ABP en **Ciències de la Salut** fent esment a la resolució de problemes.
- BRANDA, L. A. 2004. «El aprendizaje basado en problemas en la formación en Ciencias de la Salud». A: *El Aprendizaje basado en problemas: una herramienta para toda la vida*. Madrid: Agencia Laín Entralgo; 2004: 17–25. Una visió resumida de l'aplicació de l'ABP en **Ciències de la Salut**.
- BROWNELL, J.; JAMESON, D. 2004. «Problem based learning in graduate management education: an integrative model and interdisciplinary application». *Journal of Management Education*; 28(5): 558–578. En aquest article es descriu l'ús de l'ABP en un **Màster d'Hotel Management** amb l'ús de problemes interdisciplinaris.
- DRIESSEN, E.; VAN DER VLEUTEN, C. 2000. «Matching Student Assessment to Problem-based Learning: Lessons from Experience in a Law Faculty». *Studies in Continuing Education*; 22(2): 235–248. Aquest article descriu com en una **Facultat de Dret** es van desenvolupar mètodes d'avaluació congruents amb l'ABP.
- ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'INFERMERIA VALL D'HEBRON. 2007. *Historia de un cambio: Un currículo integrado con el aprendizaje basado en problemas*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana. A través dels diferents capítols, aquest llibre descriu la introducció de l'ABP de manera total en els tres anys de la **diplomatura d'Infermeria**. El llibre conté una descripció detallada de què és l'ABP aplicat al treball en grups petits, la formació de tutors facilitadors i el sistema d'avaluació emprat.
- FONT, A. 2004. «Las líneas maestras del aprendizaje por problemas». *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*; 18(1): 16. <http://www.ub.es/mercanti/pbl.htm> [18/04/2008] Descripció de les bases teòriques i pràctiques en l'aplicació del ABP.
- FONT, A. 2003. *L'Aprenentatge Orientat a la Solució de Problemes (Pbl) com a Experiència*. Fòrum sobre Docència Universitària. <http://www.ub.es/mercanti/pbl.htm> [18/04/2008] Descripció de l'aplicació del ABP en assignatures de Dret Mercantil en la titulació de **Dret**.
- HANSSSEN, J. 2006. «Using problem-based learning in accounting». *Journal of Education for Business*; 81(4): 221–225.

Descripció de la preparació de problemes en l'aprenentatge d'**Auditoria**.

LAM, D. 2004. «Problem based learning: an integration of theory and field». *Journal of Social Work Education*; 40(3): 371–390.

Descripció de l'ús de l'ABP en una escola de formació d'**Assistents socials**.

LUBAWY, W.; BRANDT, B. 2002. «A variable structure, less resource intensive modification of problem-based learning for pharmacology instruction to health science students». *Naunyn-Schiedeberg's Archives of Pharmacology*; 366: 48–57.

Descripció de l'aplicació de l'ABP en **grups grans** en **Farmacologia**.

MILLER, J. S. 2004. «Problem-Based Learning in Organizational Behavior Class: Solving Students' Real Problems». *Journal of Management Education*; 28(5): 578–590.

Descriu l'ús de l'ABP en **grups de grandària variable** i durada variable en estudiants de **Ciències Empresarials**.

PERRENET, J.; BOUHUIJS, P.; SMITS, J. 2000. «The suitability of problem based learning for engineering education». *Teaching in Higher Education*; 5(3): 345–358. Anàlisi de l'aplicació de l'ABP en **Enginyeria i Enginyeria Biomèdica**; presenta altres opcions com l'aprenentatge basat en projectes, particularment per als últims cursos.

PETERSON, T. O. 2004. «So you are thinking of trying problem based learning? Three critical success factors for implementation». *Journal of Management Education*; 28(5): 630–648.

S'hi identifiquen factors que l'autor considera importants per a l'èxit en la implementació de l'ABP en les **Ciències Empresarials**.

PRIETO MARTÍN, A.; BARBARROJA ESCUDERO, J.; REYES MARTÍN, E.; MONTSERRAT SANZ, J.; DÍAZ MARTÍN, D.; VILLARROEL MAREÑO, M.; ÁLVAREZ-MON SOTO, M. 2006. «Un nuevo modelo de aprendizaje basado en problemas, el ABP 4x4, es eficaz para desarrollar competencias profesionales valiosas en asignaturas con más de 100 estudiantes». *Aula Abierta*; 87: 171–194.

Descripció de l'aplicació de l'ABP en **grups grans** en estudiants de **Biologia**.

PBL Interactive (Problem Based Learning Interactive) = SBL Interactive (Scenario Based Learning Interactive):

<http://www.pblinteractive.org/Home/tabid/73/Default.aspx>

Ofereix software per a la preparació de problemes; ha estat utilitzat per Gossman *et al.* 2007 (referència en aquesta llista).

SHERWOOD, A. L. 2004. «Problem-based learning in management education: a fra-

mework for designing context». *Journal of Management Education*; 28(5): 536–558.

Descripció de l'aplicació de l'ABP en **Ciències Empresarials** amb exemples de casos.

SHEPHERD, A.; COSGRIF, B. 1998. «Problem-Based Learning: A Bridge between Planning Education and Planning Practice». *Journal of Planning Education and Research*; 17:348–357.

Descripció d'un curs sobre **Planificació Urbana** en un **Institut de Tecnologia** utilitzant **grups grans**.

SMITH, H. C. 2002. «A course Director's Perspectives on Problem-based Learning Curricula in Biochemistry». *Academic Medicine*; 77:1189–1198.

Descripció de l'ús de l'ABP per a l'aprenentatge de **Bioquímica, Biologia Molecular i Genètica**.

SMITH, K. A. 2000. «Going Deeper: Formal Small-Group Learning in Large Classes». *New Directions for Teaching and Learning*; 81: 25–45.

<http://www.ce.umn.edu/~smith/docs/NDTL81Ch3GoingDeeper.pdf>  
[18/04/2008]

Descripció de diverses estratègies —incloent-hi l'ABP— a utilitzar a **classe** per involucrar els estudiants a què participin en l'elaboració del seu coneixement.

YEO, R. K. 2007. «(Re)viewing problem based learning. An exploratory study on the perceptions of its applicability to the workplace». *Journal of Managerial Psychology*; 22(4): 369–391.

L'autor descriu els resultats d'enquestes a professionals en **empreses** i formadors en ABP sobre l'efectivitat i rellevància d'aquest mètode d'aprenentatge als llocs de treball.

YOHANNES, T. 2007. «Problem-based Learning in the Study of Literature». *Academic Exchange*, 10–14.

Aquesta autora va utilitzar l'ABP en un **grup gran** d'estudiants universitaris en **Humanitats** per aprendre sobre els diversos estils literaris de l'escriptor Thomas Hardy.

### ***L'ABP i recursos tecnològics***

ÁLVAREZ, I.; AYUSTE, A.; GROS, B.; GUERRA, V.; ROMANÍA, T. «Construir Conocimiento con Soporte Tecnológico». *Revista Iberoamericana de Educación*, 2005.

<http://www.rieoei.org/deloslectores/1058alvarez.pdf>  
[18/04/2008]

Descripció de l'ús de les TIC combinada amb l'ABP i l'aprenentatge col·laboratiu mitjançant l'assignatura **Educació Ambiental** en la titulació de **Pedagogia**.

ARTS, T.; GIJSELAERS, W.; SEGERS, M. 2002. «Cognitive effects of an authentic computer-supported, problem-based learning environment». *Instructional Science*; 30: 465-495.

Descripció de l'aprenentatge i aplicació del coneixement amb l'ús de les TIC en l'ABP dels estudiants en una assignatura de **Ciències Econòmiques i Empresarials**.

GOSSMAN, P.; STEWART, T.; JASPERS, M.; CHAPMAN, B. 2007. «Integrating web-delivered problem-based scenarios to the curriculum». *Active Learning in Higher Education*; 8(2): 139-153.

Descrivi l'ús de problemes accessibles als estudiants pel programa de PBL Interactive (vegeu citació de PBL Interactive) i compara l'adquisició de coneixement dels estudiants d'ABP amb aquells del currículum convencional.

MARTÍ, E.; GIL, D.; JULIÀ, C. 2006. «A PBL Experience in the Teaching of Computer Graphics». *Computer Graphics Forum*; 25(1): 95-103.

Relat de l'experiència d'aplicar el ABP en **Ciències de la Computació en Enginyeria**.

WATSON, G. «Using Technology to Promote Success in PBL Courses». *The Technology Source*, May-June 2002. [http://technologysource.org/article/using\\_technology\\_to\\_promote\\_success\\_in\\_pbl\\_courses/](http://technologysource.org/article/using_technology_to_promote_success_in_pbl_courses/) [18/04/2008]

Proporciona exemples de l'ús de les TIC com a suport per a l'ABP.

### ***Publicacions d'estudis comparatius: ABP vs. currículum convencional***

BEERS, GW. 2005. «The Effect of Teaching Method on Objective Test Scores: Problem-based Learning Versus Lecture». *Journal of Nursing Education*; 44(7): 305-309.

Aquesta publicació compara els resultats de proves del coneixement adquirit en una unitat de l'estudi de la diabetis per estudiants d'Infermeria que van cursar ABP amb aquells d'un currículum convencional.

COHEN-SCHOTANUS, J.; MUIJTJENS, A. M. M.; SCHÖNROCK-ADEMA, J.; GEERTSMA, J.; VAN DER VLEUTEN, C. P. M. 2008. «Effects of conventional and problem-based learning on clinical and general competencies and career development». *Medical Education*; 42: 256-265.

Estudi comparatiu de l'ABP i el currículum convencional mostrant els resultats de l'autoavaluació dels titulats en **Medicina** en les seves competències clíniques i d'altres habilitats, incloent-hi comunicació i solució de problemes; inclou, a

més a més, resultats de mesures de competència en les rotacions clíniques de diverses especialitats.

DISTLEHORST, L.H.; DAWSON, E.; HOBBS, R. S.; BARROWS, H. S. 2005. «Problem-Based Learning Outcomes: The Glass Half-Full». *Academic Medicine*; 80:294–299.

Relat de l'experiència d'aplicació de l'ABP en **Medicina** comparant-la amb els estudiants d'un currículum convencional. Un dels autors és Howard Barrows, pioner en el desenvolupament de l'ABP.

DOCHY, F.; SEGERS, M.; VAN DEN BOSSCHE, P.; GIJBELS, D. 2003. «Effects of problem-based learning: A meta-analysis». *Learning & Instruction*; 13:533–568.

En aquesta metanàlisi es van seleccionar 43 articles sobre resultats de l'aplicació de l'ABP en **Educació Superior** i els seus efectes en l'adquisició del coneixement i el desenvolupament d'habilitats —incloent-hi les d'aplicació del coneixement. Es van analitzar, també, aquells estudis que comparen l'ABP amb sistemes convencionals d'aprenentatge basats en classes expositives. Els criteris utilitzats per a la selecció dels articles per a la metanàlisi van incloure que fossin treballs empírics i no teòrics. Els articles analitzats van incloure tant l'aplicació de l'ABP en la totalitat del currículum com en assignatures aïllades.

HOFGAARD LYCKE, K.; GRØTTUM, P.; STRØMSØ, H. I. 2006. «Student learning strategies, mental models and learning outcomes in problem-based and traditional curricula in medicine». *Medical Teacher*; 28(8) 717–722.

Aquesta publicació és sobre una comparació d'estudiants de **Medicina** en què s'utilitza l'ABP amb aquells d'un currículum convencional i que dona resultats sobre l'impacte d'ABP en l'aprenentatge aut DIRIGIT, en l'adquisició de coneixement i ús de recursos d'aprenentatge.

LOYENS, S. M. M.; RIKERS, R. M. J. P.; SCHMIDT, H. G. 2006. «Students' Conceptions of Constructivist Learning: A Comparison between a Traditional and a Problem-based Learning Curriculum». *Advances in Health Sciences Education*; 11:365–379.

Descripció dels resultats de la comparació de l'opinió d'estudiants de **Psicologia** en un currículum basat en l'ABP amb la d'estudiants en un currículum convencional sobre l'estil d'aprenentatge i la motivació per aprendre.

MAMEDE, S.; SCHMIDT, H.G.; NORMAN, G. R. 2006. «Innovations in Problem-based Learning: What can we Learn from Recent Studies?» *Advances in Health Sciences Education*; 11:403–422.

S'analitzen sis articles en el número especial d'*Advances in Health Sciences Education* (2006; 11) dedicat a innovacions en la implementació de l'ABP en les **Ciències de la salut**.



MAVIS, B. E.; WAGNER, D. P. 2006. «Comparing Problem Based Learning and Lectures». *Academic Exchange*, Winter, 126–129.

Estudi sobre les opinions dels estudiants de **Medicina** sobre l'eficàcia de l'ABP comparat amb classes expositives en eficiència, desenvolupament d'habilitats interpersonals i d'aprenentatge autodirigit.

ROBERTS, C.; LAWSON, M.; NEWBLE, D.; SELF, A.; CHAN P. 2005. «The introduction of large class problembased learning into an undergraduate medical curriculum: an evaluation». *Medical Teacher*; 27(6): 527533.

Resultats comparatius entre estudiants de **Medicina** que van aprendre amb l'ABP en **grups grans** amb aquells que van seguir un programa convencional basat en classes. En ambdós casos es van utilitzar tècniques d'*e-learning*.

SCHMIDT, H. G.; VERMEULEN, L.; VAN DER MOLEN, H. T. 2006. «Longterm effects of problem-based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school». *Medical Education*; 40:562–567.

Comparació de l'opinió de titulats de **Medicina** en els quals es va utilitzar l'ABP amb aquells que van seguir la ruta d'un currículum convencional; l'enquesta incloïa una autoavaluació de l'efecte del currículum en el desenvolupament de les competències professionals en les quals la literatura indica un efecte beneficiós de l'ABP.

SUNGUR, S.; TEKKAYA, C. 2006. «Effects of Problem-based Learning and Traditional Instruction on Self-regulated Learning». *The Journal of Educational Research*; 99(5): 307–317.

Presenta resultats de la comparació de dos grups d'estudiants **de secundària** en una assignatura de **Biologia**: un grup experimental en què van aprendre a través de l'ABP i l'altre grup de control en què es van ensenyar per un sistema convencional de classes del professor.

SUSARLA, S. M.; BERGMAN, A.V.; HOWELL, T.H.; KARIMBUX, N. Y. 2004. «Problem-Based Learning and Research at the Harvard School of Dental Medicine: A Ten-Year Follow-Up». *Journal of Dental Education*; 68(1): 71–76.

Presenta els resultats d'un estudi sobre la productivitat científica d'estudiants d'**Odontologia** en ABP comparat amb estudiants sense ABP.

### *Publicacions sobre el paper del tutor facilitador i l'aprenentatge en grups petits*

DOLMANS, D. H. J. M.; SCHMIDT, H. S. 2006. «What Do We Know About Cognitive and Motivational Effects of Small Group Tutorials in Problem-Based Learning?». *Advances in Health Sciences Education*, 11:321–336.

Descripció dels resultats de revisions d'articles sobre l'efectivitat de l'aprenen-

tatge en grups petits en **Ciències de la Salut**, particularment sobre el nivell de profunditat de les discussions.

LEE, Y.-W. L.; BRANDA, L. A. 1999. *Analysis of Tutor Interventions for Problem Based Learning: Tutor Self-Assessment Questionnaire*. La traducció al castellà d'aquest qüestionari d'autoavaluació s'ha aplicat a la formació de docents i professionals de la salut; aquests resultats ja s'han presentat. [vegeu SABATÉ, S.; RUBIO, V.; BRANDA, L (2008)]

SABATÉ, S.; RUBIO, V.; BRANDA, L. «Formación de docentes: El rol del Tutor/Facilitador». *Simposio Internacional La Acción Tutorial en la Universidad del Siglo XXI*. 4-6 de febrer de 2008. Universidad Pablo de Olavide, Sevilla.

En aquesta comunicació es presenten els resultats de l'aplicació del qüestionari d'autoavaluació del tutor facilitador assenyalant les tendències en el tipus de les intervencions dels docents i professionals.

# Annex 1

## Competències del tutor facilitador

<b>1. Té habilitats per facilitar l'aprenentatge en:</b>
— Fer preguntes que no són directives
— Desafiar els estudiants d'una manera reconfortant i estimulant
— Fomentar l'ús del coneixement previ per examinar els problemes que estan en discussió
— Ajudar els estudiants a definir problemes
— Ajudar els estudiants a resumir la informació i recordar la necessitat de sintetitzar els punts principals de la discussió
— Ajudar els estudiants a concretar els principis bàsics de tota la informació obtinguda
<b>2. Promou el pensament crític tot desafiant els estudiants a:</b>
— Justificar les hipòtesis
— Fer una valoració crítica de les evidències que sustenten les hipòtesis
— Analitzar els problemes des de diferents punts de vista tenint en compte un espectre ampli
<b>3. Promou l'aprenentatge basat en problemes del grup en:</b>
— Ajudar el grup a preparar un pla de tutoria que inclogui un pla d'avaluació
— Recordar al grup la necessitat de completar la discussió d'aspectes relacionats amb el problema
<b>4. Promou el funcionament eficient i eficaç del grup en:</b>
— Percebre els problemes i ajudar el grup a resoldre'ls
<b>5. Promou l'aprenentatge individual en:</b>
— Ajudar cada estudiant a desenvolupar un pla d'estudi, formular preguntes clau relacionades amb el perquè es desitja continuar amb una àrea específica
— Ajudar l'estudiant a millorar el seu estudi i els seus hàbits de treball, incloent-hi la selecció de recursos adients

**6. Serveix de model quan:**

- Practica «l'escolta activa», pren notes i es refereix als punts específics citats pels estudiants
- Pren notes del progrés del grup
- Enfoca la discussió en les idees i els ítems exposats i no sobre l'actuació de les persones
- Il·lustra com fer els comentaris de manera productiva, estimulants i d'ajuda
- Fa autoavaluació i mostra honestat intel·lectual

**7. Fomenta l'avaluació en la tutoria en:**

- Revisar i aclarir els objectius del programa amb el grup
- Ajudar els estudiants a entendre les bases dels diferents mètodes d'avaluació
- Recordar als estudiants els avenços que han portat a terme i garantir que els estudiants rebin comentaris del seu procés d'aprenentatge
- Seguir de prop el progrés de l'aprenentatge de cada estudiant
- Mostrar per escrit el resultat de les avaluacions als estudiants amb puntualitat

**8. Té coneixements dels recursos d'aprenentatge dels estudiants en:**

- Fer de guia i no frenar les iniciatives, en localitzar els recursos educacionals apropiats
- Evitar donar al grup la idea que els suggeriments del tutor són els que s'han de seguir

**9. Accepta l'aprenentatge centrat en l'estudiant, és a dir, que els estudiants són els principals responsables del seu aprenentatge, en demanar que:**

- Identifiquin i facin les prioritats de les seves pròpies necessitats d'aprenentatge
- Qüestionin el que ells han après
- Sintetitzin el coneixement que han adquirit

**10. Té coneixement i entén:**

- L'aprenentatge basat en problemes en fer referències al problema utilitzat durant la discussió
- L'aprenentatge en grups petits en estimular la discussió del grup
- L'aprenentatge autodirigit en permetre que els estudiants assumeixin la responsabilitat de decidir les seves pròpies estratègies d'aprenentatge

**11. Comprèn:**

- Els objectius generals i els objectius d'aprenentatge del programa educatiu en assegurar-se que els estudiants identifiquin la rellevància dels ítems generats en els problemes treballats

## Annex II

### Avaluació basada en una situació problemàtica<sup>1</sup>

Aquest exercici d'avaluació té com a objecte que, presentada una situació problemàtica, l'estudiant sigui capaç de demostrar la seva competència a:

- identificar àrees de coneixement relacionades tant amb els objectius d'aprenentatge com amb la situació problemàtica;
- seleccionar d'aquestes àrees aquelles que considera de més importància en relació amb la situació problemàtica i ser capaç de justificar aquesta selecció;
- fer una recerca efectiva d'informació relacionada amb les àrees seleccionades;
- analitzar críticament aquesta informació i reconstruir-la en coneixement que estigui relacionat tant amb la situació problemàtica com amb els objectius d'aprenentatge;
- identificar d'aquest coneixement els principis aplicables a altres situacions problemàtiques;
- aplicar el coneixement adquirit a través d'aquest exercici d'avaluació com el coneixement previ a la situació problemàtica;
- dur a terme una integració entre el coneixement adquirit i la pràctica en relació amb la situació problemàtica.

Les etapes d'aquest exercici d'avaluació són les següents:

#### *Primera etapa. Per escrit i sense consultes*

Es proporcionarà a cada estudiant una **situació problemàtica** relacionada amb els objectius d'aprenentatge del curs.

L'estudiant haurà d'identificar **àrees de coneixement** (4-6) relacionades amb la situació problemàtica i amb els objectius d'aprenentatge.

De les àrees identificades l'estudiant haurà de seleccionar (2-3) aquelles que considera que són les de més importància en la situació problemàtica i justificar aquesta

1. Aquest mètode d'avaluació està basat en el Problem Based Evaluation Exercise (PBEE) desenvolupat per L. Branda (1990) i descrit en detall a Woods DR. *Preparing for PBL*. 2004. També descrit a Kustra E. *Using problem based learning for assessment in large classes: Triple Jump*. <http://www.glos.ac.uk/ceal/resources/casestudiesactivelearning/activelearningcasestudies/casestudy7.cfm> [07-07-2008].

selecció; aquestes àrees de coneixement constitueixen el **pla d'estudis** de l'estudiant.

### *Segona etapa. Estudi individual*

En aquesta etapa l'estudiant utilitzarà qualsevol recurs d'aprenentatge que consideri més apropiat per complir el seu pla d'estudis (revistes, llibres, consultes, incloent-hi consultes a altres estudiants, etc.). La informació recollida ha de ser analitzada críticament i d'aquest coneixement els principis rellevants identificats.

### *Tercera etapa. Demostració de comprensió del coneixement*

L'estudiant haurà de contestar per escrit a **preguntes** (2-3) relacionades amb les àrees de coneixement que han constituït el seu pla d'estudis. Aquestes preguntes no podran contestar-se simplement indicant la informació recollida, sinó que hauran de demostrar comprensió del coneixement en la seva aplicació a la situació problemàtica.

L'estudiant, a més a més, haurà de proveir una llista dels recursos d'aprenentatge consultats.

## 2. Aprent Dret per problemes L'experiència de la Universitat de Barcelona

Antoni Font i Ribas

### Introducció

La idea d'introduir i implementar l'ABP en els estudis de Dret no va ser el producte d'unes anàlisis o d'unes reflexions prèvies, serioses i profundes, sinó que va anar sorgint com a resultat d'un seguit de casualitats que es van anar esdevenint i que van confluïr en un mateix indret i en un moment donat. D'una banda, hi havia la insatisfacció que experimentava com a professional i que feia representar-me a mi mateix més com un presentador d'un telenotícies del monopoli televisiu que com la idea que jo mateix m'havia anat fent del que havia de ser un docent. Calia fer-hi alguna cosa, encara que no sabia ben bé què. D'altra banda, la necessitat d'haver d'impartir un curs sobre règim jurídic del mercat en uns estudis de màrqueting de nova implantació a la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales em va fer reflexionar sobre la relació que hi hauria d'haver entre el disseny de la formació i el perfil del professional al qual anaven encarats aquests estudis. Calia ajustar els continguts i l'estil d'aprendre a allò que en el futur m'imaginava que haurien de fer els estudiants un cop s'incorporessin al mercat laboral. Tampoc no sabia ben bé com. Val a dir, però, que un factor que va tenir un pes molt important en la decisió va ser la necessitat de resoldre un problema de gestió, tant pel que fa a la docència, estrictament, com pel que fa a l'avaluació dels aprenentatges. Es tractava d'una matèria troncal i obligatòria i el nombre d'estudiants era elevat (més de 100). En aquestes condicions, plantejar-se alguna alternativa sobre l'avaluació i sobre els aprenentatges havia de passar, per força, en la meua imaginació, per agrupar els estudiants en unitats més petites i per substituir els individus pels grups. En disposar de 4 hores a la setmana, podia dividir-los en 4 grups més reduïts (d'uns 25-30 estudiants cadascun), amb els quals hi podia estar una hora per cap, i dins de cada grup, establir equips de treball d'unes 4 o 5 persones. Els estudiants treballarien individualment i per equips i posarien en comú els seus aprenentatges en l'hora setmanal de trobada amb el professor. Igualment, el treball avaluable no podia ser l'individual, sinó el grupal, d'una dimensió ja abastable en reduir dràsticament el nombre de treballs subjectes a supervisió (de 100 a 25) cada setmana.

He de confessar que en aquesta primera fase una de les coses que més em preocupaven era com mantenir el control sobre els aprenentatges dels estudiants. No estava segur si els estudiants aprenien o no, no confiava que estudiessin prou, estava obsessionat amb les conductes oportunistes i em passava molt de temps empescant-me la manera de crear «subestructures de control». Una d'aquestes «subestructures» era la junta de portaveus, una reunió amb els portaveus de cadascun dels equips que fèiem setmanalment i que pretenia discutir els aspectes més rellevants de les tas-

ques encomanades als estudiants. Tot i això, la junta de portaveus pot ser útil, si se sap aprofitar, en l'ABP en grups nombrosos i no es perd la referència que l'aprenentatge de l'estudiant amb aquest enfocament hauria de ser bàsicament i essencialment autònom.

Actualment, però, només utilitzem aquest model en aquells casos en què l'elevat nombre d'estudiants i les disponibilitats de professors no ens permeten optar per una altra solució. Com a criteri general i, sempre que això ha estat possible, preferim dividir els estudiants en grups de 10 a 12 persones amb un tutor de suport amb el qual es troben dues vegades a la setmana. Independentment d'això, els integrants del grup es troben les vegades que calgui per aplegar, discutir i organitzar la informació que ha trobat cadascú pel seu compte. Un tutor pot arribar a portar dos grups simultàniament, sense un excés de càrrega de treball, és a dir, la ràtio que considerem òptima és la d'un professor per cada vint-i-cinc estudiants. Per fer de tutor fem servir docents però també estudiants. En alguns casos hem fet servir estudiants dels darrers cursos de Dret per fer de tutors d'un primer curs a Administració i Direcció d'Empreses. La diferència d'edat, l'experiència com a exestudiants d'ABP, com també el coneixement de la matèria els fa ser uns bons tutors d'estudiants primerencs. A canvi, els estudiants reben crèdits de lliure elecció per la seva col·laboració. En uns altres casos, optem per col·locar estudiants de tercer cicle com a tutors de grups als estudis de segon cicle de dret. Es tracta d'estudiants del segon any de doctorat que han fet l'assignatura «Aprentatge del dret mercantil per problemes» i que han adquirit, així, una primera aproximació a la metodologia. Aquests estudiants reben una formació complementària i segueixen un procés de capacitació que passa per assistir a les sessions de treball d'un altre tutor durant el quadrimestre anterior a la seva entrada com a responsables d'un grup. A canvi reben part dels seus crèdits de doctorat. En tots dos casos, l'experiència ha estat, en general, molt satisfactòria. Els estudiants de segon cicle que fan de tutors, d'una manera inconscient, es preparen a fons els temes relacionats amb cadascun dels problemes i afirmen que mai no havien estudiat ni après tant com fent de tutor. Malgrat haver sofert, com a estudiants, les conseqüències d'un aprenentatge passiu, s'adapten prou bé al nou model i al paper que han d'exercir. En general, comuniquen millor que els docents consolidats i no tenen la majoria dels seus vicis. Els estudiants de doctorat, una bona part dels quals són professionals en exercici, tenen l'oportunitat d'entrar en contacte amb la docència des d'una altra perspectiva a partir de la comunicació de les seves experiències personals i d'enriquir-se intel·lectualment i aprendre de la interacció amb els estudiants.

## **El context**

D'una assignatura troncal amb 6 crèdits durant un quadrimestre hem passat a gestionar un total de quinze assignatures de diferent caràcter i extensió i en diversos ensenyaments i cicles.



Nom de l'assignatura	Crèdits	Caràcter	Quad	Enseny.	Cicle	Matèries implicades
Dret mercantil I	4,5	T	1	Dret	2	Mercantil
Dret mercantil II	7,5	T	1	Dret	2	Mercantil
Dret mercantil III	6	T	1	Dret	2	Mercantil
Dret empresarial	6	T	1	ADE	1	Mercantil, civil
Règim jurídic del mercat	6	T	2	ITM	2	Mercantil (ITM)
Dret internacional privat	12	T	1/2	Dret	2	Internacional
Dret penal II	6	T	2	Dret	1	Penal
Dret dels consumidors	4,5	O	2	Dret	2	Mercantil
Dret cooperatiu	3	O	2	Dret	2	Mercantil
Arbitratge de dret privat	3	O	1	Dret	2	Processal
Dret de societats	4,5	P2	2	Dret	2	Mercantil i processal
Contractació mercantil	6	P3	2	Dret	2	Mercantil
Execució de documents mercantils	6	P3	2	Dret	2	Mercantil i processal
Prevenició riscos laborals	6	P3	2	Dret	2	Penal, treball, civil
Aprenentatge del Dret mercantil per problemes	3	D	2	Dret	3	Mercantil

T = Troncal, O = Optativa, P= Pràcticum, D = Doctorat

Com és natural, aquest resultat no hauria estat possible sense uns equips de treball que, en el nostre cas, s'han anat constituint al si del grup d'innovació docent consolidat de la UB «Dikasteia». L'assoliment d'equips de treball amb repartiment de funcions entre docents és bàsic per al bon funcionament de tot el sistema. Tot i el predomini de l'àrea de coneixement «Dret mercantil» en les diverses assignatures que han optat per fer servir la metodologia de l'aprenentatge per problemes, la concurrència de matèries diferents en algunes programacions i, gairebé per definició, de diferents docents en totes elles fa que la col·laboració i la coordinació siguin imprescindibles. Certament la divisió de les titulacions en àrees de coneixement i l'atribució d'assignatures a les àrees no facilita gens la tasca d'agrupar i de col·laborar, però no ho fa del tot impossible. Com a exemples, podem citar el Pràcticum III «Execució de documents mercantils» compartit entre dues àrees de coneixement (Dret mercantil i Dret processal), pertanyents a dos departaments diferents, en què dos professors (un de mercantil i un de processal) han compartit el disseny dels problemes i dels objectius del curs, la programació de les activitats i de l'avaluació i els tutorials amb els estudiants. També s'ha dut a terme una altra experiència de com-

partir una part de la matèria corresponent a l'assignatura «Dret internacional privat» amb l'assignatura «Dret mercantil III» (contractes), tot i que, en aquest cas, el grau d'integració i de coordinació ha estat inferior per motius que ara no vénen al cas. El Pràcticum III «Prevenió de riscos laborals», en què col·laboren tres professors pertanyents a tres àrees de coneixement i tres departaments diferents, està sent objecte d'una remodelació a fi d'incrementar la integració de les matèries en un mateix escenari i millorar la coordinació i el treball en equip entre els docents. Val a dir que la tasca de col·laboració entre docents no és gens senzilla. A les dificultats administratives cal afegir-hi les de caràcter cultural que sovint fan que els professors interpretin de manera diferent i, fins i tot, contradictòria un mateix fenomen, la qual cosa dificulta i fins i tot impossibilita arribar a acords concrets sobre qüestions de tota mena (de procediment, de programació, de contingut).

### **El contracte d'aprenentatge**

Una peça important des del punt de vista organitzatiu, però que es projecta més enllà d'aquest aspecte, és el contracte d'aprenentatge. Independentment del que puguin establir les lleis o els decrets, la relació entre l'estudiant que aprèn i el docent que guia o condueix l'aprenentatge és una relació de caràcter bilateral regida per l'autonomia de la voluntat. Per tant, l'instrument més idoni per regular aquesta relació és el contracte, paradigma de l'autoregulació.

El contracte serveix per definir un marc de relació on es defineixen els objectius, l'estructura i el funcionament del curs. Permet establir de manera clara i precisa quins són els objectius i amb quin criteri o criteris se n'ha d'avaluar l'assoliment. Hi ha objectius, fixats unilateralment per la institució, que són innegociables, però n'hi ha d'altres que es poden negociar individualment o col·lectiva. En la nostra experiència hem agafat com a model de referència les pòlisses dels contractes d'assegurança que contenen dos tipus de clàusules: les incloses en el condicionat general (innegociables) i les que es poden negociar en el condicionat particular.

El contracte pot ser útil, també, per definir els drets i deures que corresponen a cadascuna de les dues parts contractuals. D'ací la dimensió pedagògica del contracte: l'estudiant aprèn a comprometre's amb el seu aprenentatge perquè ha signat un contracte i aprèn també a exigir-ne el compliment.

Finalment, cal tenir en compte, també, que per dur a terme la nostra tasca sovint recorrem a gravacions o utilitzem material produït pels estudiants. En un marc de relacions bilaterals, l'ús d'aquest material no pot ser arbitrari i ha d'estar sotmès al consentiment dels estudiants afectats. El contracte serveix, així mateix, per incorporar clàusules d'autorització i de confidencialitat a fi de garantir la rectitud de l'ús que es fa d'aquest material.

A la ciutat de Barcelona el

## REUNITS

d'una banda, l'alumne/a Sr/a.

i de l'altra, el professor

## MANIFESTEN

- Que és d'interès comú de totes dues parts la implementació d'un nou sistema de docència amb la finalitat de millorar el rendiment, l'aprenentatge i l'avaluació dels coneixements, com també la renovació dels continguts i de la metodologia.
- Que l'èxit d'aquest sistema depèn del compromís individual voluntàriament assumit de cadascuna de les parts.
- Que amb aquesta finalitat totes dues parts decideixen subscriure aquest contracte d'acord amb els següents

## PACTES

### TÍTOL I

Estructura del curs

### TÍTOL II

Obligacions del professor

### TÍTOL III

Obligacions de l'alumne

## Els grups

L'opció de treballar amb grups reduïts d'estudiants (d'entre 8 i 12) es justifica perquè d'aquesta manera és possible generar un debat que estimuli la formulació d'hipòtesis, la confrontació d'opinions, el contrast entre diverses perspectives i que, en definitiva, contribueixi al desenvolupament d'un pensament crític i creatiu entre els estudiants. En l'aprenentatge del Dret és molt important que l'estudiant s'acostumi a veure un mateix fenomen des de diverses perspectives i que arribi a ser capaç de canviar l'argumentació segons la perspectiva des de la qual analitza el fenomen. En Dret no hi ha solucions úniques i universalment vàlides. Cal atendre moltes circumstàncies que incideixen sobre un mateix punt i, per tant, l'estudiant s'ha d'acostumar a pensar que la seva solució o la seva opinió no és l'única possible. En aquest sentit, el Dret és més un art que una ciència (tot i el majoritari corrent d'opi-

nió en sentit contrari) i és, precisament, l'arrel estètica de la pràctica jurídica encarnada en la tradició de la *peritia artis* la que intentem recuperar com a eina per a la construcció d'un nou corrent de pensament.

La majoria dels problemes o de les situacions amb què s'enfronta el professional del Dret són conflictes (actuals o potencials) que deriven de la contraposició de dos o més interessos diferents. Els grups reduïts permeten la fragmentació en equips de tres o quatre persones, cadascun dels quals pot treballar un interès diferent. La tasca a realitzar consisteix a aplegar informació que permeti comprendre el fenomen o la situació, analitzar-la, contrastar les diverses opinions doctrinals i jurisprudencials, si n'hi ha més d'una, interpretar la situació sobre la base de la nova informació obtinguda, argumentar la defensa de l'interès i aplicar la solució legal que cadascú consideri més oportuna o ajustada a l'interès que està defensant. Les estratègies que es poden fer servir per arribar a aquest resultat són diverses: des d'un simple debat per parelles amb canvi de papers i posada en comú (debat acadèmic estructurat) fins a estratègies més complexes de treball cooperatiu com el puzzle de grups, els jocs de rol o les simulacions. Dependrà en cada cas dels objectius que es proposin assolir, de la complexitat de la situació i del volum d'informació requerit per a interpretar-la optar per una estratègia o per una altra. Cap d'elles no és més aconsellable en abstracte, sinó que cal valorar què és el que es vol aconseguir amb el seu ús.

El fet de treballar amb grups reduïts d'estudiants no és una tasca gens fàcil. Algun il·luminat podria creure que com que hi ha menys estudiants aquests parlen més i el debat es genera de manera espontània. I això no és cert. La presència del tutor, d'entrada, els inhibeix i requereix que aquest desplegui habilitats per crear el debat. D'altra banda, és força comú que els estudiants esperin que sigui el tutor el qui aportï la informació i inconscientment adopten una posició passiva a l'espera d'aquest subministrament. La reflexió que hauria de fer el tutor no és interrogar-se sobre què faran els estudiants, sinó què és el que farà ell en aquestes circumstàncies.

Això ens porta a comentar breument el paper del tutor en els grups tutorialis. Cap tutor no és igual que un altre i els estudiants hi tendeixen a establir vinculacions de dependència emocional que es posen de manifest quan canvien de curs. Inicialment els estudiants no trien el seu tutor, sinó que els és assignat. Quan acaba el curs i en comença un altre, acostumen a voler continuar amb el «seu tutor». Són escassos els supòsits inversos, tot i que n'hi ha. En la nostra experiència els grups es formen aleatòriament, bé que, en part, alguns estudiants s'han agrupat prèviament per conformar part d'un grup. No hi hem posat obstacles perquè creiem que, en bona mesura, l'èxit de l'aprenentatge depèn del fet que els integrants d'un mateix grup (o com a mínim, d'un mateix equip) s'entenguin entre ells, tot i que la decisió autònoma de constituir un grup per part dels seus integrants no garanteix per si mateixa aquest resultat i també es donen casos en què estudiants que han triat estar en un grup després demanen poder canviar.

Però tan important com la intel·ligència interna entre els membres d'un grup és la interacció amb el tutor. Cal també que el tutor i els estudiants s'entenguin, que la comunicació sigui fluïda i transparent i que el tutor sigui molt conscient de quin és el seu paper, la qual cosa no sempre s'aconsegueix i això repercuteix en el resultat.

Una de les principals tasques del tutor és estimular el debat. Per això, cal que tingui ben clars quins són els objectius que es pretenen assolir amb la situació o escenari i ha de procurar que els estudiants vagin construint el seu propi argumentari. Una de les maneres més eficaces per incidir-hi és la pràctica del qüestionament mitjançant el diàleg socràtic. El tutor qüestiona constantment les afirmacions que fan els estudiants i els pregunta sobre el motiu dels seus posicionaments. La pregunta que s'escolta més sovint és «per què?». Però també és important que l'estudiant continuï el seu raonament i, un cop conclòs, capgirar-li les premisses. Tot i que crea desconcert, l'estratègia obliga a la reflexió i a la revisió dels plantejaments inicials.

### Tipus de qüestionaments per al diàleg en seminaris de discussió

Tipus seminari	Objectius
Qüestionaments d'aclariment	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Què entens per ...?</li> <li>— Com relaciones això amb allò altre?</li> <li>— Quina creus que és ací la qüestió principal?</li> <li>— Podries donar-me'n algun exemple?</li> <li>— Podries explicar això millor?</li> <li>— Com es relaciona això que acabes de dir amb el nostre tema?</li> </ul>
Qüestionaments que proven supòsits	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Què és el que dónes per sabut quan afirmes això?</li> <li>— Què estàs suposant?</li> <li>— Si tot el que dius depèn d'aquesta idea, per què aquesta i no una altra?</li> <li>— Per què suposes això?</li> </ul>
Qüestionaments que proven raons o evidències	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Com saps tot això?</li> <li>— Per què penses que això és veritat?</li> <li>— Tens alguna prova d'això?</li> <li>— Podries donar algun exemple de la realitat?</li> <li>— Quines raons aportes per afirmar això?</li> <li>— Quina informació complementària necessitem?</li> <li>— Podries donar-nos les teves raons?</li> <li>— Són adequades aquestes raons?</li> <li>— Com ho argumentaries?</li> <li>— Per què creus això?</li> </ul>
Qüestionaments sobre punts de vista o perspectives	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Sembla que el que dius es pot emmarcar dins la visió...</li> <li>— Per què creus que aquesta visió és millor que aquesta altra?</li> <li>— Es podria tractar això des d'un altre punt de vista?</li> <li>— Què opinaria una persona des de la visió contrària?</li> <li>— Quina seria una alternativa a això?</li> <li>— En què s'assembla el que has dit amb el que va dir aquella persona?</li> </ul>
Qüestionaments que proven implicacions o conseqüències	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Què estàs dient amb això?</li> <li>— Quan tu suposes això, quina conclusió en treus?</li> <li>— Quins efectes tindrà?</li> <li>— Això succeirà necessàriament o sols probablement?</li> <li>— En una altra situació o cas, què passaria?</li> <li>— Quines conseqüències tindrà el que dius, penses o fas sobre això?</li> </ul>

Qüestionaments sobre el mateix procés interrogatiu	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Com podríem plantejar aquest tema?</li> <li>— Què implica aquesta pregunta?</li> <li>— Es podria haver preguntat d'una altra manera?</li> <li>— La pregunta és clara; l'entendem tots?</li> <li>— És una pregunta fàcil o difícil de contestar?</li> <li>— Abans de respondre aquesta pregunta, hauríem de respondre altres preguntes prèvies? Quines?</li> <li>— Aquesta pregunta, intenta avaluar quelcom?</li> <li>— Per què és important aquesta pregunta?</li> </ul>
--	--

Font: M. Lipman (1991)

## Els problemes

En les experiències inicials, els problemes eren dissenyats amb l'objectiu d'aplicar coneixements i proposar una solució a una determinada situació conflictiva. Tot i que hi havia la consciència clara que el problema havia de servir com a situació d'arrancada o punt de partença inicial per a la construcció del coneixement, la pervivència d'antics clicés i esquemes mentals feia que predominés en el nostre cap la idea que el problema havia de ser dissenyat per ser resolt. També el curs, malgrat que es presentava formalment estructurat en problemes (un per setmana), no feia altra cosa que reproduir l'organització tradicional en temes. Així, bé que cada problema comprenia més d'una matèria, sempre n'hi havia una que ocupava molt més espai (i temps) que les altres, de manera que es podia identificar clarament i sense gaire esforç la seqüència d'un temari tradicional.

Així per exemple, en el curs de Dret mercantil I (Mercat i competència) del curs acadèmic 2002, es podia fer aquest paral·lelisme:

<b>L'auca del senyor Esteve</b> Recensió crítica de la novel·la de Santiago Rusiñol	Concepte i fonts del Dret mercantil
<b>El senyor Sistachs</b> Un empresari vol vendre la seva empresa	L'empresa
<b>Prudència Simola</b> Una bombona de butà esclata a casa de la senyora Prudència que es dedica a la confecció per compte de tercers	Empresari individual, auxiliars de l'empresari, responsabilitat
<b>El Registre Mercantil</b> Consulta en línia i visita al Registre	Registre Mercantil
<b>Bund Air</b> Una companyia aèria es disposa a vendre bitllets a través de caixers	La lliure competència
<b>Petroil</b> Els empresaris del sector pacten preus i condicions	Prohibició de càrtel. Prohibició d'abús

<b>Don Simón</b> En un espot televisiu, Don Simón compara el seu producte amb els de la competència	Publicitat deslleial
<b>Totelcamp</b> Un hipermercat fa publicitat i ofertes promocionals amb motiu del seu 10è aniversari	Competència deslleial
<b>Ulderico Paladar</b> L'autor d'una cançó d'èxit reivindica els seus drets	Propietat intel·lectual
<b>Operació Fracàs</b> Un fabricant de videojocs comercialitza una consola amb karaoke i votacions	Propietat intel·lectual. Signes distintius
<b>Temporada de grip</b> Dos productes amb nom similar es comercialitzen per canals diferents	Patents, marques. Competència deslleial
<b>Robafaves</b> Un forn ceràmic s'enfronta amb la competència d'una innovació	Patents, models, marques

Actualment, en canvi, estem redissenyant el contingut dels tres cursos de Dret mercantil a l'entorn d'un únic eix comú que seria l'empresa seguint el seu procés vital (creació – activitat – extinció) i abandonant la línia seguida anteriorment, excessivament ajustada a una visió tradicional de la matèria. Aquest canvi de perspectiva en la construcció dels cursos afecta també els problemes que es vol que siguin escenaris més oberts i que donin lloc a la discussió més que estar centrats en el tractament i la resolució de problemes concrets.

Primer cas del curs acadèmic 2002.

«El senyor Sistachs»

Joan Sistachs, industrial de Mataró, amb domicili al carrer de la Lluna núm. 13, té una nau industrial de propietat seva, on hi té instal·lat un centre productiu amb 100 treballadors. Té també llogats un magatzem, una oficina i una botiga a Barcelona, que distingeix amb el rètol de gran reputació «La Primavera de Praga», on comercialitza productes de confecció amb les marques «Di» i «Anna», marques que té degudament registrades al seu nom a l'Oficina de Patents i Marques. També té registrats uns dissenys exclusius que són la base de l'èxit del seu producte, els quals aplica i desenvolupa amb una tecnologia pròpia. A la botiga de Barcelona hi té set treballadors més, tres que s'ocupen de la venda minorista, dos a l'oficina i un al magatzem. Sobre la finca de Mataró hi té una hipoteca que garanteix la devolució d'un préstec concedit per la Caixa Laietana per import de 150.000 euros. El Sr. Sistachs deu als seus proveïdors gènere per valor de 500.000 euros, que abona regularment a 90 dies de la data de la factura i té crèdits contra clients, a 30, 60, i 90 dies per una suma total de 750.000 euros, documentats tots en lletres de canvi i pagars. Tots els immobles estan assegurats amb una pòlissa contra incendis i robatori.

El Sr. Sistachs vol vendre la seva empresa a la Sra. Sisquella i arriba a un acord per fer-ne la transacció.

Aquest cas estava dissenyat per a què els estudiants resolguessin un problema de venda d'empresa i s'enfrontessin a totes les qüestions connectades amb aquesta venda (concepte d'empresa, transmissió com una globalitat, redacció de les clàusules d'un contracte). Tot i que el problema pot servir per tractar qüestions de caràcter conceptual, té alguns inconvenients, com ara l'extensió (amb una multitud d'objectius potencials) i la poca connexió amb la realitat, atès que actualment la pràctica totalitat de les empreses adopten la forma d'una societat anònima o limitada.

La diferent perspectiva amb què volem abordar l'aprenentatge del Dret mercantil es pot comprovar si es contrasta aquest cas amb el que tenim previst per iniciar el curs.

Primer cas del curs acadèmic 2007-2008.

### **Un negoci familiar**

La família Gras Fortuny vol ampliar el negoci i reconsiderar-ne l'estructura.

A la ciutat de Granollers, la família Gras Fortuny hi té un negoci empresarial. Són propietaris dels laboratoris Fortuna, que col·laboren amb les indústries farmacèutiques del nostre país. La família està integrada pel pare, el Sr. Josep Gras, analista, la seva muller, Mercè Fortuny, i els seus quatre fills: la Mercè, veterinària; la Joana, biòloga; en Miquel, farmacèutic, i en Pere, caporal dels Mossos d'Esquadra.

De resultes d'un viatge de final de carrera a la Xina, la filla petita, la Joana, va tenir ocasió de provar els efectes medicinals d'unes plantes i, després de fer-ne diverses anàlisis, va arribar a la conclusió que a partir d'aquestes plantes medicinals es podria obtenir un nou producte que a la vegada fes les funcions de bronzejador i de protector de les radiacions solars.

La idea de fabricar i distribuir aquest nou producte va entusiasmar la resta de germans, i els seus pares la trobaren una bona idea, però per sumar-s'hi van posar les condicions següents:

- En cap cas la nova activitat empresarial no podia posar en perill el patrimoni personal i empresarial de la família Gras-Fortuny.
- Havia de prevaler l'esperit d'entesa i col·laboració entre els quatre germans, i entre aquests i les seves parelles respectives.

La preocupació dels pares venia donada pel fet que les respectives famílies polítiques dels seus fills interferissin en la gestió i el desenvolupament del negoci.

Com es pot comprovar, s'arrenca ara un d'un negoci familiar en funcionament que entra en una nova dimensió i perspectiva de creixement. El disseny és més proper a la realitat empresarial de l'entorn econòmic i social dels estudiants i els és més fàcil reconèixer el nucli del problema. També canvia la perspectiva amb què s'aborden els problemes. La situació és més oberta i no es pretén que els estudiants resolguin el problema central oferint la solució més idònia per a la situació descrita, sinó que es pretén assolir una bateria d'objectius en un temps substancialment més llarg. En comptes de 3 hores, se n'hi dedicaran 9. Per a aquest cas, s'han previst els objectius d'aprenentatge següents:



L'estudiant ha de ser capaç de:

- Identificar, analitzar i diferenciar els diversos tipus socials existents
- Donades determinades circumstàncies, seleccionar el tipus social més adient per emprendre un projecte empresarial
- Descriure el procés de constitució d'una societat
- Dissenyar el projecte de constitució d'una societat
- Redactar les clàusules estatutàries que facin referència a l'objecte social, al sistema d'administració i al repartiment de beneficis
- Identificar la funció dels pactes parasocials i justificar-ne l'existència
- Identificar els problemes que sorgeixen en la fase de constitució de la societat
- Relacionar la direcció de l'activitat empresarial amb la imputació de responsabilitat
- Diferenciar entre empresa i empresari i identificar els diferents tipus d'empresaris

Una altra diferència que volem fer notar és l'aposta per una estructura narrativa dels diferents escenaris, de manera que cadascun sigui la continuació de l'anterior. No és la primera vegada que ho fem. En els dos anys immediatament anteriors al 2007, el curs Dret mercantil II (Dret de societats) ja estava estructurat d'aquesta manera que s'aproximava a la narració dels serials televisius (enamoraments i morts inclosos) i la veritat és que als estudiants els resultava especialment atractiu. L'estructura narrativa permet plantejar incògnites que s'han de desvetllar, estimular el desig per conèixer el desenllaç, formular hipòtesis i descobrir que hi ha diverses alternatives possibles. Tots aquests elements són extraordinàriament positius per potenciar d'una manera autònoma la construcció del coneixement propi. Finalment, val a dir que, seguint l'exemple del model desenvolupat per l'Escola d'Infermeria de la Vall d'Hebron, hem pres la decisió d'encapçalar els casos amb un títol significatiu i una breu descripció a tall de subtítol.

## L'avaluació

L'avaluació és un dels temes més complexos en matèria educativa i, per tant, també en l'aprenentatge per problemes. En un altre lloc vam escriure que els docents acostumem a tractar l'avaluació com una cosa estranya a nosaltres i com una càrrega feixuga i desagradable. Això és degut, en part, al desconeixement que tenim sobre l'autèntic significat de l'avaluació com a motor de l'aprenentatge, integrada en un mateix procés. També és degut, d'altra banda, a l'ús que se n'ha fet com a instrument de control al qual, malgrat tot, no volem renunciar. Aquesta afirmació ve a tomb perquè si volem assegurar l'èxit d'un programa d'aprenentatge basat en problemes cal que el programa d'avaluació que dissenyem tingui una relació d'equivalència amb el programa de formació. Això vol dir que el programa sigui coherent, que els instruments siguin els adequats i que l'avaluació sigui capaç de proporcionar informació sobre les habilitats adquirides a fi de retroalimentar el procés.

El punt clau que assegura la coherència entre un programa de formació i el corresponent programa d'avaluació és la definició dels objectius. Si els objectius del programa d'aprenentatge estan ben definits, en principi, no hi hauria d'haver pro-

blema per confegir un bon programa d'avaluació. Però definir objectius no és gens fàcil i definir-los clarament i sense ambigüitats, tampoc.

Exemple d'objectius d'un curs:

En acabar el curs l'estudiant ha de ser capaç de:

- detectar els errors d'un text i rescriure'l correctament
- diferenciar entre empresari i empresa i identificar els diversos tipus d'empresari
- relacionar la direcció de l'empresa amb l'exercici i la imputació de la responsabilitat
- analitzar les situacions que pertorben el funcionament regular del mercat
- dissenyar una estratègia de reclamació
- redactar i contestar un escrit de reclamació
- distingir les diferents modalitats de competència i de propietat industrial
- relacionar l'ordenament de la competència amb la propietat industrial
- interrogar-se sobre el fonament dels drets d'exclusiva i trobar-ne respostes
- treballar en equip
- comunicar-se i interactuar amb els companys i amb el tutor

Cal tenir ben clar què és el que volem que l'estudiant sigui capaç de fer en acabar el curs i això significa fer un salt qualitatiu entre l'avaluació de les habilitats cognitives de baix nivell (què és el que l'estudiant sap) i l'avaluació de conductes (què és el que l'estudiant sap fer). Per tant, en funció del que vulguem avaluar haurem de disposar d'uns instruments o d'uns altres. Per exemple, si demanem a un estudiant que reescrigui el text d'una notícia de premsa redactat de manera errònia o imprecisa, hauríem d'haver definit prèviament la reescriptura de textos com a objectiu del curs, de manera que aquest pugui entrenar-se i adquirir (o desenvolupar) l'habilitat necessària per poder-lo assolir.

Exemple d'un programa de reescriptura de textos

Al diari electrònic «Comunicacions» de la UB del dia 26 de juny de 2004 s'hi pot llegir la notícia següent:

«S'acaba de constituir una nova *spin-off* per explotar els coneixements generats als laboratoris de la UB. Les *spin-off* són societats –anònimes o limitades– en les quals participa la UB amb una aportació de capital i els seus investigadors com a socis industrials, que són els qui aporten el coneixement. La societat és gestionada per un professional incorporat expressament per fer aquesta tasca. Els socis investigadors també hi poden fer aportacions de capital».

Rescriviu correctament el text de la notícia:

Els socis industrials són les societats col·lectives. L'única possibilitat d'aportar treball (o coneixement) a una SA o una SL és per la via de les prestacions accessòries, però en tot cas els socis estan obligats a aportar-hi capital.

Objectiu de l'avaluació. L'estudiant ha de ser capaç de:

1. Identificar les errades del text.

2. Generar nou coneixement en relació amb el text de la notícia.
3. Ordenar el pensament en funció de l'escriptura del nou text.
4. Distingir entre aportació de treball i prestació accessòria.
5. Diferenciar entre societats de persones i societats de capitals.

Si volem avaluar habilitats cognitives, amb una prova convencional (test de resposta múltiple, examen de preguntes que cal desenvolupar, etc.) n'hi ha d'haver prou. Però en el disseny d'aquesta prova es poden introduir innovacions. Si volem ser coherents, la prova en qüestió s'hauria d'adaptar a la manera i l'estil que els estudiants han desenvolupat per fer el seu aprenentatge. I si l'aprenentatge en ABP implica anàlisi i descobriment, la prova també ho hauria de fer.

En la nostra experiència i pel que fa als continguts, l'avaluació s'instrumenta a través de tests que intenten anar més enllà de la simple valoració dels coneixements adquirits. Per això cal redactar prèviament un programa d'avaluació amb uns objectius que indiquin clarament què és el que es vol avaluar (des de l'elaboració d'un «producte» fins a la rescriptura d'un text), amb la formulació dels indicadors de la competència. El qüestionari del test intenta combinar diversos tipus de preguntes i, en general, es demana sempre que l'estudiant justifiqui la resposta. A la justificació de la resposta li atribuïm la meitat del valor, sigui quina sigui aquesta resposta, que s'endú l'altra meitat de la valoració.

Exemple d'una pregunta amb demanda de justificació:

La societat de responsabilitat limitada «L & H, SL» dedicada a la promoció de concerts musicals, està constituïda per dos socis que participen en el capital social amb un 60 i un 40 per cent, respectivament. Els socis, però, volen que la seva retribució variï en funció de la participació de cadascun d'ells a cada projecte de concert. L'article 7 del estatuts socials estableix:		
«Article 7.- El repartiment de beneficis s'ha d'efectuar en la proporció que els socis acordin en cada junta general.»		
El registrador denega la inscripció, perquè entén que la retribució no és proporcional al capital que cada soci aporta i que, a més, és indeterminada.		
Està justificada la posició del registrador?	Sí	No
Justifiqueu i argumenteu breument la resposta		

Exemple de pregunta que requereix l'elaboració d'un «producte»:

La societat anònima «Desferres» va tancar l'exercici el 31 de desembre de 2005. Els administradors van formular els comptes el dia 23 d'abril de 2006 i, en aquesta data, els van lliurar als auditors, els quals van emetre el seu informe el dia 13 de juny de 2006. Immediatament es va convocar la junta per aprovar-los. Durant aquest període, un conseller que representava el fons de pensions suec «Armador» va cessar del seu càrrec i va ser substituït per una persona que representava el grup inversor «American Twin», accionista de la societat. Redacteu l'anunci de convocatòria de la junta.

Objectiu de l'avaluació: es tracta que l'estudiant mostri que és capaç de redactar un anunci de legalitat impecable. Cal parar atenció als punts següents:

- a. Que la junta es convoca fora de termini, però que continua sent una junta ordinària.
- b. Que la junta ha de confirmar el càrrec del nou conseller o nomenar-ne un de nou.
- c. Que l'anunci de convocatòria de la junta ha d'indicar que hi ha un acord del consell amb la finalitat de l'aprovació dels comptes.
- d. Que ha d'indicar quan es fa en primera i en segona convocatòria i ha de fer esment del dret d'informació que correspon als accionistes.
- e. Que ha d'indicar el lloc i la data de la reunió.
- f. Que l'anunci ha d'anar signat.

Cal que l'estudiant redacti un anunci el més semblant possible als que es publiquen als diaris i no ometre cap de les dades essencials.

Pel que fa a l'avaluació de les competències, en no poder disposar d'un programa paral·lel de formació i desenvolupament d'habilitats, ens hem vist obligats a prioritzar aquelles que considerem més rellevants des del punt de vista de la formació del professional que desplega la seva tasca en l'àmbit de la nostra especialitat, que acostuma a ser l'assessorament empresarial. Per dur-ho a terme hem triat el portafoli com a eina que considerem més idònia. Tot i que el portafoli que fem servir és més aviat un instrument d'aprenentatge, centrat en la monitorització i el seguiment, no oblida aquest altre aspecte avaluatiu. En aquest sentit, el portafoli pretén ser una mena de contenidor de les evidències de l'aprenentatge i és especialment útil per fer-ne l'avaluació de les competències. En el nostre cas hem triat la reflexió, la col·laboració, l'argumentació i la interpretació, i la comunicació oral i escrita com a competències que cal avaluar. Les competències vénen definides per uns indicadors que cal que siguin coneguts pels estudiants a fi que puguin saber quins són els criteris segons els quals seran avaluats i puguin dissenyar, també, les estratègies que considerin més adients. Pel que fa a la pràctica de la reflexió, el portafoli incorpora un dietari personal que porta cadascun dels estudiants i del qual reben periòdicament una devolució per part del tutor. En el format electrònic que fem servir (amb un suport wiki) aquesta devolució es fa setmanalment.

Exemple d'indicadors d'una competència:

### **Reflexió**

L'estudiant és reflexiu quan:

- Pensa sobre allò que coneix
- S'autoavalua i avalua els companys
- Formula hipòtesis explicatives
- Connecta l'aprenentatge amb la seva experiència personal
- Detecta les seves mancances
- Supervisa el seu aprenentatge
- Valora què li cal per continuar aprenent
- Intenta clarificar els seus valors
- Expressa comprensions aproximatives
- Revisa els seus plantejaments inicials

Pel que fa a l'avaluació de les competències, sobretot les que fan referència al desenvolupament d'habilitats de caràcter interpersonal o social, és important escoltar la veu i donar la paraula als estudiants mateixos. Amb aquesta finalitat hem elaborat uns formularis que permeten aportar tres punts de vista diferents: el del mateix estudiant (autoavaluació), el dels companys (avaluacions recíproques) i el del tutor (heteroavaluació). La idea consisteix a compondre una imatge realista de l'aprenentatge de l'estudiant mitjançant una triangulació de diferents perspectives. També en aquest cas hem fet una selecció d'aquelles competències que considerem que són més rellevants i que cal avaluar de manera prioritària i les hem classificat en tres categories:

1. Responsabilitat
2. Comunicació
3. Cooperació

Cadascuna d'aquestes categories conté una bateria d'ítems que representen indicadors de la competència, com ara, en relació amb la cooperació:

- Aporta informació nova
- Col·labora en l'elaboració d'un pla d'estudi
- Participa de manera activa en el debat
- Fa cerques d'informació i les comparteix
- Reelabora la informació i la posa a disposició dels companys

Durant el curs, l'estudiant va rebent informació de part del tutor sobre el seu procés d'aprenentatge sobre la base de les evidències que es contenen al portafoli i sobre la base de les observacions fetes a l'aula. Al final del curs, es convoca l'estudiant a una entrevista i se li mostren els indicadors de les diferents avaluacions, en el benentès que es tracta d'això únicament, d'indicadors, no de proves en sentit jurí-

dic. Sobre la base d'aquest mostrari s'invita l'alumne que faci una proposta d'auto-avaluació amb la intenció que sigui compartida pel tutor i pel comitè d'avaluació. En cas de discrepància, l'estudiant ha d'aportar la prova del seu aprenentatge al nivell que ell mateix s'ha atorgat. En el procés d'acreditació administrativa de l'avaluació s'intenta ponderar contingut i habilitats en una proporció de 30/60, deixant un marge de discrecionalitat del 10% a l'avaluador per tal que pugui ajustar les magnituds obtingudes d'acord amb el seu propi criteri.

### **El pràcticum d'execució de documents mercantils**

Per acabar, cal fer una referència específica al pràcticum d'execució de documents mercantils, per tal com, des del punt de vista metodològic, combina elements de l'ABP amb la pràctica clínica i l'aprenentatge cooperatiu.

El pràcticum de referència és conduït per dos professors (un de Dret mercantil i altre de Dret processal), amb la idea de compartir una mateixa matèria que els estudiants estudien des de dues perspectives diferents: material (mercantil) i procedimental (processal). Té assignats 6 crèdits i es realitzen sessions presencials amb tots els estudiants una vegada per setmana durant 2 hores al llarg del segon quadrimestre (febrer-maig) del curs acadèmic. Els estudiants acostumen a ser-ho de l'últim any, però no tots han cursat Dret canviari i pràcticament cap no coneix el procediment canviari.<sup>1</sup>

En finalitzar el curs, l'estudiant ha de ser capaç:

- de reflectir adequadament en un document mercantil les operacions econòmiques que li serveixen de suport
- d'identificar els defectes formals d'un document mercantil
- de dissenyar estratègies de reclamació del crèdit i de defensa contra la reclamació
- d'identificar i diferenciar els elements estructurals i funcionals del procés de reclamació
- de descriure el fonament i la transcendència del procés de reclamació
- de construir, redactar i exposar les al·legacions per a la reclamació del crèdit o per a la defensa contra la reclamació
- de prendre decisions sobre la base de l'oportunitat i la pertinència de les al·legacions
- d'avaluar la consistència, la pertinència i l'oportunitat de les al·legacions
- de seleccionar els mitjans de prova més adequats per donar suport i donar consistència a les seves al·legacions
- de preparar la pràctica d'un interrogatori

1. En la darrera edició duta a terme del curs acadèmic 2007 van participar-hi un total de 13 estudiants, dels quals 7 eren nois i 6 noies, cap dels quals no va suspendre. En canvi 3 van obtenir matrícula d'honor (totes tres, noies) i hi va haver 5 excel·lents, 4 notables i un únic aprovat.

- de respectar les formes del procés i, especialment, la formalitat del debat en la vista oral
- d'interrogar-se sobre el desenllaç del procés i les seves conseqüències

Per assolir aquests objectiu, hem fet ús d'una estratègia basada, principalment, en la preparació i la pràctica d'una simulació. El recurs a la simulació com a estratègia d'aprenentatge és aliè a la formació del jurista en la tradició continental, fortament imbuïda pel pensament racionalista d'origen napoleònic, però no és estranya en la pràctica anglosaxona, sobretot nord-americana, on aquest ús està molt estès. En el nostre cas s'ha optat per potenciar la simulació com a instrument d'aprenentatge, en crear un entorn que permet contextualitzar i donar significat al coneixement generat pels estudiants.

L'ABP s'ha utilitzat per a la generació del coneixement teòric necessari per dur a terme la simulació amb la qual es pretén també arribar al desenvolupament d'habilitats clíniques. S'ha treballat amb dos escenaris diferents. El primer consisteix a reclamar dos pagarés impagats, un d'ells amb un defecte formal que, en principi, hauria d'impedir la reclamació per la via del judici canviari, però que permet argumentar en sentit oposat. El segon dels escenaris proposats el constitueix la reclamació del pagament d'una lletra de canvi amb un cert grau de complexitat, per donar pas a la construcció d'espais més específics de reclamació en els quals es poden dissenyar estratègies de defensa més consistents, la qual cosa obliga a afinar el raonament i l'argumentació. Amb l'ABP es pretén que l'estudiant construeixi ell mateix el coneixement teòric necessari per formular la reclamació.

La pràctica clínica en un context de simulació pretén acostar l'estudiant a una situació d'aprenentatge propera al món real. Amb això s'intenta assolir el desenvolupament de certes habilitats imprescindibles per a l'exercici de la seva professió, entre les quals podem citar el disseny d'estratègies de reclamació i de defensa, la preparació d'al·legacions i la seva argumentació, la defensa oral i en públic d'aquestes al·legacions, la pràctica d'un interrogatori per obtenir informació que dugui a la convicció del jutge de la bondat i/o de la veracitat de les al·legacions formulades. Per a l'èxit d'aquesta estratègia és imprescindible que l'estudiant «senti» com a real allò que està fent. Per això cal tenir cura de tots els detalls: des de la preparació dels escrits i dels interrogatoris fins a la posada en escena de l'acte de la reclamació. En aquest sentit no és possible arribar a resultats acceptables sense un entrenament previ. En el nostre cas, i tenint en compte els objectius proposats, hem preferit evitar un mer entrenament «tècnic» de les habilitats clíniques, sabent que l'èxit no havia de ser complet i, en canvi, cedir terreny a les habilitats cognitives, l'aprenentatge de les quals es presenta ara contextualitzat amb la finalitat que l'estudiant aprengui, entre altres coses, a relacionar idees i conceptes. La programació dels supòsits problema per grau de dificultat i la posada en escena en dos escenaris diferents ha permès seqüenciar i graduar les fases de l'entrenament, arribant a la màxima expressió en la segona de les dues simulacions.

El tercer enfocament metodològic consisteix a estimular la col·laboració a través del debat estructurat i el canvi de papers. Els estudiants preparen en grups de tres els

escrits de demanda i d'oposició, com també els d'admissió a tràmit. Un cop coneguts els arguments de cadascuna de les parts, intercanvien els seus papers, de manera que han de passar a redactar i defensar la postura contrària. Així mateix, l'estudiant que ostenta la posició de jutge ha d'examinar de nou els escrits generats per cada part després d'intercanviar el paper i escoltar les seves alegacions per decidir en conseqüència. Ací no es tracta de simular la realitat, que no discorre d'aquesta manera, sinó d'estimular un altre tipus d'habilitats, com poden ser:

- Determinar les qüestions implicades
- Organitzar la informació
- Preparar i defensar una postura
- Internalitzar la postura que es defensa
- Aprendre a debatre
- Avaluar fortaleces i debilitats d'una postura des d'ambdues perspectives
- Observar qüestions des de diferents perspectives
- Sintetitzar la informació
- Reconceptualitzar la posició pròpia

S'ha observat que el debat amb intercanvi de papers incrementa les habilitats de raonament, potencia la qualitat de les decisions preses, incentiva la motivació i proporciona energia per emprendre l'activitat.

El primer dia de classe es presenten els professors com a suposats clients d'un despatx d'advocats amb dos pagarés (reals) que han estat impagats a demanar assessorament legal i consell per a la reclamació del crèdit. L'impagat és el suposat problema que ha de conduir l'estudiant a estudiar l'objecte de la reclamació i dissenyar tota la seva estratègia de cobrament, prendre decisions sobre quin és el millor camí a seguir i redactar tots els escrits necessaris per a la reclamació, per acabar amb una primera simulació de la vista oral de la reclamació cap a la meitat del curs, aproximadament. Durant aquest període, tots els estudiants van elaborant els escrits necessaris intercanviant les posicions de les parts (reclamat, reclamat) i la del jutge, redactant i contestant els escrits; el jutge els admet a tràmit, si escau, i si no, caldrà presentar els recursos conseqüents. La vista oral es du a terme a l'aula i es fan tants judicis com grups de tres estudiants siguin possibles (les dues parts i el jutge). Tots els judicis són gravats en vídeo i la setmana següent a la simulació es revisa l'actuació amb la projecció dels enregistraments. Durant aquesta sessió els professors fan una devolució i s'intenta dur a terme una avaluació col·lectiva sobre la base de les observacions i dels comentaris realitzats. A continuació es passa la gravació del judici real de la reclamació dels dos pagarés sobre els quals han estat treballant, la qual cosa permet contrastar les estratègies portades a terme pels estudiants amb les que realment es van executar.

Un cop finalitzada aquesta primera fase de familiarització i entrenament, es prepara els estudiants per a la pràctica d'una segona simulació que es du a terme el mes de maig a l'Escola Judicial, en una sala de vistes preparada especialment per a això i amb tot l'*attrezzo* i les formalitats necessàries per «recrear» una vista real que,



igualment que l'anterior, és gravada en vídeo. En aquesta ocasió s'utilitza una lletra de canvi impagada per efectuar la reclamació. L'elecció d'aquest tipus de document es realitza per la possibilitat d'introduir elements d'una complexitat més gran de la que hi havia en els pagarés inicials (provisió de fons, mala fe, emissió per compte d'un tercer, endossos, aval) i els estudiants tornen a reproduir el mateix esquema de treball: preparació d'escrits, contestació, pràctica de diligències, etc. Com que l'objectiu de la simulació no és l'escenificació de la reclamació d'un crèdit, sinó el desenvolupament de capacitats i recursos d'aprenentatge, es requereix els estudiants perquè treballin en equip tot i representar parts diferents i oposades amb la finalitat d'estimular la seva creativitat, «inventar» un supòsit de fet que dona lloc a l'emissió del document a partir del qual es pot reclamar, dissenyar una estratègia i oposar-se a la reclamació. Tot això comporta, a més, la pràctica de les proves pertinents que acostumen a ser de caràcter pericial, testifical o interrogatori de part. Un cop enllestida la vista oral, es fa un repàs *in situ* de l'actuació realitzada i la setmana següent els estudiants tenen l'oportunitat de veure la seva actuació gravada en el vídeo i comentar-la amb els tutors, dels quals obtenen una devolució i una avaluació.

El procés d'avaluació concentra tots els seus esforços en l'observació i en l'anàlisi de les evidències del portafoli (diataris reflexius, autoavaluacions i avaluacions recíproques, mapes conceptuals) i prescindeix per complet de tota mena de prova de coneixements perquè no és el cas. L'adquisició d'aquests coneixements queda evidenciada en els escrits i en els debats generats i en la mateixa pràctica de la simulació. En canvi, mantenim l'entrevista personal final amb l'objectiu que sigui l'estudiant el qui faci la seva pròpia avaluació, reflexioni sobre el seu aprenentatge i sigui capaç de fer-ne una autocrítica raonada.

El grau de satisfacció expressat pels estudiants és molt elevat. Ho han escrit de manera espontània (sense requeriment d'emplenar cap qüestionari) en els seus diataris i més de la meitat fa servir termes molt elogiosos. La majoria dels qui ho fan denuncien tanmateix la manca de més assignatures d'aquest tipus. En aquest sentit, l'opinió dels estudiants coincideix amb la dels empresaris i la d'alguns experts en educació que reclamen assignatures més pràctiques.

Com a mostra, un parell de comentaris:

«M'ha semblat l'activitat més interessant que hem realitzat fins ara en la carrera. Per últim voldria dir que això hauria de formar part d'algunes de les assignatures, ja que quan sortim llicenciats no tenim ni la més remota idea de com afrontar aquestes situacions».

«El pràcticum ha estat una experiència per la qual, sense cap mena de dubte, haurien de passar tots els estudiants abans de llicenciar-se. Ha suposat més feina que altres pràcticums, però la veritat és que ho recomanaria a tothom. Trobo que no s'hauria d'acabar la facultat sense passar per una experiència com la que nosaltres hem tingut durant aquest matí».

A tall de conclusions, oferim un resum del que pot ser el potencial i les limitacions que té un pràcticum d'aquesta mena.

## Potencial

- L'estudiant treballa els coneixements des de la perspectiva d'un paper professional concret.  
L'estratègia de la simulació permet portar a terme un canvi de papers. Els alumnes aprenen a prendre decisions analitzant el mateix problema no sols des de diferents punts de vista, sinó des de perspectives radicalment contraposades. Aquesta diversitat de perspectives permet integrar coneixements de manera tal, que es genera un nou coneixement sintètic.
- Així mateix, aprenen també a dissenyar estratègies per defensar les seves posicions, argumentar racionalment i a realitzar una adequada composició d'interessos que és la base de tot compromís.  
«Realment fins avui no m'havia adonat que l'important en els judicis no és solament dur ben treballat el tema, sinó saber-se emmotllar a allò que la part contrària defensa».  
«Crec que és molt positiu que hi hagi una assignatura que et permeti posar en una situació similar a la d'un judici, perquè et força a preparar una posició i defensar-la oralment i davant el públic, cosa que no estem acostumats a fer».
- El recurs a la simulació contribueix a l'adquisició de formes de comportament i a establir estàndards de conducta professional, concordants amb els objectius pedagògics. En aquest sentit, pot parlar-se d'un efecte multiplicador perquè, en la mesura que acostia l'estudiant a la realitat, permet reforçar l'aspecte axiològic de la formació. L'estudiant s'enfronta a un conflicte de valors que va més enllà del simple conflicte cognitiu amb el qual es troba en els estàndards o formats més convencionals d'aprenentatge.  
«He de confessar que, tot i tenir ben clara l'estructura processal del procés verbal, no sabia ben bé com havia d'exterioritzar-la (com havia de dir cada cosa, quines formalitats havia d'usar)».
- Els resultats de l'aprenentatge es produeixen en un format professional. L'estudiant comença a aprendre a valorar el resultat del seu treball d'acord amb uns paràmetres distints als de la dialèctica esforç-resultat.  
«Hi va haver molts errors producte dels nervis, ja que l'escenari de l'Escola Judicial imposava molt més que una aula de la facultat».
- La simulació contribueix a un aprenentatge més representatiu dels coneixements utilitzats.  
No es tracta de la simple aplicació del coneixement a una determinada situació, sinó que l'estudiant es representa en un escenari simulat els continguts objecte del seu aprenentatge i percep les conseqüències pràctiques de les seves decisions. L'estudiant es veu obligat a formular hipòtesis i a avaluar diverses alternatives, triant la que considera millor o més oportuna, d'acord

amb criteris que també ha d'elaborar. Amb la simulació l'estudiant atorga significat als conceptes que conformen la seva zona de desenvolupament actual i li permet avançar i crear una zona de desenvolupament pròxim altament significativa.

- La representació d'escenaris simulats situa l'estudiant davant la necessitat de fer valer habilitats concretes, tant en el pla individual com en el col·lectiu. La simulació és un context especialment favorable per a la socialització de l'aprenentatge. En aquest sentit resulta particularment interessant destacar el notable increment en el desenvolupament d'habilitats socials, com la col·laboració, el treball en equip, la millora de les relacions interpersonals i de la comunicació.
- El seguiment de la simulació pel professor permet fer una tasca d'avaluació formativa dels estudiants i de les seves produccions. D'una banda, permet analitzar i comentar retrospectivament i amb els mateixos estudiants les seves produccions a través dels escrits generats i de les anotacions realitzades en els seus diaris personals. La pràctica de l'autoavaluació i el foment de la reflexió s'han revelat com un poderós instrument d'aprenentatge. D'altra banda, posa en evidència els errors de comprensió. Permet diagnosticar les causes i apuntar solucions i, sobretot, permet prendre decisions sobre quines accions es poden emprendre per pal·liar la situació. Un parell de reflexions per il·lustrar aquest comentari:  
«Per últim, cal esmentar que amb el meu company havíem treballat unes conclusions, però el nostre judici era l'últim i, en veure que ningú no les havia fet, pensàvem que no eren correctes. Ens hauríem d'haver arriscat a exposar-les perquè aquestes classes són per aprendre de les fallades que cometem». «A més, és una manera molt eficaç per detectar si tenim alguna llacuna o confusió sobre la matèria que treballem. Ara bé, una vegada detectat on vam fallar o què podríem millorar, hem d'intentar millorar-lo i perfeccionar-lo amb vista al futur».  
«De nou he de dir que crec molt important revisar els punts millorables del nostre treball en grup perquè així aprenem dels nostres errors nosaltres i els altres».
- La gravació de les vistes o judicis permet que els estudiants presenciïn i analitzin les produccions d'altres estudiants. El foment de l'avaluació entre iguals es revela, així mateix, com un altre important instrument d'aprenentatge. En aquest punt resulta d'interès reproduir el comentari d'una alumna: «Crec que des de fora de la simulació es veuen alguns errors que podríem comentar de manera més dialogada i que ens ajudarien a plantejar nous problemes que potser en la preparació de la mateixa simulació no ens hagin sorgit».

- Com que l'exhibició de la gravació mostra el producte acabat, com també la conducta realitzada, l'avaluació es projecta més enllà de la simple cognició.
- En puritat de principis, és possible estendre l'experiència a pràcticament totes les matèries implicades en l'aprenentatge del Dret, ja que totes elles tenen el doble aspecte substantiu i processal, amb la qual cosa els estudiants poden integrar millor els coneixements i les habilitats que són objecte del seu aprenentatge.

### *Limitacions*

- Si no es compta amb expedients reals, es corre el risc de generar models massa allunyats de la realitat.  
En el nostre cas, en poder comptar amb l'expedient i la gravació d'almenys un judici, els estudiants han tingut l'oportunitat de comparar i contrastar la seva actuació amb la realitat.
- Hi ha el risc que els estudiants es limitin a reproduir models de comportament per aconseguir superar els objectius de l'avaluació. La referència a un model pot servir com a pauta inicial de conducta, però es converteix en un obstacle per al progrés de l'aprenentatge si l'estudiant es conforma amb la seva reproducció i no és capaç de reconèixer-hi els trets o elements essencials, és a dir, si no és capaç de fer la necessària reflexió per continuar avançant.  
El risc és evident en el context de la dialèctica esforç-resultat a la qual està acostumat l'estudiant i es detecta en la producció d'escrius quan els estudiants tenen al seu abast llibres de formularis, però també en la imitació de qualsevol tipus de conducta que cobreixi, inicialment i formalment, els objectius de l'aprenentatge proposat.
- Si els objectius d'aprenentatge no estan perfectament definits, és possible que l'estudiant no els diagnostiqui i no actuï en conseqüència.
- Requereix esforç i dedicació per part del professor. Quan els objectius d'aprenentatge impliquen més d'una matèria, això requereix, a més, una coordinació molt afinada i un treball de col·laboració molt rigorós.
- Si es vol treballar amb un nombre elevat d'estudiants, l'estratègia hauria de ser redissenjada.
- La simulació no deixa de ser un escenari fictici. L'estudiant no assumeix riscos o, en tot cas, es tracta de riscos menors, encara que pot arribar a intuir-los.

## Bibliografia

- COLL, C.; MARTÍN, E. 2002. «La evaluación del aprendizaje en el currículo escolar: una perspectiva constructivista». A: COLL, C. *et al. El constructivismo en el aula*. Graó.
- FONT, A. 2003. «Una experiencia de autoevaluación y evaluación negociada en un contexto de aprendizaje orientado a la solución de problemas (PBL)». *Revista de la RED-U*; 3(2): 100-112.
- FONT, A, *et al. El uso del portafolio electrónico en entornos semipresenciales y de aprendizaje por problemas*. Proyecto CarpeTiki.  
<http://www.ub.es/mercanti/comunicaciocast.pdf> [20-07-2008] en castellà.  
<http://gclub.ub.es/carpetiki/comunicant> [20-07-2008] en català.
- HESS, G. F.; FRIEDLAND, S. 1999. *Techniques for Teaching Law*. Durham: Carolina Academic Press.
- JOHNSON, D. W.; JOHNSON, R. T.; SMITH, K. A. 1991. *Active Learning: Cooperation in the College Classroom*. Interaction Book Company.
- MOUST, J. H. C. 1998. «The problem-based education approach at the Maastricht Law School». *The Law Teacher: The International Journal of Legal Education*; 32(1): 5-37.
- LIPMAN, M. 1997. *Pensamiento complejo y educación*. Ediciones de la Torre.
- MOUST, J.; BOUHUIJS, P.; SCHMIDT, H. G. 2001. *Problem-based Learning: a student guide*. Groningen: Wolters-Noordhoff..



### 3. ABP Integral (teoria i pràctiques) en grups grans

#### Dues disciplines biomèdiques

Valentín Martín, Laia Acarín, Berta González i Bernardo Castellano

#### Plantejament inicial

Cercant fórmules per millorar l'activitat docent a la nostra unitat hem considerat que el mètode ABP (aprenentatge basat en problemes) podria ser-nos útil en el nostre cas.

Aquest mètode fa servir unes dinàmiques que creiem que poden ser-nos d'utilitat a fi que els estudiants puguin assolir les competències definides en la nostra disciplina.

#### Entorn docent

Una part important de les experiències d'ús d'aquest mètode han estat en disciplines amb un nombre baix o moderat d'estudiants. Aquests condicionants no es donen en les assignatures de les quals la nostra unitat té la responsabilitat.

La nostra unitat imparteix, en el programa de la llicenciatura de Medicina de la UAB, dues assignatures: Histologia mèdica i Estructura microscòpica d'aparells i sistemes humans.

Histologia mèdica (HM) és una assignatura troncal de primer curs de 4,5 crèdits (3 crèdits teòrics i 1,5 crèdits pràctics), semestral i en el curs acadèmic 2006-2007 s'hi van matricular 387 estudiants.

Estructura microscòpica d'aparells i sistemes humans (EMASH) és una assignatura troncal de segon curs de 9 crèdits (4,5 crèdits teòrics i 4,5 crèdits pràctics), és anual i en el curs acadèmic 2006-2007 s'hi van matricular 298 estudiants.

Com es pot veure en aquestes descripcions, hem de treballar amb grups grans (una mitjana de 120-140 estudiants per aula: 3 grups a HM i 2 grups a EMASH) i, a més a més, el component pràctic és fonamental en l'aprenentatge d'aquestes assignatures.

D'altra banda, hem de tenir en compte la natura de la matèria d'aquestes assignatures, les quals es consideren denses i detallades en el seu contingut.

Amb aquests condicionants, un mètode ABP en el qual els estudiants exploren 3 o 4 casos de natura principalment teòrica per quadrimestre no esdevé adequat per a aquestes assignatures. És per això que durant els darrers cursos acadèmics hem estat dissenyant, provant i posant a punt una adaptació del mètode ABP.

## Consideracions prèvies

Per tal de dissenyar la nostra adaptació del mètode ens van plantejar una sèrie de consideracions que la nostra adaptació hauria d'acomplir:

Els estudiants han d'assistir a sessions programades. Durant el curs assisteixen a sessions de discussió teòrica a l'aula i pràctica al laboratori. Amb això es pretén, d'una banda, implicar els estudiants en una dinàmica continuada d'estudi i, de l'altra, fomentar el treball cooperatiu.

1. Els estudiants han de preparar, de manera prèvia a cadascuna de les sessions de discussió, la matèria programada. Això incideix en tres paràmetres:
  - Reforça la dinàmica continuada d'estudi.
  - Desperta la curiositat de l'estudiant, estimula la cerca bibliogràfica i provoca dubtes, cosa que, alhora, fomenta la participació a les sessions de discussió i la interacció amb el professor.
  - Reforça l'autoestima dels estudiants en comprovar, sessió rere sessió, l'evolució del seu aprenentatge.
2. Cal proporcionar als estudiants recursos didàctics per a què puguin preparar els temes (tant per a teoria com per a pràctiques).
3. Les sessions de discussió (tant de teoria com de pràctiques) s'han de dissenyar de manera que la participació dels estudiants esdevingui fàcil, és en ells que ha de recaure el protagonisme de la sessió.
4. El sistema d'avaluació ha de reflectir el nivell de coneixements dels estudiants mitjançant una dinàmica que els sigui familiar i que, sempre que sigui possible, reflecteixi experiències de la seva futura activitat professional.
5. Els resultats acadèmics dels estudiants han de ser, com a mínim, semblants als obtinguts mitjançant el sistema tradicional prèviament vigent.

## Disseny del mètode adaptat

### *Objectius d'aprenentatge*

El primer element en el disseny del mètode didàctic és l'establiment dels objectius d'aprenentatge que els estudiants han d'assolir per obtenir les competències desitjades; és per això que s'han definit per a cadascuna de les dues assignatures un programa «d'objectius de coneixements» per a la part teòrica de l'assignatura i un programa «d'objectius d'habilitats» per a la part pràctica de l'assignatura.

A HM el programa de teoria s'ha dividit en 5 grans blocs temàtics, cadascun dels quals conté una mitjana de 15 objectius de coneixement específics. El programa de pràctiques consta de 5 sessions temàtiques (coincidents amb els temes de teoria) amb un total de 46 objectius d'habilitats.

A EMASH el programa de teoria s'ha dividit en 12 grans blocs temàtics amb un total de 236 objectius de coneixement específic. El programa pràctic consta de 10



sessions temàtiques (coincidents amb els temes teòrics amb l'excepció que en dues sessions es treballen conjuntament dos temes del programa de teoria en cadascuna). El nombre total d'objectius d'habilitats d'aquest programa és de 144.

En encetar el semestre els estudiants tenen ja a la seva disposició tots els objectius de coneixements i habilitats que hauran d'assolir al final del semestre. Durant el curs, per a cadascuna de les sessions de discussió es marquen, a la sessió prèvia, aquells objectius del programa que es tractaran, cosa que permet a l'estudiant definir el seu entorn d'estudi en cada moment.

### ***Recursos didàctics***

Per ajudar els estudiants a preparar els temes se'ls va proporcionar una colla de recursos didàctics, per fer servir conjuntament amb la bibliografia i altres recursos (aquest punt es desenvoluparà al següent apartat d'aquest capítol).

### ***Dinàmica de les sessions***

Les consideracions que cal tenir en compte són que els estudiants han de participar de manera majoritària en les sessions (per tal com en són ells els protagonistes) tot duent a terme un treball cooperatiu, a més de poder comprovar-ne el nivell de coneixements i de comprensió del tema.

*Desenvolupament de les sessions de discussió:* Per a cada sessió hem preparat unes làmines didàctiques que contenen un o més casos (problemes), les quals desenvolupen els conceptes clau a tractar durant la sessió. D'aquestes làmines es fan un nombre de còpies suficient per poder donar una làmina a cada tres estudiants (les làmines es plastifiquen per evitar que es facin malbé i així poder-les fer servir en anys successius). A l'inici de la sessió el primer que fa el professor és demanar si durant la preparació del tema hi ha hagut dubtes i, si escau, els resol; després es distribueixen les làmines, es defineix el tema d'estudi i es deixa als estudiants un temps d'uns vint minuts (en funció del cas) per a què estudiïn i resolguin el problema; durant aquest temps el professor, habitualment, resol els dubtes al voltant del cas, en fa preguntes a diferents grups i, en general, ajuda encara que sense resoldre el problema. Exhaustiu el temps es fa la resolució conjunta del cas; en aquest punt el professor modera la discussió, resol els dubtes o punts foscos i ressalta aquells conceptes que considera d'importància. Abans d'acabar la sessió el professor comenta els punts del temari que es tractaran en la propera sessió. Un cop conclusa la sessió el professor «penja» al Campus Virtual de la UAB les làmines en fitxers pdf.

*Desenvolupament de les sessions de discussió de pràctiques:* Tradicionalment les pràctiques d'HM i EMASH es basen en l'observació al microscopi de mostres de teixits biològics (preparacions), en les quals els estudiants han de localitzar i carac-

teritzar diferents tipus cel·lulars i estructures. Això es fa al laboratori en sessions de 3 o 4 hores en les quals cada estudiant disposa d'un microscopi i una capsula de mostres i amb l'ajut del professor localitza les diferents estructures. En el nostre disseny hem volgut equiparar la dinàmica de les sessions teòriques amb la de les sessions pràctiques, i així, des del curs 2006-07, els estudiants preparen la pràctica de manera prèvia a cadascuna de les sessions fent servir el sistema DML (Digital Microscopy Lab) (vegeu Recursos didàctics, pràctiques) i van a sessions de 2 hores de durada per a cadascuna de les pràctiques del temari. A la sessió (la qual ja no és un primer estudi del tema, sinó comprovació i consolidació de coneixements) els estudiants han de localitzar estructures, teixits i/o tipus cel·lulars propis del tema en un microscopi convencional, fent servir preparacions histològiques convencionals. Una vegada que l'estudiant ha trobat l'estructura, crida el professor, el qual comprova, al microscopi, el que l'estudiant ha trobat; en el cas que l'estudiant hagi localitzat correctament l'estructura, el professor dóna el vistiplau i l'estudiant passa a l'estructura següent, en cas contrari el professor estableix un diàleg amb l'estudiant, raonant quina ha estat l'errada i orienta l'estudiant per localitzar l'estructura correcta. Arribats a aquest punt, i com que els dubtes i les errades solen ser comunes a la majoria d'estudiants, el professor sol plantejar exercicis, problemes i/o preguntes respecte d'aquests dubtes; això es fa com a treball cooperatiu en grups de sis estudiants a fi que col·laborin i s'exercitin en el treball en equip.

A la part final de la sessió es fa una prova de reconeixement d'estructures en imatge projectada fent servir el sistema EduClick™ (vegeu Recursos didàctics, pràctiques). Aquesta doble dinàmica permet a l'estudiant comprovar el seu nivell de coneixements del tema, sessió rere sessió), al mateix temps que s'entrena en el funcionament d'instruments científics, com el microscopi. A més d'assolir els objectius d'habilitats programats en l'assignatura, els estudiants exerciten les dinàmiques de cerca al microscopi i reconeixement ràpid d'imatges projectades. Atès que l'avaluació de la part pràctica de l'assignatura segueix aquesta mateixa dinàmica, l'estudiant es troba més ben preparat per als exàmens.

## **Recursos didàctics**

### ***Recursos didàctics (teoria)***

Se'ls proporciona unes guies per a què els orientin en l'estudi de cadascun dels temes, a més de l'ús de llibres de text i altres materials didàctics que considerin oportuns. El desenvolupament d'aquestes guies és a càrrec de cadascun dels professors responsables de les assignatures, els quals, fent servir els seus coneixements informàtics, fan des de presentacions de Microsoft PowerPoint fins a aplicacions interactives en les quals els estudiants han de navegar entre els diferents conceptes, confrontar i comparar dades, raonar i deduir. Aquestes guies es «pengen» de manera prèvia en cadascuna de les sessions de discussió teòrica. Aquest material també es fa servir com a referència en les sessions per il·lustrar la resolució dels casos.

Un altre recurs que es fa servir són preguntes, casos similars als que es resoldran a l'examen; aquests casos es «pengen» al Campus Virtual abans de la sessió de discussió corresponent a fi que l'estudiant els resolgui a casa, fent servir els coneixements apresos. Aquests casos també es resolen a la sessió de discussió de manera conjunta. Amb l'ús d'aquests materials s'aconsegueix, a més, familiaritzar l'estudiant amb el format de preguntes de l'examen.

### ***Recursos didàctics (pràctiques)***

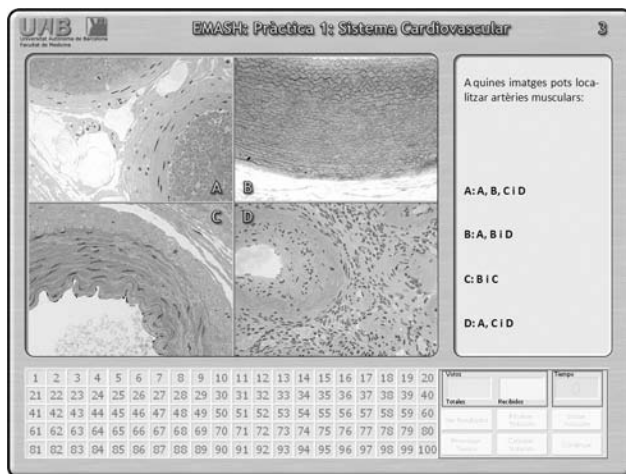
Les pràctiques d'HM i EMASH es basen, com ja hem comentat, en l'observació al microscopi de preparats histològics, atès aquest plantejament obvia la dificultat de la preparació de la pràctica per part dels estudiants, de manera prèvia (no és viable que cada estudiant disposi a casa seva d'un microscopi i les mostres necessàries). Per solucionar aquest punt fem servir el sistema DML (Digital Microscopy Lab); aquest sistema és desenvolupat per l'editorial Natura-project conjuntament amb un dels nostres docents i la col·laboració de la resta d'ells en el seu disseny didàctic. Aquest sistema és un simulador informàtic del treball que un estudiant fa amb el microscopi al laboratori (vegeu la figura 1), així l'estudiant pot, en la comoditat del seu ordinador i a l'horari que millor li convingui, dur a terme un treball similar al que faria al laboratori de pràctiques. A més a més, el sistema incorpora un guió d'estudi, el qual, mitjançant preguntes, exercicis i observacions, orienta l'estudiant en l'aprenentatge de les diferents mostres digitalitzades que formen cadascun dels temes del curs. La nostra unitat disposa de la llicència d'ús del sistema DML, el qual



**Figura 1.** Sistema de pràctiques digitals d'observació DML (Digital Microscopy Lab), el qual permet a l'estudiant realitzar en la comoditat del seu ordinador el mateix treball que faria al laboratori de microscòpia.

ens ha permès instal·lar-lo, via intranet, als ordinadors de la facultat als quals els estudiants tenen accés.

Un altre sistema capdavanter que fem servir en el disseny de les nostres pràctiques és el sistema EduClick™. Aquest sistema incorpora un nombre de comandaments a distància (en el nostre cas 30), cosa que ens permet que cada estudiant disposi d'un d'aquests comandaments durant la sessió. Mitjançant aquests comandaments els estudiants poden escollir una de diferents opcions al voltant de preguntes projectades en una pantalla (preparades de manera prèvia pel professor) (vegeu la figura 2). Aquest sistema permet gravar les respostes de cada estudiant, cosa que *a priori* permetria fer una avaluació continuada. De tota manera, en el nostre cas, els estudiants responen de manera anònima i el sistema el que ens mostra és el nombre total d'encerts i d'errades en cada pregunta. Aquesta tessitura l'aprofita el professor per establir una discussió amb els estudiants analitzant cadascuna de les respostes i raonant el perquè de les incorrectes i de les encertades. Mitjançant aquesta dinàmica l'estudiant que no ha encertat fa servir aquesta retroalimentació d'una manera molt positiva.



**Figura 2.** Pantalla realitzada amb el sistema EduClick™ en la qual l'estudiant ha de prémer en el seu comandament a distància l'opció que considera correcta.

## Avaluació del mètode

### *Acceptació per part dels estudiants*

Com es pot apreciar a partir del disseny docent de les nostres assignatures, el nostre mètode difereix radicalment del mètode tradicional basat en la classe expositiva al qual els estudiants s'han anat acostumant. És per això que els estudiants de l'assignatura de primer curs (HM) al principi de l'any es mostren sorpresos i alguns, fins i tot, desorientats. El principal problema que presenten aquests estudiants és la seva reticència a parlar en públic, no hi estan acostumats i això, en un principi, fa que adoptin un paper passiu a les sessions, però amb insistència o paciència, a mesura que va passant l'any s'integren en la dinàmica del mètode i amb l'estímul del professor es tornen més actius i participatius.

Un altre és el cas dels estudiants de l'assignatura del segon curs (EMASH), els quals ja disposen de l'experiència adquirida en el curs anterior; per tant, des del començament del curs, entren en la dinàmica de l'assignatura i participen activament tant en les sessions de discussió teòrica com en les de pràctiques.

Pel que fa al nivell d'acceptació i satisfacció dels estudiants respecte al mètode docent, la impressió general és favorable, encara que en un principi els sorprèn.

En el cas de la teoria, la implantació del mètode no ha estat puntual, sinó que ha estat progressiva durant els darrers anys acadèmics i no s'han fet enquestes d'opinió als estudiants respecte d'això, per la qual cosa només podem deduir a partir de les observacions diàries i de les converses amb els estudiants, atès que no es disposa de dades que donin suport a aquesta apreciació.

Fins al curs acadèmic 2005-06 les pràctiques d'ambdues assignatures es van fer sota un esquema tradicional i, des del curs acadèmic 2006-07, es va implantar el mètode que s'ha descrit anteriorment. Per tant, els estudiants que el curs acadèmic 2006-07 van cursar l'assignatura de 2n curs (EMASH), sota el mètode ABP, van cursar en el curs acadèmic 2005-06 l'assignatura de 1r curs (HM) sota un mètode tradicional. L'enquesta d'opinió es va dur a terme durant la darrera sessió de pràctiques del curs acadèmic 2006-07. Les preguntes i les seves respostes s'il·lustren a la taula A. De l'anàlisi d'aquests resultats es poden extraure algunes conclusions:

1. La majoria dels estudiants fan servir el sistema DML tant per a algunes com per a totes les pràctiques, i fonamentalment ho fan a casa seva.
2. Consideren que l'ús del DML els resulta força útil en l'aprenentatge de l'assignatura i que els ajudarà a obtenir bones notes.
3. Consideren que el sistema DML resulta molt adient al programa de l'assignatura.
4. Indiquen una preferència envers el programa de pràctiques digitals (DML) comparant-lo amb el mètode tradicional de pràctiques.
5. Consideren el sistema interactiu EduClick™ molt adient pel reconeixement d'imatges i el que més valoren és el fet que el professor comenti els encerts i les errades.

**Taula A.** Resultats de l'enquesta d'opinió dels estudiants d'EMASH del curs acadèmic 2006-07; a les preguntes 3 a 9 es va demanar als estudiants que valoressin de 0 a 7.

<b>1.- ¿Usas las prácticas digitales (DML)?</b>								
Nunca		En algunas prácticas		Casi en todas las prácticas		En todas las prácticas		
7.19%		24.18%		29.41%		39.22%		
<b>2.- ¿Donde usas las prácticas digitales (DML)?</b>								
En casa		En la Facultad			En ambos			
76.60%		12.76%			10.64%			
<b>3.- ¿Crees que las prácticas digitales (DML) te ayudan en el aprendizaje de la asignatura?</b>							4.92	Media
Nada	Muy Poco	Poco	Normal	Bastante	Mucho	Indispensable	1.13	Desv. típ.
							5	Moda
<b>4.- ¿Crees que las prácticas digitales (DML) te ayudarán a obtener unas buenas notas?</b>							5.01	Media
Nada	Muy Poco	Poco	Normal	Bastante	Mucho	Indispensable	1.09	Desv. típ.
							5	Moda
<b>5.- La adecuación de las prácticas digitales (DML) al programa de la asignatura crees que es...</b>							5.17	Media
Muy inadecuada			Correcta			Totalmente adecuada	1.15	Desv. típ.
							6	Moda
<b>6.- Compara las prácticas digitales con el método tradicional de prácticas</b>							4.55	Media
Mucho peor			Igual			Mucho mejor	1.31	Desv. típ.
							4	Moda
<b>7.- La dinámica del laboratorio, primero buscar al microscopio y después reconocer imágenes te parece...</b>							5.42	Media
Muy inadecuada			Correcta			Totalmente adecuada	1.37	Desv. típ.
							5	Moda
<b>8.- El hecho de usar los mandos a distancia (Educlick) en el reconocimiento de imágenes te parece...</b>							5.53	Media
Muy inadecuado			Correcto			Totalmente adecuado	1.17	Desv. típ.
							7	Moda
<b>9.- El hecho de que en el reconocimiento de imágenes el profesor comente el resultado de cada pregunta te parece...</b>							6.13	Media
Muy inadecuado			Correcto			Totalmente adecuado	1.13	Desv. típ.
							7	Moda

Resumint, els estudiants consideren de molt valor el mètode de pràctiques digitals (DML) i el valoren millor que el mètode tradicional de pràctiques. Encara que no s'han recollit dades relatives a si el mètode de pràctiques digitals representa una més gran càrrega de treball per a l'estudiant, converses informals indiquen que aquest és el cas. No influïts pel mètode tradicional amb la seva càrrega docent a la facultat i el temps d'estudi a casa. Aquests mateixos estudiants indiquen que els costa gestionar un temps d'estudi continuat durant tot el curs i no relacionat amb la proximitat d'exàmens.

### ***Resultats de l'avaluació de l'estudiant***

En el nostre disseny definitiu del sistema vam tenir en compte: que el mètode d'avaluació hauria de:

- Reflectir el nivell de coneixements de l'estudiant i la seva capacitat per aplicar-los, és a dir, avaluar la competència d'aplicació del coneixement.
- Tenir en compte la dinàmica del curs i assemblar-se, sempre que sigui possible, al mètode d'aprenentatge.
- Avaluar tant el vessant teòric com el vessant pràctic de les assignatures.
- Tenir en compte la dinàmica d'exàmens de la resta d'assignatures de la facultat.

Que una assignatura és semestral (HM de 1r curs) i l'altra anual (EMASH de 2n curs).

La dimensió i composició de la plantilla docent de la unitat, és a dir, recursos docents disponibles.

Tenint en compte aquestes consideracions, hem dissenyat un programa d'avaluació per a cadascuna de les assignatures, amb elements comuns per a ambdues.

### ***Histologia mèdica (HM)***

En aquesta assignatura semestral els estudiants fan un únic examen al final del curs. Aquest examen té un component teòric i un altre de pràctic.

El *component teòric* està format per dues proves:

- *Prova de coneixements bàsics.* Aquesta prova consta de 20 qüestions (afirmacions) de tipus veritable/fals, i els estudiants disposen de 15 minuts. Les respostes incorrectes descompten (el mateix valor que tenen les correctes), i el seu resultat representa un 10% de la nota final. Per a aquesta prova l'estudiant no es pot ajudar amb cap tipus de material didàctic.

- *Prova de test.* Aquesta prova consta de 16 qüestions formades per un enunciat tipus cas (semblants als resolts a les sessions de discussió teòrica) i quatre opcions raonades de les quals l'estudiant n'ha d'escollir una. El temps per a aquesta prova és de 100 minuts. Les respostes incorrectes descompten (un quart del valor de les correctes); el seu resultat representa el 40% de la nota final. Per a aquesta prova els estudiants poden fer servir llibres i qualsevol altre material didàctic, excepte dispositius electrònics.

En el *component pràctic* també hi ha dues parts o proves que tenen com a missió assegurar que els estudiants han assolit els objectius d'habilitat considerats en el programa de l'assignatura:

- *Prova de reconeixement d'imatges.* En aquesta prova, en una aula amb la llum atenuada, es projecta un total de 10 imatges; cadascuna de les imatges es projecta durant 2 minuts i els estudiants han de respondre a diverses preguntes de cada imatge. Per respondre aquestes preguntes els estudiants han de reconèixer les diferents estructures i/o tipus cel·lulars presents a la imatge. En aquesta prova les respostes incorrectes no descompten i l'estudiant pot fer servir materials didàctics de referència, excepte dispositius electrònics. El resultat d'aquesta prova representa el 20% del total de la nota.
- *Prova de microscopis.* En aquesta prova l'estudiant no sols ha de demostrar el seu nivell de coneixements, sinó que, a més a més, ha de demostrar la seva habilitat en el treball amb el microscopi convencional. Per a aquesta prova cada estudiant disposa d'un microscopi i d'una safata amb 15 mostres (preparacions histològiques). La prova consta de 5 estructures i/o tipus cel·lulars que l'estudiant ha de localitzar en un màxim de 20 minuts (quan l'estudiant localitza una de les estructures que formen la prova avisa un professor, que comprova al microscopi el que l'estudiant li ensenya i ho valora). Per a aquesta prova els estudiants també poden fer servir qualsevol material didàctic que considerin i el seu resultat representa el 30% de la nota final.

Per aprovar aquesta assignatura, els estudiants han d'obtenir un mínim d'un 50% en totes i cadascuna de les quatre proves d'aquest examen.

*Estructura microscòpica d'aparells i sistemes humans (EMASH).* Aquesta assignatura consta de tres proves: una de tipus teòric i dues de tipus pràctic:

- *Prova teòrica:* Aquesta prova està formada de 20 preguntes (casos) amb un enunciat elaborat; l'estudiant ha d'analitzar aquest enunciat, decidir si és veritable o fals i raonar de manera escrita (4-5 línies) el perquè de la seva decisió. Els estudiants disposen de 150 minuts per resoldre aquesta prova, que representa el 50% de la nota final. Les respostes incorrectes no descompten.
- *Prova de reconeixement d'imatges:* Aquesta té la mateixa dinàmica que l'equivalent de l'assignatura HM, amb la particularitat que només es disposa d'1



1/2 minuts per a cada imatge. El resultat d'aquesta prova aporta el 20% de la nota final.

- *Prova de microscopis*: Aquesta prova també presenta la mateixa dinàmica que l'equivalent en HM, amb la particularitat que les mostres, a diferència d'HM, no estan etiquetades, per la qual cosa l'estudiant ha de reconèixer-les de «viso» o en una observació ràpida al microscopi, cosa que incrementa la dificultat d'aquesta prova. El resultat d'aquesta prova representa el 30% de la nota final.

Com en HM, per aprovar l'assignatura l'estudiant ha d'obtenir un mínim d'un 50% en cadascuna de les parts.

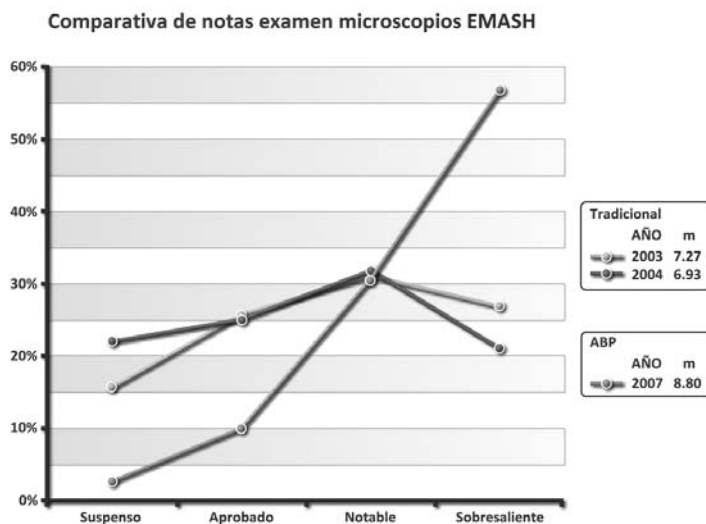
Com que aquesta és una assignatura anual i de continguts extensos i complexos, al final del primer semestre es fa un examen parcial que permet als estudiants, si l'aproven, eliminar aquesta part del temari.

En aquest *examen parcial* es realitzen només dues proves: la prova teòrica i la prova de reconeixement d'imatges, sent la prova de microscopis única i al final del curs. La particularitat d'aquest examen parcial és que la prova teòrica consta només de 10 preguntes (casos) i dura la meitat de temps.

Com es pot veure en aquestes descripcions, es tracta d'uns exàmens de considerable dificultat que no deixen espai a la sort ni a la improvisació de l'estudiant, amb la qual cosa considerem que el sistema avalua de manera raonablement objectiva les competències assolides pels estudiants durant el curs.

Un dels problemes del sistema és l'augment de «no presentats» respecte als anys anteriors, tant en els exàmens com en les sessions de discussió (fonamentalment des de la meitat del curs). Això es deu, tal com ens han comentat els mateixos estudiants, d'una banda, al format de les proves i al rigor dels exàmens, cosa que desanima aquells que hi van a «provar sort», i, de l'altra, la dinàmica de treball del curs, la qual fa que l'aprofitament màxim s'assoleixi mitjançant l'assistència continuada a les sessions i l'estudi constant i no pel típic «sprint» de final de curs. Hem qualificat aquest fet de «nota discordant» i no «nota negativa», ja que és producte de la promoció de valors tals com la constància, responsabilitat i planificació.

Actualment estem immersos en un estudi de les notes dels estudiants de diferents anys acadèmics per comprovar si hi ha alguna relació entre els resultats acadèmics dels estudiants i el mètode d'aprenentatge. En una fase preliminar hem analitzat les notes de l'examen de microscopis (el més relacionat amb les sessions de discussió pràctica) dels estudiants d'EMASH del curs acadèmic 2006-07, que recordem que ha estat el curs en el qual s'ha implementat el mètode ABP a la part pràctica de l'assignatura, i les hem comparades amb les dels estudiants dels cursos acadèmics 2002-03 i 2003-04, cursos en els quals les pràctiques es van realitzar seguint el mètode tradicional. Com es pot veure a la figura 3, aquests resultats preliminars semblen indicar que la implementació del mètode ABP a les pràctiques d'aquesta assignatura repercuteix en una millora considerable en els resultats acadèmics dels estudiants.



**Figura 3:** Gràfic de notes de l'examen de microscopios dels estudiants de diferents cursos acadèmics, alguns dels quals, com el 2002-03 i el 2003-04, van fer servir el mètode tradicional en pràctiques, mentre que els del curs 2006-07 van fer servir el mètode ABP. Com es veu clarament, els estudiants del curs acadèmic 2006-07 van obtenir més bones notes, i és remarcable el gran nombre d'estudiants que van obtenir notable (30%) o excel·lent (56%).

## Reflexions finals

L'adaptació del mètode ABP que hem dissenyat i implementat per a les assignatures Histologia mèdica i Estructura microscòpica d'òrgans i sistemes, a la Facultat de Medicina de la UAB, és sense cap dubte una aposta arriscada, gens convencional, però que en el nostre cas sembla estar demostrant efectivitat. També representa una càrrega de treball considerable per als docents, una mica més que fent servir el mètode tradicional:

- Preparació dels interactius de consulta per a què els estudiants preparin els temes a casa (en aquest curs disposem de més de 500 Mb d'aquest material en el Campus Virtual).
- Preparació de les làmines de classe (per a cadascuna de les sessions es fan servir làmines amb un o dos casos especialment dissenyats).
- Preparació dels exercicis de reconeixement interactiu d'imatges de les sessions de pràctiques.
- Correcció d'exàmens: només a la prova teòrica parcial de l'assignatura EMASH, els docents han de llegir i avaluar prop de 3.000 respostes raonades de 3 a 5 línies cadascuna (10 preguntes x 300 estudiants). A l'examen final el nombre de respostes a avaluar és propera a les 5.000.

D'altra banda, els resultats de l'enquesta d'opinió indiquen que els estudiants accepten el sistema i el prefereixen al mètode tradicional (si més no en la part pràctica), i l'anàlisi de les notes mostra clarament, que, com a mínim a la part pràctica, l'ús de la nostra adaptació del mètode ABP es pot relacionar amb una millora considerable dels resultats acadèmics.

També cal tenir en compte que en el disseny d'aquest mètode s'han tingut en compte els postulats del protocol de Bolonya, tals com la menor activitat presencial, la responsabilitat dels estudiants per a la gestió del seu temps d'estudi, la formació per assolir competències professionals i la promoció del treball cooperatiu. Això suposa que l'adaptació d'aquestes assignatures a un programa de llicenciatura dissenyat en concordança amb l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) esdevingui de molt fàcil implementació.



## 4. Aplicació de la metodologia d'ABP en l'assignatura Gràfics per Computador d'Enginyeria Informàtica. Balanç de quatre anys d'experiència

Enric Martí Gòdia

### Introducció

La recerca de noves metodologies docents en l'àmbit de l'educació superior és un tema recent de debat a la universitat. Els canvis experimentats en la societat de la informació han influït en l'estudiantat que accedeix a les universitats, de manera que creiem que el perfil dels estudiants no és ni millor ni pitjor que fa uns anys. És diferent. Actualment la informació és molt més accessible i hi ha moltes i variades vies per poder obtenir-la i contrastar-la. D'altra banda, la societat demanda professionals amb coneixements, però també amb competències i habilitats específiques i transversals. Tot això motiva un debat obert en el professorat de les universitats en la recerca de noves metodologies per transmetre i motivar l'aprenentatge als nostres estudiants, amb l'objectiu de formar professionals adaptats a aquesta nova societat, diferent de la de fa uns anys. Això cada cop es fa necessari amb el mandat que tenen les universitats d'adaptar els plans d'estudis al futur Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) per al curs acadèmic 2010-11. Una de les metodologies que ha aparegut en l'àmbit universitari és la de l'Aprenentatge Basat en Projectes/Problemes (ABP), en anglès *Project/Problem Based Learning (PBL)*.

L'ABP és una estratègia d'aprenentatge cooperatiu que se centra en la figura de l'estudiant com a individu i com a membre d'un grup i entén l'aprenentatge com un procés de comunicació. En l'ABP el problema o projecte dirigeix tot el procés. És el vehicle que permet adquirir les habilitats necessàries per a l'aprenentatge. Els estudiants són responsables del seu propi progrés i els professors assumeixen la funció de provisió de materials quan se'ls sol·licita i d'assessors per facilitar el seu treball.

Ambdós tipus de metodologia ABP (problemes i projectes) són molt similars pel que fa a les estratègies d'aprenentatge que persegueixen i la manera de tutoritzar els estudiants, però presenten petites diferències en el plantejament i desenvolupament de l'enunciat. La principal diferència per a nosaltres és el fet que un problema és més curt en la seva elaboració i té uns objectius d'aprenentatge molt concrets, per tal com correspon més a la figura de cas mèdic o jurídic (diagnòstic o discussió d'un cas). Un projecte es planteja en un context més ampli, d'elaboració més llarga i el resultat s'estructura en mòduls i pretén donar solució a una situació. El projecte admet més varietat de solucions i innovació en l'estudiant. En un projecte cal presentar una memòria estructurada en què se'n relati l'evolució.

Hi ha diferents raons que poden justificar l'adopció de la metodologia ABP:

1. **Raons pràctiques:** En l'ABP es potencia el treball en equip, fomentant la iniciativa de l'estudiant i la recerca d'informació. L'ABP no fomenta la

memorització, sinó l'aprenentatge de coneixements mitjançant la seva comprensió.

2. **Raons pedagògiques:** Es produeix un augment de la motivació dels estudiants per la recerca, cosa que potencia que l'estudiant utilitzi tots els recursos que tingui al seu abast.
3. **Aprenentatge centrat en l'estudiant:** L'estudiant no és un receptacle de coneixement, sinó un agent actiu en el seu aprenentatge i en la resolució del problema o projecte. Ha d'aprendre a manipular informació no estructurada. També es dona oportunitat a idees innovadores.
4. **Valor conceptual:** Amb l'ABP es facilita la interdisciplinarietat perquè la realitat també ho és, d'interdisciplinària.
5. **Avaluació formativa i no punitiva:** Es pretén en l'avaluació que l'estudiant aprengui dels errors. Aquesta avaluació es pot fer per part del professor, dels companys i per part d'un mateix.

## Objectius

En aquest article es presenta una experiència d'aplicació de l'ABP en una assignatura d'especialitat en Gràfics per Computador. Aquesta experiència comprèn quatre curs acadèmics (del 2004-05 al 2007-08) amb 150 estudiants els dos primers anys i 75 el dos darrers. La metodologia ABP s'emmarca dins d'una proposta de dos itineraris per cursar l'assignatura, que s'ofereix als estudiants i que han de triar-ne un. Al llarg dels quatre anys hem intentat millorar la implantació de l'ABP en l'assignatura i hem obtingut uns resultats, tant en els treballs com en les enquestes realitzades als estudiants, que ens permeten tenir una major perspectiva de l'aplicació de l'ABP, sense prescindir de millores o adaptacions en funció de l'alumnat que vingui cada curs.

L'article s'ha estructurat en 5 parts. A la segona secció s'explica l'entorn acadèmic de l'assignatura abans d'aplicar-hi l'ABP: la seva organització (teoria, problemes i pràctiques), recursos de professorat de què es disposa, i les conclusions que ens motivaren a l'adopció de l'ABP. En la tercera secció, s'exposa l'organització de doble itinerari d'alguns projectes proposats als estudiants amb els objectius d'aprenentatge. La quarta secció presenta resultats de l'avaluació de l'esforç tant de l'estudiant com del professor, així com l'opinió de l'alumnat que ha cursat els dos itineraris. Finalment, la cinquena secció exposa les conclusions de l'experiència feta els darrers 4 anys i alguns temes de discussió.

## Entorn acadèmic i organització acadèmica de l'assignatura

Gràfics per Computador 2 és una assignatura optativa de la titulació d'Enginyeria Informàtica que s'imparteix a l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Per a l'estudiant es tracta d'una assignatura

natura organitzada en 3 crèdits de teoria, 1,5 de problemes i 1,5 de pràctiques, és a dir, un total de 60 (30+15+15) hores lectives amb professor.

Durant els cursos acadèmics 2004-05 i 2005-06 s'imparteix a tercer de carrera (sisè semestre) amb uns 150 estudiants, essent l'optativa amb més estudiants del curs, ja que també teníem estudiants de quart i cinquè. El cursos 2006-07 i 2007-08 l'assignatura passa a quart, amb la significativa reducció d'estudiants (uns 75) i de recursos de professorat que suposa, cosa que ha obligat a reconfigurar una mica l'organització de l'assignatura.

Per cursar aquesta assignatura, els estudiants han d'haver cursat l'assignatura obligatòria Gràfics per Computador 1, on els estudiants aprenen els conceptes més importants de l'àrea, però amb poca profunditat i detall. En la nostra assignatura es pretén aprofundir en temes de modelat d'objectes tridimensionals (models espacials i fractals), tècniques de realisme (il·luminació, textures, ombres, color) i animació per computador.

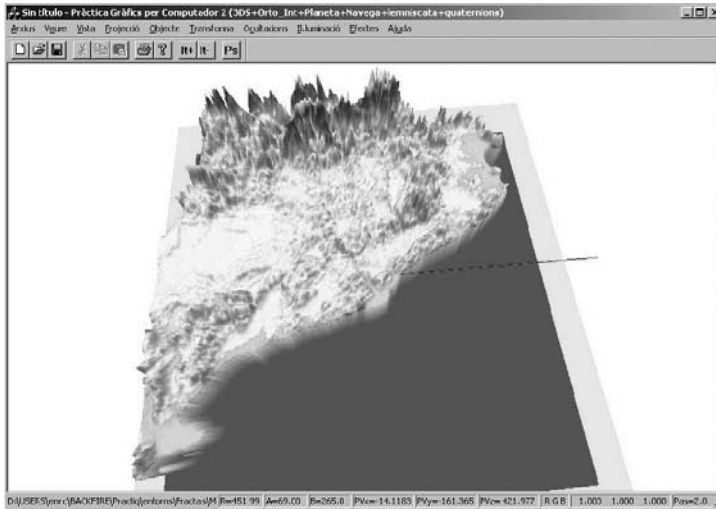
### ***Organització acadèmica prèvia a la inclusió de l'ABP***

L'assignatura s'organitzava en classes teòriques que s'impartien com a classes expositives amb transparències dues hores per setmana tot el semestre. La part de problemes s'impartia en una hora a la setmana on s'explicaven i treballaven diferents funcionalitats de la llibreria gràfica OpenGL (*Open Graphics Library*), funcionant en ordinadors personals, que facilita la interactivitat i és molt utilitzada en visualització científica i videojocs. Es proposaven exercicis de construcció d'objectes a partir de primitives gràfiques, exercicis d'il·luminació, textures, etc. També es proposaven exercicis de modelització de moviment d'objectes rígids i objectes articulats, dins de la part d'animació per computador.

La part de pràctiques s'estructura en 4 sessions de laboratori de 2,5 hores cadascuna. Es proporciona un entorn de programació gràfica (figura 1) amb unes mínimes funcionalitats (objectes, vistes, transformacions, il·luminació) a partir del qual els estudiants inclouen els seus treballs de pràctiques de manera progressiva com a noves opcions de l'aplicació, i al final lliuraren una única aplicació amb tots els treballs de pràctiques realitzats. Amb aquest entorn bàsic que se'ls proporciona es fomenta que els exercicis de problemes plantejats a classe poguessin ser provats en l'entorn gràfic, amb la finalitat que els mateixos estudiants poguessin validar els exercicis que realitzaven a les classes de problemes.

A la pàgina web de l'assignatura i a la plataforma Caront es proporciona tota la documentació important de l'assignatura: transparències de les classes de teoria, documentació sobre la llibreria gràfica OpenGL, els enunciats de les pràctiques, així com l'entorn bàsic de programació gràfica, programes de demostració del que es vol obtenir en cada pràctica i també exàmens corregits d'anys anteriors.

Els recursos de professorat de què es disposa a l'assignatura són: dos grups de teoria i problemes (matí i tarda) amb un total de 6 crèdits de teoria (3 de matí i 3 de tarda) i 3 de problemes (1,5 de matí i 1,5 de tarda) que els impartia un professor titu-



**Figura 1.** Entorn bàsic de programació gràfica amb una pràctica de visualització fractal.

lar (en total 9 crèdits) i 6 grups de pràctiques d'1,5 crèdits cadascun que impartia un professor ajudant (9 crèdits més). En total són 18 crèdits (180 hores).

De l'experiència en impartir l'assignatura durant 15 anys i de les enquestes realitzades als estudiants de manera manual i electrònica mitjançant la plataforma Caront, un *Learning Management System* basat en Moodle, hem extret les conclusions següents:

- **L'assistència a classes de teoria disminueix al llarg del semestre.** Creiem que el fet de proporcionar les transparències de teoria, bibliografia bàsica i relacionada fa decreixer l'assistència de la majoria dels estudiants.
- **L'assistència a classe de problemes no decreix tant com en la de teoria.** El plantejament, la realització i la resolució de problemes a classe es valora positivament i ajuda al treball de pràctiques, cosa que fomenta l'assistència.
- Cada curs acadèmic, trobàvem que aproximadament **un 25% dels grups de pràctiques mostraven interès per l'assignatura** i acostumaven a realitzar més treball (ampliacions, nous objectes, etc.) del que se'ls demanava. Algunes d'aquestes ampliacions són utilitzades pels professors en els cursos següents en treballs de pràctiques, cosa que enriqueix i renova les pràctiques.
- Es percep l'existència de **diferents perfils** d'estudiant: els que aparentment volen estrictament *aprovar*, i no demostren gaire interès o bé treballen i no poden dedicar-hi temps. I d'altra banda els qui demostren interès a *aprendre* i mostren un alt interès a cercar informació i ampliar el treball que se'ls demana.



Es tracta d'una assignatura optativa de les que tenen més estudiants (uns 150 fins al curs acadèmic 2005-06 i 75 des del curs acadèmic 2006-07) de tota la titulació. En poder-se cursar a tercer (fins al curs 2006-07), quart o cinquè curs de carrera, els coneixements i maduresa de l'estudiantat és diferent respecte dels primers cursos de carrera.

### ***Organització acadèmica amb l'ABP***

Com a conseqüència de les conclusions expressades anteriorment, ens plantejarem com potenciar l'interès dels estudiants que volen *aprendre*, sense perjudicar els que volen *aprovar*. El coneixement de noves metodologies docents (com l'ABP) en un curs sobre ABP de l'IDES (unitat d'Innovació Docent en Educació Superior) de la UAB ens va donar la idea d'adaptar aquesta metodologia a la nostra assignatura. Calia aplicar-la a l'assignatura amb 150 estudiants amb els recursos de professorat donats, i sense que això suposés més hores presencials ni una major càrrega docent als professors, ja de per si força alta. Òbviament no podíem oferir l'ABP a tothom, i tampoc no calia, atès un cert perfil d'estudiant poc interessat en la matèria.

Per tot això, vam decidir organitzar l'assignatura oferint dos itineraris per cursar-la: el clàssic, basat en classes expositives, problemes, pràctiques i examen que hem anomenat TPPE (Teoria, Problemes, Pràctiques i Examen) i el d'ABP. Els estudiants n'han de triar un. La solució per poder oferir això sense augmentar el cost de professorat consisteix a sacrificar les classes magistrals de teoria (2 hores per setmana) per dedicar-les a l'itinerari ABP, amb la qual cosa desapareixen les classes presencials de teoria per a l'itinerari TPPE, i queden només les sessions de problemes i de pràctiques, tal com es mostra a la taula 1.

### ***Itinerari TPPE***

Aquests estudiants no assisteixen a les sessions de 2 hores per setmana. S'aconsella als estudiants que utilitzin aquestes hores en l'estudi de teoria en sales d'estudi. Al final de cada sessió de 2 hores hi ha un horari de tutories amb professor per resoldre dubtes. Es proporciona als estudiants un calendari d'estudi per planificar el treball dels temes durant tot el semestre. També se'ls recomana l'assistència a classes de problemes i pràctiques. Aquests estudiants s'avaluen mitjançant un examen al final de semestre, que val un 60% de l'assignatura, i el lliurament dels treballs de pràctiques, que valen un 40% de la nota final.

**Taula 1.** Distribució de la càrrega docent presencial de l'assignatura per a 150 estudiants, distribuïda entre els dos itineraris (TPPE i ABP) realitzat en els cursos acadèmics 2004-05 i 2005-06.

	<b>Càrrega docent</b>	<b>TPPE</b>	<b>ABP</b>
Teoria	2h./setmana x 2 grups (matí i tarda)		2h./setmana x 2 grups (matí i tarda)
Problemes	1h./setmana x 2 grups (matí i tarda)	1h./setmana x 2 grups (matí i tarda)	1h./setmana x 2 grups (matí i tarda)
Pràctiques	10h x 6 grups	10h x 6 grups	

En el curs acadèmic 2006-07 l'assignatura va passar de tercer a quart, per la qual cosa es va eliminar un grup de teoria i 3 grups de pràctiques. En mantenir dos grups de problemes setmanals, vam aprofitar una d'aquestes hores per impartir classe de teoria, tal com es mostra a la taula 2. En reduir els estudiants (de 150 a 75 matriculats), també reduïem la nostra capacitat d'oferir l'itinerari ABP.

**Taula 2.** Distribució de la càrrega docent presencial de l'assignatura per a 75 estudiants distribuïda entre els dos itineraris dels cursos acadèmics 2006-07 i 2007-08.

	<b>Càrrega docent</b>	<b>TPPE</b>	<b>ABP</b>
Teoria	2h./setmana x 1 grup (matí)	<b>1h./setmana x 1 grup (matí)</b>	2h./setmana x 1 grup (matí)
Problemes	<b>1h./setmana x 2 grups (matí i tarda)</b>	<b>1h./setmana x 1 grup (matí)</b>	1h./setmana x 2 grups (matí i tarda)
Pràctiques	10h x 3 grups	10h x 3 grups	

### ***Itinerari ABP***

Els estudiants que volen cursar aquest itinerari han de formar grups de 4 a 6 persones. Cada grup escull un horari d'assistència a classe dins de les sessions de 2 hores setmanals. Es defineixen 4 horaris: M1, M2, T1 i T2. L'horari M1, per exemple, correspon a la sessió de matí de les setmanes senars. L'horari M2 és de matí a les setmanes parelles. Cada grup és tutelat amb professor un cop cada 15 dies. Si en cada horari acceptem un màxim de 5 grups, això ens dona una capacitat màxima de 20 grups (5 grups x 4 horaris) i 120 estudiants (20 grups x 6 estudiants) com a màxim. S'aconsella que aquests estudiants assisteixin també a classes de problemes i de pràctiques tutelades per professor per realitzar el seu projecte. Aquests estudiants no han de fer cap examen ni pràctiques. Se'ls avaluarà únicament pel treball d'ABP que realitzin.

En el curs acadèmic 2006-07 s'elimina el grup de teoria de tarda, per la qual cosa només s'ofereixen dos horaris d'ABP: M1 i M2, i es continua aconsellant als estu-

dients que assisteixin a problemes i pràctiques per realitzar el seu projecte. La primera sessió del grup es dedica a plantejar-los 3 projectes, dels quals n'han d'escollir un. Cada un d'aquests projectes consta de 10 a 15 línies de text on se'ls proposa un treball a fer. La proposta és genèrica, gens detallada. Cada projecte porta al darrere uns objectius d'aprenentatge que el professor pretén que els estudiants descobreixin i aprenguin per resoldre el problema. A més d'escollir el projecte, s'han de plantejar els objectius i les tasques que farà cada membre del grup.

De cada reunió que fa el grup es realitzarà una acta on es recullen les idees i resolucions que acorden els membres. Cada acta és lliurada al final de la sessió tutelada utilitzant l'entorn Caront, cosa que permetrà fer un seguiment del treball realitzat pel grup.

Durant el curs els estudiants han de lliurar dos **controls**, l'un en la segona sessió tutoritzada i l'altre en la cinquena sessió tutoritzada. Aquests controls consisteixen en un plantejament clar dels objectius i treball a fer en el projecte, qui s'encarrega de cada part i una previsió de temps de realització. En el primer control s'aconsella que el grup sigui ambiciós en els seus objectius i en el segon, presentat a pocs dies del lliurament, que sigui més realista. Ambdós controls es lliuren en format electrònic a Caront com una acta més.

Després del lliurament de cada control es realitza una **enquesta d'autoavaluació** entre els membres del grup. Aquesta enquesta consisteix en què cada membre del grup contesta un conjunt de preguntes valorant les aptituds i la participació de cadascun dels companys del grup i d'ells mateixos. Aquestes autoavaluacions també es realitzen de manera electrònica mitjançant Caront.

En la darrera sessió del curs els grups dels dos horaris (matí i tarda) es combinen en la sessió de presentació de projectes i lliurament de la documentació del projecte, que consisteix en:

- **Portafoli.** Document on es recullen els objectius, el treball realitzat, la informació consultada i un petit manual de l'aplicació desenvolupada. Es proporciona un patró de document amb indicacions.
- **Presentació.** Document de transparències (màxim 12) per a la presentació. Es proporciona també un patró amb indicacions.
- **Aplicació informàtica** que dóna solució a l'enunciat del projecte. Es lliuren tots els fitxers font i es dóna una versió de demostració que es mostra a la presentació.

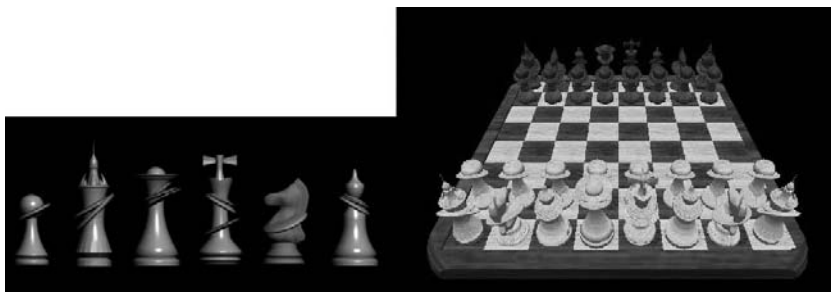
Tota aquesta documentació es lliura en format electrònic i el portafoli, a més, en paper. Es realitza una presentació d'uns 15 minuts per a cada projecte. S'ha definit un formulari d'avaluació per al professor on es quantifica la complexitat del projecte plantejada pel grup, la capacitat de treball, la qualitat de la documentació, de la presentació i de l'aplicació informàtica. Després de la defensa del projecte es fa una darrera enquesta d'autoavaluació entre els membres del grup.

## Exemples de projectes

En aquesta secció mostrem alguns exemples de projectes proposats. Actualment disposem d'uns 12 projectes, alguns mostrats en aquesta secció 3, i d'altres en l'article publicat per Martí E, Gil D, Julià C el 2006.

En cada exemple s'inclou l'enunciat del projecte (donat als estudiants) i els objectius docents que el professor pretén cobrir amb el projecte (informació no donada als estudiants per no condicionar el seu treball). El professor, en les reunions de tutorització quinzenals, supervisa els objectius proposats pels estudiants, i únicament els reconduïx en el cas que els estudiants es desviïn en excés dels objectius d'aprenentatge del projecte.

Els objectius proposats pretenen cobrir un 60% o 70% del temari de l'assignatura. S'han redactat projectes sobre jocs, moviment de robots, simulacions d'aeroport, atraccions de fira per modelar moviments articulats, sistema solar, circuits de carreres, etc. A continuació mostrem dos exemples de projectes: escacs i simulació d'una cruïlla amb semàfors.



**Figura 2.** Disseny de les peces d'escacs i tauler per al projecte escacs.

### Projecte 1. Escacs

**Enunciat:** *La Federació Catalana d'Escacs us contracta per realitzar una aplicació gràfica que permeti la visualització el més realista possible d'una partida d'escacs, de manera que es pugui visualitzar la partida com una pel·lícula: en seqüència contínua o jugada a jugada cap endavant o endarrere.*

### **Objectius d'aprenentatge del projecte 1.**

- **Visualització 3D:** Definició del tauler i les coordenades de cada casella del tauler. Definició de punts de vista per veure el tauler.
- **Modelat:** Modelització de les peces i de l'estructura de dades per posicionar les fitxes en el tauler.
- **Il·luminació:** Il·luminació de l'escena, textures (fitxes, tauler), ombres, tractament de col·lisions.

A la figura 2 es mostra un dels treballs realitzats pels estudiants en el curs acadèmic 2005-06, amb un disseny personal de les peces, així com la definició de moviments del tauler enfonsant la fitxa primer i emergint-la després a la casella que li correspon per solucionar el problema del desplaçament i la col·lisió de les peces.

### **Projecte 2. Cruïlla**

**Enunciat:** *El Servei de Trànsit de Barcelona us demana desenvolupar una aplicació gràfica que permeti simular la situació real d'una cruïlla de carrers amb semàfors, podent configurar els temps de llums vermell, groc i verd de cada semàfor i l'arribada dels cotxes a la cruïlla. Es pretén representar l'escena de la manera més realista possible a escala gràfica. L'objectiu d'aquesta eina gràfica és verificar que els temps de semàfors siguin correctes respecte de la freqüència d'arribada dels cotxes a la cruïlla, de manera que no hi hagi aglomeracions.*

### **Objectius d'aprenentatge del projecte 2. Cruïlla.**

- **Visualització 3D:** Definició de tipus de càmeres i la seva localització.
- **Modelat:** Modelització dels cotxes i de la cruïlla, valorant que sigui configurable.
- **Il·luminació:** Il·luminació de l'escena, llum ambient, focus, cel.
- **Moviment:** Definició de la trajectòria dels automòbils en arribar a la cruïlla.
- **Conceptes addicionals:** Teoria de cues, freqüències d'arribada i de servei.

A la figura 3 es mostren els treballs realitzats pels estudiants en el curs 2004-05. La majoria permet configurar el nombre de carrils de cada tram de la cruïlla i es defineixen diferents nivells de detall de l'escena per a una millor visualització. Al final de la simulació s'obtenen estadístiques.



**Figura 3.** Imatges dels treballs realitzats pels grups ABP sobre el projecte cruïlla.

### **Esforç docent i resultats**

En aquesta secció pretenem valorar l'esforç docent de l'estudiant i del professor. També es presenten els resultats d'enquestes realitzades als estudiants en el curs anterior amb ABP i sense.

### *Esforç de l'estudiant*

Per a l'itinerari TPPE, l'esforç docent es quantifica a la taula 3. Es té en compte una hora d'estudi més per a cada hora de teoria amb professor i una hora més per cada hora de problemes amb professor, així com dues hores més per cada hora de pràctiques amb professor, segons càlculs fets per la titulació del pla pilot d'Enginyeria Informàtica. S'afegeixen 18 hores d'estudi per a l'examen i 13 setmanes lectives. Tot això ens dona un total de 102 hores i 4,08 crèdits ECTS. Dividit per 15 setmanes (13 lectives més dues d'estudi abans d'examen) ens dona un esforç de 6,8 hores per setmana. A partir del curs 2006-07, en poder afegir 13 hores de classe de teoria el total és 115 hores (taula 4), és a dir, 7,6 hores per setmana.

Per a l'itinerari ABP s'aprofita la capacitat de treball del grup. L'esforç per a cada estudiant es mostra a la taula 5. Es calculen 7 sessions tutelades de dues hores cada

**Taula 3.** Esforç docent realitzat pels estudiants d'itinerari TPPE dels cursos 2004-05 i 2005-06.

	<b>Classe amb professor</b>	<b>Estudi estudiant</b>	<b>Examen</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Teoria</b>		2h. x 13 = 26h.	13h.	39h.
<b>Problemes</b>	1h. x 13 = 13h.	1h. x 13 = 13h.	7h.	33h.
<b>Pràctiques</b>	2'5h. x 4 = 10h.	5h. x 4 = 20h.		30h.
			<b>Total :</b>	<b>102h. (4,08 ECTS)</b>

**Taula 4.** Esforç docent realitzat pels estudiants d'itinerari TPPE dels cursos 2006-07 i 2007-08.

	<b>Classe amb professor</b>	<b>Estudi estudiant</b>	<b>Examen</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Teoria</b>	<i>1h. x 13 = 13h.</i>	2h. x 13 = 26h.	13h.	52h.
<b>Problemes</b>	1h. x 13 = 13h.	1h. x 13 = 13h.	7h.	33h.
<b>Pràctiques</b>	2'5h. x 4 = 10h.	5h. x 4 = 20h.		30h.
			<b>Total:</b>	<b>115h. (4,6 ECTS)</b>

**Taula 5.** Esforç docent realitzat pels estudiants d'itinerari ABP.

	<b>Classe amb professor</b>	<b>Estudi estudiant</b>	<b>Documentació</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Teoria</b>	2h. x 7 = 14h.	3h. x 13 = 39h.	1h. x 13 = 13h.	66h.
<b>Problemes</b>	1h. x 13 = 13h.	1h. x 13 = 13h.		26h.
<b>Pràctiques</b>	2'5h. x 4 = 10h.			10h.
			<b>Total:</b>	<b>102h. (4,08 ECTS)</b>

una amb professor en tot el semestre, més 3 hores setmanals de treball en recerca d'informació, en programació, etc. L'assistència a problemes és la mateixa, amb la diferència de que en no haver-hi examen no s'inclouen les seves hores d'estudi i es substitueixen per preparació de documentació. L'assistència a pràctiques és recomanada. L'esforç total són 102 hores que sobre 13 setmanes dona 7,84 hores per setmana.

Es pot veure que el temps de dedicació en l'itinerari ABP és menor o igual al de TPPE, però creiem que és temps de més qualitat i esforç per part de l'estudiant. Un dels avantatges addicionals en l'ABP és que el treball es realitza durant el curs, i se n'elimina l'examen final.

### *Esforç del professor*

Tal com es mostra a les taules 3, 4 i 5, la substitució de les classes de teoria per l'ABP suposa per al professor la mateixa càrrega docent d'hores presencials que l'organització prèvia que es feia en cursos anteriors a la innovació. No obstant això, les sessions de dues hores de l'ABP són amb un grup reduït (24 estudiants per horari, és a dir 4 grups de 6 estudiants), en què el professor resol dubtes, assessora i observa la dinàmica de cada grup. Cal reconèixer que la correcció dels treballs és més costosa que la d'un examen, però disminueix el nombre d'exàmens a corregir en les dues convocatòries, especialment en la segona.

### *Resultats*

En els darrers anys s'han realitzat enquestes als estudiants per a què valorin l'assignatura. Als primers cursos, les enquestes es realitzaven minuts abans de començar l'examen, cosa que ens donava un nombre de mostres significatiu, però també cal tenir en compte la desviació dels resultats produïts pels nervis del dia del examen. En el curs 2005-06 les enquestes s'han realitzat de manera electrònica mitjançant Caront, que permet a l'estudiant contestar l'enquesta si vol en un període de temps després de classes i previ a l'examen i de manera anònima.

Els resultats es mostren a la taula 6.

Als estudiants de l'itinerari TPPE se'ls va fer la mateixa enquesta d'altres anys, mentre que als estudiants de l'ABP els hem passat una enquesta diferent, amb algunes preguntes comunes. Els resultats els mostrem a la taula 6. Es pot veure que els

**Taula 6.** Resultats de les enquestes de valoració de l'assignatura (mitjanes sobre 10).

Curs	Tutorització professor	Metodologia	Valoració global	# mostres
2001-02	7,9	6,4	6,7	88
2002-03	7,1	6,8	6,9	116
2003-04	8,0	6,9	7,2	91
2004-05 (TPPE)	7,4	6,7	7,1	43
2004-05 (ABP)	<b>7,6</b>	<b>8,0</b>	<b>8,2</b>	<b>46</b>
2005-06(TPPE)	8,41	8,11	7,73	19
2005-06 (ABP)	<b>8,06</b>	<b>8,1</b>	<b>8,35</b>	<b>63</b>
2006-07(TPPE)	7,27	7,45	7,27	11
2006-07 (ABP)	<b>8,3</b>	<b>8,35</b>	<b>8,6</b>	<b>20</b>
2007-08 (TPPE)	8	8	8	7
2007-08 (ABP)	<b>8,04</b>	<b>8,28</b>	<b>8,8</b>	<b>25</b>



estudiants de l'ABP valoren positivament la metodologia amb puntuacions superiors a 8, essent en alguns anys més ben valorada que pels estudiants de la metodologia TPPE. Cal destacar que algunes valoracions dels estudiants que han escollit la metodologia TPPE es mantenen o són superiors a les valoracions fetes pels estudiants en els cursos previs a la innovació (2001-02, 2002-03, 2003-04).

A la taula 7 es mostra l'evolució de la matrícula en l'assignatura i el nombre d'estudiants que trien cadascun dels dos itineraris, TPPE i ABP. En la darrera columna es mostra el nombre d'estudiants ABP que finalment presenten el projecte, que és superior al 80%. En la matrícula s'aprecia la davallada d'estudiants el curs acadèmic 2006-07 en passar l'assignatura de tercer a quart i un petit creixement en el curs acadèmic 2007-08. Aquest creixement ha donat lloc a què, per al curs acadèmic 2008-09, l'assignatura recuperi el segon grup de teoria a la tarda, atesa la previsible demanda d'estudiants per l'assignatura. D'aquesta manera es recuperaran els grups ABP T1 i T2, i previsiblement mantindrem en les dues hores de problemes la mateixa estructura que en els cursos acadèmics 2006-07 i 2007-08: una hora en què s'impartirà teoria i una altra de problemes.

**Taula 7.** Nombre d'estudiants matriculats i que han triat l'itinerari TPPE i ABP.

	Estudiants matriculats	Estudiants en itinerari TPPE	Estudiants en itinerari ABP	Estudiants que han acabat ABP
<b>Curs 2001-02</b>	152			
<b>Curs 2002-03</b>	147	–	–	–
<b>Curs 2003-04</b>	150	142	8	8
<b>Curs 2004-05</b>	148	88	60	40
<b>Curs 2005-06</b>	155	60	95	76
<b>Curs 2006-07</b>	65	40	25	25
<b>Curs 2007-08</b>	76	42	34	32

## Conclusions i discussió

De l'experiència en la implantació de dos itineraris incorporant metodologia docent ABP en l'assignatura optativa de Gràfics por Computador 2 podem deduir les següents conclusions i temes de discussió:

- L'oferta de dos itineraris ha evitat el desbordament en la dedicació del professorat que hauria estat previsible si tots els estudiants haguessin cursat l'itinerari ABP. Dels 150 estudiants que hem tingut, entre un 50% i un 75% han adoptat l'itinerari ABP i la resta ha optat per l'altre itinerari. Valorem l'oferta de dos itineraris com a positiva, ja que ha potenciat la iniciativa dels estudiants per a l'itinerari ABP i ells també ho han valorat de manera positiva.

- L'absència de classes de teoria els cursos 2004-05 i 2005-06 no ha estat excessivament criticada, tenint en compte que tota la documentació es troba a la pàgina web de l'assignatura i que la disponibilitat dels professors en horaris de consultes ha estat suficient i correcta.
- La reducció d'un grup els cursos 2006-07 i 2007-08 ha reduït el nombre de matriculats, però ha mantingut el percentatge d'estudiants en l'itinerari ABP. S'ha pogut donar classes magistrals de teoria (1 hora/setmana), cosa que ha estat valorat positivament pels estudiants de l'itinerari TPPE.
- Pocs grups ABP s'han dissolt i els que ho han fet això ha estat degut a la falta de dedicació i compromís dels membres, ja sia per pèrdua d'interès o per motius de treball. Ràpidament s'han incorporat a l'itinerari TPPE, superant la majoria l'assignatura amb l'examen i el treball en pràctiques que recuperaren amb facilitat.
- Durant el curs, els estudiants de l'ABP han vist el professor com una figura positiva, com un assessor que soluciona alguns (no tots) problemes que tenien. Creiem que aquesta dinàmica de classe es més gratificant per al docent que la mera explicació de coneixements en aquest tipus d'assignatura.
- Hem notat que el sistema d'avaluació actual de notes qualifica, al nostre entendre, el grau de coneixements de l'estudiant, però no representa una avaluació correcta de les competències i les habilitats.

*Aptituds treballades en l'ABP.* Creiem que l'estudiant de l'ABP es mereixeria que li constés en el seu expedient una valoració de les competències i habilitats treballades en l'assignatura.

Òbviament, creiem que aquesta experiència no és possible extrapolar-la a totes les assignatures ni a totes les titulacions. El docent ha de conèixer metodologies i experiències, i la seva tasca consisteix a valorar quines són les més convenients per a la seva assignatura i com adaptar-les. No hi ha una metodologia única i òptima per a tothom. En el nostre cas, creiem que l'experiència ha resultat positiva i enriquidora, tant per al professorat com per als estudiants. Aquesta experiència (que pretenem potenciar en el futur) constitueix la nostra modesta contribució en la millora de la docència universitària.

## Agraïments

En primer lloc el meu sincer agraïment als professors que m'han ajudat en l'assignatura al llarg d'aquests anys, **Débora Gil**, **Carme Julià** i actualment **Marc Vivet**, per la seva dedicació i el seu esforç en l'elaboració de materials de pràctiques i la seva tasca docent amb els estudiants, als quals han sabut transmetre l'entusiasme pels gràfics per computador.

Voldria agrair al **Dr. Luis Branda** i al **Dr. Antoni Font**, que em van introduir en la metodologia de l'ABP i als membres del grup d'interès ABP de l'IDES de la UAB. Les seves idees, experiències i suggeriments inspiraren aquest treball.

Vull agrair també a Àlex Aubets, Daniel Barea, Jaume Bigas, Ian Blanes, E. Céspedes, Javier de Muga, S. Espinar, Óliver Fernández, Marc García, R. Molina, O. Mula, Daniel Nieto, Sergi Jiménez, Marc Sancho, Albert Sapé, Isaac Ubach, Marc Vilana, estudiants que cursaren l'assignatura de Gràfics per Computador 2 per la cessió de les imatges mostrades a la figura 3, dels seus treballs d'ABP.

## Bibliografia

- ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA. Caront v2.0 <http://Caront.uab.cat> [14/07/2008]
- COHEN, J; MOUST, J. 1991. «The course on negotiation at the faculty of law». University of Limburg, Maastrich, Holanda, *Negotiation Journal*: 331-338.
- FONT, A; BRANDA, L. 2004. *L'aprenentatge per problemes i l'Espai Europeu d'Educació Superior; Pla de formació Permanent 2003/2004*, Bellaterra: Unitat d'Innovació Docent en Educació Superior (IDES), UAB.
- FOLEY, J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F.; PHILLIPS, R. 1993. *Introduction to Computer Graphics*, Addison-Wesley.
- ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA. *Enginyeria en Informàtica*. <http://dcc.uab.es/teach/a25011/c25011.htm> [14/07/2008]
- MARTÍ, E.; GIL, D.; JULIÀ, C. 2006. «A PBL experience in the teaching Computer Graphics». *Computer Graphics Forum*; 25(1):95-103.
- MARTÍ, E.; ROCARIAS, J.; RADEVA, P.; TOLEDO VITRIÀ, R. J. 2007. «Caronte. Un gestor documental para asignaturas de universidad en el EEES. Desarrollo de gestión de grupos, encuestas y autoevaluación», *MoodleMoot 2007*, Cáceres.
- MOUST, J. H. C.; SCHMIDT, H. 1994. «Effects of staff and student tutors in student achievement». *Higher Education*; 28:471-482.
- SCHMIDT, H. G.; VAN DER MEER, S. M. J.; BOON, L. 1993. «Influence of tutor's subject matter expertise on student effort and achievement in problem-based learning». *Academic Medicine*; 68:784-791.



## 5. El mòdul transversal en aprenentatge basat en problemes en l'Escola Universitària d'Infermeria Gimbernat

Glòria Tort Nasarre i Amor Aradilla Herrero

### Introducció

La universitat està actualment en un procés de transformació per adaptar-se als canvis dinàmics de la societat. Aquest canvi necessita noves estratègies educatives per formar nous professionals capaços d'adaptar-se a aquestes necessitats amb eficàcia. Aquestes innovacions curriculars s'han anat introduint, doncs, en l'àmbit universitari i, concretament, l'aprenentatge basat en problemes (ABP) ha estat una de les metodologies d'ensenyament-aprenentatge anomenades «actives», que s'ha anat desenvolupant en l'àmbit de les ciències de la salut.

L'experiència que presentem a continuació té com a principals eixos de canvi: els docents, els estudiants i l'estructura curricular d'algunes matèries.

Aquest projecte educatiu centrat en l'ABP s'ha portat a terme a l'EUI Gimbernat, escola adscrita a la Universitat Autònoma de Barcelona des de fa uns quatre anys. Porta el nom de *Mòdul transversal III en Infermeria geriàtrica i comunitària*.

Neix de la inquietud de les professores responsables de les assignatures d'infermeria geriàtrica i comunitària per millorar tant la qualitat de la formació dels estudiants en aquestes matèries com la capacitat de reflexió de les docents envers el seu paper facilitador de l'aprenentatge en el context de canvi actual.

Aquesta innovació no forma part d'una experiència aïllada, sinó que s'articula en un projecte de transversalització i integració de competències genèriques en l'àrea d'Infermeria comunitària en els tres cursos de la titulació. I tot això, desenvolupat dintre d'un projecte global de l'EUI Gimbernat, ja que l'escola actualment forma part del projecte pilot de la UAB per a l'adaptació de la titulació d'Infermeria a l'Espai Europeu d'Educació Superior.

En el cas de la matèria específica d'Infermeria comunitària, la nostra experiència particular d'implementació de l'ABP i de la integració de les competències es va iniciar en el curs més alt de la titulació, en aquest cas tercer curs, amb el Mòdul transversal III en Infermeria geriàtrica i comunitària i, gràcies a les valoracions positives obtingudes tant dels estudiants com dels docents, s'ha anat introduint en sentit descendent en el curs anterior. Actualment, doncs, l'estudiant de segon curs participa també de l'ABP en l'anomenat *Mòdul transversal II. Estratègies d'intervenció, educació per a la salut i comunicació terapèutica en infermeria en l'àmbit comunitari*.

El mòdul transversal (MT) comença justificant-se en què molts dels continguts de les dues assignatures implicades, en aquest cas Infermeria geriàtrica i Infermeria

comunitària, matèries inicialment concebudes com a assignatures aïllades, eren continguts que es compartien i es relacionaven contínuament, alhora que es produïen repeticions i duplicacions de manera sistemàtica. El fet d'unir la docència i l'avaluació de les competències desenvolupades en el MT permetia que les situacions d'aprenentatge treballades, i analitzades en el MT, s'apropessin millor a la futura realitat assistencial dels estudiants, objectiu pedagògic que encaixa i respon perfectament a les directrius de la Convergència europea.

Com a docents pensem que la compartimentació dels continguts dificulta la comprensió integral del context a estudi, i en ocasions els estudiants tenen poca visió de conjunt, desvirtuen la realitat i, alhora, quan s'apropen a la realitat professional, en les seves pràctiques clíniques, perceben que la teoria i la pràctica estan molt allunyades entre si. Per tant, el MT en ABP, unint les dues matèries anteriorment descrites, facilita que la vivència de l'estudiant s'aproximi a la realitat professional i li permet comprendre i integrar els coneixements específics d'una manera molt més propera a la situació professional futura, sense compartimentar i seccionar els coneixements que haurà d'aplicar pròximament de manera global.

Quant a l'estructura curricular, podem dir que el Mòdul transversal III s'imparteix a tercer curs com a matèria troncal de 16 crèdits ECTS, dels quals 6 són teòrics i 10, pràctics. I tal com ja hem descrit anteriorment, els pilars del projecte són la integració de les competències específiques i transversals desenvolupades mitjançant la metodologia d'ABP i l'aplicació d'un sistema d'avaluació de l'aprenentatge coherent amb les competències proposades.

L'ABP com a metodologia d'aprenentatge permet desenvolupar en l'estudiant tot un seguit de competències, difícils de gestionar i avaluar, des d'una metodologia docent més tradicional. Aquesta metodologia permet que el docent pugui oferir a l'estudiant escenaris educatius molt pròxims a la realitat professional futura i plantejats des d'una visió transdisciplinària, fet que facilita l'adquisició d'una actitud de comprensió de la realitat de tenir cura en l'àrea de la gerontogeriatria i de la comunitària, integrada i holística, en la línia del pensament sistèmic.

## **Objectius del MT**

L'objectiu general del MT és oferir oportunitats d'aprenentatge donada una situació problemàtica, en temes de salut/malaltia, en la gent gran i en un context de salut comunitària, perquè l'estudiant sigui capaç de definir, descriure, explicar i fonamentar les decisions en relació amb les activitats d'infermeria més adequades al cas, i aquests coneixements pugui extrapolar-los a altres situacions semblants. Alhora, la metodologia d'aprenentatge en ABP facilita l'adquisició i el desenvolupament d'unes competències genèriques prèviament establertes en el programa.

## **El perfil de competències integrades**

D'acord amb l'estructura de les titulacions definides en l'EEES, els ensenyaments universitaris han d'estar orientats a proporcionar a l'estudiant una formació en la qual s'integrin competències específiques amb competències transversals relacionades amb la formació integral de la persona. Pensem que el fet d'escollir les competències transversals següents ha estat l'eix que ha guiat les decisions en relació amb el canvi de metodologia tradicional a la metodologia de l'ABP, i incloure un sistema d'avaluació continuada i coparticipant.

Les competències, escollides i adaptades al marc particular de l'assignatura, que l'estudiant ha de desenvolupar en aquest mòdul transversal, mitjançant l'Aprenentatge Basat en Problemes, són les següents:

- Capacitat per a **l'anàlisi clínica i la resolució de problemes** davant de situacions problemàtiques en temes de salut/malaltia característiques de la gent gran en un context d'infermeria comunitària.
- Capacitat per al **raonament crític** mitjançant l'anàlisi de diferents perspectives teòriques i/o ideològiques per obtenir arguments que recolzin el posicionament professional.
- Capacitat de **prendre decisions** i respondre a les necessitats del pacient, grup o comunitat mitjançant l'anàlisi de situacions d'aprenentatge i la posterior realització de pràctiques clíniques.
- Capacitat per **gestionar correctament el treball en equip** i desenvolupar **habilitats interpersonals** efectives per realitzar un aprenentatge col·laboratiu.
- Capacitat d'**autoaprenentatge** i **desenvolupament professional** mitjançant el treball **autònom**.
- Capacitat **d'identificar i descriure els elements característics de l'atenció d'infermeria de la gent gran en l'àmbit comunitari i sociosanitari**.

Les **unitats temàtiques** que descriuen les competències específiques del MT són les següents:

Unitat temàtica 1. La persona gran sana.

Unitat temàtica 2. La persona gran malalta.

Unitat temàtica 3: La persona gran com a malalt terminal.

Unitat temàtica 4: L'atenció domiciliària i altres serveis d'atenció sociosanitaris.

Unitat temàtica 5: La família i el cuidador principal.

Aquestes unitats temàtiques orienten l'estudiant en la consecució dels objectius, la guia docent descriu específicament els objectius d'aprenentatge de cada unitat temàtica i són els mateixos estudiants els qui decideixen quins dels objectius han de treballar en cada situació o escenari. L'assoliment dels objectius d'aprenentatge del mòdul és un procés no lineal que es va produint en l'anàlisi de les situacions o els problemes.

## Metodologies docents i activitats d'aprenentatge

Per a l'assoliment de les competències proposades hem optat per un seguit d'estratègies didàctiques que combinen diferents formes i estils d'aprenentatge i desenvolupament d'habilitats comunicatives. De totes elles, l'eix central és l'ABP.

El desenvolupament del MT es realitza en grups de 10 estudiants que analitzen situacions problemàtiques de l'àmbit i el context de la infermera geriàtrica i d'atenció comunitària. Cada grup disposa d'un espai/aula específic i un tutor/professor de referència que els guia en el seu procés d'aprenentatge.

Actualment, en el curs acadèmic 2007-08, tenim 70 estudiants matriculats que estan treballant simultàniament en 7 grups. L'equip docent de professors tutors en ABP actualment està constituït per 10 tutors/professors que realitzen les seves tasques en el MT de segon i tercer curs, respectivament.

Pel que fa a l'estructura de les sessions de tutoria, cada estudiant realitza, en el MT III, unes 8 o 10 tutories per a cada escenari, a raó d'1 o 2 sessions de tutoria setmanals, durant els períodes de docència teòrica. Paral·lelament a les sessions de tutories hi ha programats seminaris d'experts en l'àmbit de la gerontogeriatria i de l'atenció comunitària, que permeten a l'estudiant contextualitzar alguns dels continguts treballats en les sessions de tutories gràcies a l'opinió crítica que aporta l'expert.

Durant el desenvolupament de les sessions de tutoria els estudiants analitzen una situació o un problema, seleccionen la informació que ja coneixen i identifiquen les necessitats d'aprenentatge, en relació amb uns objectius preestablerts, per a l'anàlisi i comprensió de la situació i per presentar alternatives de solucions. Sempre tenint en compte que no hi ha una única solució i que les alternatives poden ser diferents en funció de moltes variables.

Els estudiants poden utilitzar una gran varietat de fonts d'informació per aconseguir la informació, com ara llibres, revistes científiques, diaris, informació digital, visites a llocs concrets o entrevistes amb experts.

L'estudiant va integrant una metodologia pròpia per a l'adquisició del coneixement, i també aprèn tot reflexionant sobre el seu propi procés d'aprenentatge. L'estudiant és responsable de l'aprenentatge, i és ell mateix qui decideix què necessita aprendre i com ho farà, però sempre tenint en compte les decisions que s'hagin pres en el grup durant la sessió prèvia. El fet diferencial és que l'ABP s'adapta al seu estil d'aprenentatge personal i s'ajusta al seu interès particular.

Els estudiants comparteixen en les tutories els seus aprenentatges amb els companys i, tot aprofitant les sinergies del grup, creixen junts en la comprensió, anàlisi i resolució de les situacions presentades.

En acabar les sessions de tutories d'un cas o una situació, els estudiants s'autoavaluen i avaluen la resta de companys del grup, en relació amb una sèrie de competències prèviament establertes. Habitualment, les competències treballades en l'ABP, i per tant avaluades al final del procés, estan en relació amb les estratègies de cerca de la informació, la capacitat d'anàlisi i de crítica sobre aquesta, i les habilitats interpersonals posades de manifest durant el desenvolupament de les sessions.



Durant el MT, els estudiants han de realitzar les tutories d'ABP, i alhora elaborar un seguit d'activitats d'aprenentatge que els ajuden a la integració de les competències treballades. Específicament, cada estudiant ha de lliurar i defensar al final de cada període de tutories, que analitzen un escenari problemàtic, un **mapa conceptual** i el que anomenem el **treball d'integració**. L'ús i la preparació dels mapes conceptuais i del treball d'integració per l'estudiant es descriuen més endavant en aquest capítol.

Per a nosaltres, com a docents, planificar diferents metodologies per a l'aprenentatge dins d'un model centrat en l'ABP, com són els ja descrits seminaris d'experts, el treball d'integració o els mapes conceptuais, té per objectiu que l'estudiant adquireixi una integració més profunda dels seus aprenentatges i descobreixi aspectes de coneixement més elaborats i difícils de trobar en la literatura. A la vegada, pensem que els permet tenir un espai per parar-se a pensar i reelaborar el seu saber conceptual que també emergeix del mateix procés d'ABP.

Aquestes decisions sobre l'estructura de les sessions de tutories i la resta d'estratègies d'aprenentatge han estat confirmades per les opinions dels estudiants que veuen en el desenvolupament del treball d'integració i la construcció dels mapes conceptuais dues eines que, d'una banda, els ajuden a estructurar d'una manera més formal els seus coneixements i, de l'altra, els facilita d'una manera més explícita les seves capacitats i els seus aprenentatges.

## Els mapes conceptuais

### *Definició i relació amb l'ABP*

Els mapes conceptuais són una estratègia d'aprenentatge molt útil per relacionar conceptes, organitzar el coneixement i visualitzar de manera ràpida els continguts d'una anàlisi i reflexió prèvies. Representen de manera gràfica i sintètica els aprenentatges sobre una qüestió o àrea específica, faciliten l'assimilació de conceptes nous i aconseguen un aprenentatge significatiu.

Durant el desenvolupament de l'ABP, el mapa conceptual ajuda els estudiants a avaluar els objectius d'aprenentatge i a decidir si necessiten fer alguna reorganització de les tasques i les responsabilitats en matèria de recerca d'informació necessària per a la resolució i l'anàlisi de la situació. La construcció d'un mapa conceptual, com ja hem comentat abans, els facilita l'organització mental dels coneixements i permet una mirada ràpida a la situació treballada des d'una perspectiva global.

Els estudiants han aprovat molt positivament aquesta activitat i comenten de manera reiterada, en les tutories, la utilitat de l'elaboració del mapa conceptual.

«[...] l'elaboració del mapa conceptual m'ha servit per veure que ens falta aprofundir sobre alguna part dels objectius d'aprenentatge [...]»

«A l'hora de realitzar el treball d'integració, m'ha estat de gran utilitat el mapa conceptual»

«[...] el mapa mental m'ha servit com a índex a seguir per desenvolupar el treball d'integració»

### *Elaboració dels mapes conceptuals*

Primerament, cal identificar els elements clau que aniran al mapa conceptual, perquè no és necessari que s'hi incloguin tots els conceptes (anàlisi i presa de decisions); en segon lloc, cal col·locar els conceptes al lloc adequat i relacionar-los amb fletxes o línies, i, per acabar, cal decidir les paraules d'enllaç que donen sentit a la construcció lògica de les frases.

Un dels avantatges dels mapes conceptuals és que els permet diferenciar entre els conceptes globals i els conceptes específics dels coneixements apresos, i alhora requereixen l'aplicació de moltes de les competències treballades durant les sessions.

De manera més específica, el que s'ha de fer per construir un mapa conceptual és:

1. Decidir els conceptes o les paraules clau treballats en la situació.
2. Fer una llista dels conceptes i classificar-los de més globals a més específics, nivell d'inclusivitat.
3. Jerarquitzar els conceptes (noms, adjectius, fets, etc.) en relació amb els nivells d'inclusió.
4. Identificar i escriure les paraules d'enllaç (verbs, adverbis, conjuncions, etc.) entre els conceptes, de manera que la lectura dels conceptes amb les relacions i les paraules enllaç formin frases amb sentit que constituïran les proposicions.
5. Revisar el mapa per descobrir noves relacions o relacions incorrectes.
6. Acompanyar el mapa d'una breu explicació, si escau.

Fent una valoració dels mapes conceptuals presentats, podem observar que hi ha una gran variabilitat en l'elaboració d'aquests. No hi ha un únic patró que determini la forma de fer el mapa, perquè es tracta de representacions mentals molt individuals, ja que expressen una forma personalitzada i intransferible d'interrelació de coneixements.

Alguns mapes conceptuals no s'ajusten de manera estricta a la construcció i elaboració perquè no s'identifiquen explícitament les paraules de nexa entre els conceptes, però són prou significatius i elaborats per dir que no són simplement esquemes o guies.

### *El treball d'integració*

El treball d'integració és un treball que l'estudiant ha de fer durant cada ABP i que és el resultat de l'aprenentatge dels conceptes teòrics i del procés que ha acompanyat.

nyat l'assoliment de les habilitats proposades en el mòdul. L'alumne ha d'elaborar un text que integri els continguts bàsics i l'anàlisi crítica dels continguts. Escriure, redactar i elaborar un treball d'aquestes dimensions permet a l'estudiant aturar-se i fer-se conscient de la qualitat dels aprenentatges generats. Són aprenentatges no sols conceptuals i teòrics, sinó també de procediment avaluatiu.

Cada treball és diferent i representa la vivència particular del procés d'aprenentatge. Els estudiants posen de manifest que la realització d'aquest treball és un procés complex i molt diferent de la majoria de treballs presentats durant la carrera, en què es permet la creativitat en la presentació i descripció dels aprenentatges adquirits.

### *Característiques dels casos o situacions d'aprenentatge en l'ABP*

L'ABP tindrà èxit en la mesura que la situació d'aprenentatge presentada als alumnes sigui de qualitat. La situació o l'escenari ha de permetre la consecució d'uns objectius d'aprenentatge en una àrea determinada d'estudi.

Els escenaris es presenten d'una manera que motivi l'estudiant i estigui relacionada amb els seus interessos, que estimulin discussions, que presentin solucions alternatives i fomentin el pensament analític. Els escenaris, a més a més, han de promoure la participació del grup i generar la necessitat d'acudir a diverses fonts d'informació i la utilització de diversos recursos d'aprenentatge. La complexitat dels problemes s'ha ajustat al nivell de comprensió i aprenentatge de l'estudiant.

Els problemes s'han dissenyat perquè fomentin la presa de decisions que són necessàries per a la resolució dels problemes.

Els objectius d'aprenentatge relacionats amb els continguts específics de la matèria han de presentar-se en el context de l'escenari i permetre la seva integració mitjançant l'anàlisi i la cerca de respostes.

La construcció de problemes en l'ABP és una tasca molt important que constitueix un punt determinant per a l'èxit de la metodologia. Es docents han de definir clarament els objectius d'aprenentatge i crear situacions engrescadores, motivadores i atractives per als estudiants, i que permetin desenvolupar les competències prèviament establertes en un temps limitat. S'ha d'intentar ajustar la complexitat del problema i la quantitat d'objectius a la possibilitat real de desenvolupament.

Com a exemple d'escenaris o situacions d'aprenentatge, presentem la versió abreujada d'uns dels casos més escollits pels alumnes en el curs acadèmic 2005-2006.

**Cas ABP: La boda del siglo.**

Hace muchos años que no ocurría un hecho que atrajera tanto la atención en la localidad de Reus; todo el barrio espera ansioso la boda de Nuria y Paco. Pero, ¿por qué tanta expectación? Simplemente porque esta vez los novios no son nada convencionales:

Nuria, soltera de setenta y cinco años y Paco, andaluz, viudo de ochenta años, han decidido casarse para disfrutar juntos los últimos años de sus vidas.

Suenan las campanas. «¡Que vivan los novios!» En medio de tal felicidad, Rosa, que es enfermera y a su vez hija de Paco, se detiene y piensa: «¿Qué puedo hacer para ayudarles a vivir de la mejor forma estos años de vida?»

**Cas ABP: El camí d'Urtx a Puigcerdà. Quan la vida arriba al final.**

Avui, el metge ha trucat a la Sofia per informar-la que en Narcís ha fet una hemorràgia cerebral i està en estat de coma. En Narcís és el seu pare, té vuitanta-cinc anys i és vidu.

La Sofia pensa que no podrà suportar veure morir el seu pare. Vol que es lluiti fins al final. Demana que li posin una sonda perquè pugui menjar, i que l'ajudin a respirar amb una màquina... Encara tenen moltes coses a dir-se. Li vénen al cap records de quan va morir la seva mare; va ser un procés molt dolorós.

Tota aquesta situació l'està desbordant, i la Sofia no aconsegueix analitzar la situació des d'una altra perspectiva.

La infermera d'en Narcís no para de preguntar-se quina seria la millor decisió per a tots. S'apropa a la Sofia i, tot mirant-la als ulls, li diu: «Hauríem de seure i parlar.»

***Sistema d'avaluació***

En la planificació i el disseny del mòdul transversal hem dedicat molt d'esforç i entusiasme a la confecció d'un sistema d'avaluació que encaixi amb la seva filosofia pedagògica, ja que pensem que actualment la concepció de l'avaluació necessita ser més profunda i amb una finalitat més complexa.

Es tracta d'avaluar l'aprenentatge de l'estudiant en el sentit ampli, a la vegada que es promou que sigui el mateix estudiant agent actiu de la seva pròpia avaluació. Aquests plantejaments actuals passen per superar la concepció d'una avaluació puntual, per incloure el seguiment de l'estudiant mitjançant l'avaluació continuada i formativa, basada en la idea d'avaluació com a procés de formació compartit entre estudiants i professors.

El mapa avaluatiu del MT està configurat per l'avaluació per part del mateix estudiant i per la que realitza el tutor/professor, amb l'objectiu d'establir una relació de sinergia positiva per a la recerca de noves àrees de millora. L'estudiant té un paper fonamental en l'avaluació i ha de coresponsabilitzar-se en la consecució d'un bon sistema d'aprenentatge.

L'avaluació del MT es basa en els següents sistemes avaluatius:

- El treball continuat realitzat per l'estudiant que demostra el procés d'aprenentatge de competències transversals i específiques que s'esdevé a les sessions de tutories i que s'avalua mitjançant l'avaluació de l'estudiant per part del tutor, l'autoavaluació del mateix estudiant i la coavaluació per part dels companys.
- La consecució dels objectius d'aprenentatge que representen l'adquisició, majoritàriament, dels coneixements específics, i la seva interrelació i aplicació en el cas i situacions similars, que s'avaluen mitjançant el treball d'integració i els mapes conceptuals.

Per realitzar l'avaluació d'aquests dos blocs, s'han dissenyat documents d'avaluació específics tant per al procés com per a les activitats d'aprenentatge (treball d'integració i mapa conceptual). En el procés d'ABP, portat a terme en les sessions de tutories, s'avaluen, entre altres competències, la responsabilitat, l'anàlisi crítica de les fonts documentals, la comunicació oral, la iniciativa, l'autoaprenentatge, etc. En el treball d'integració, per exemple, s'avalua la descripció de les idees bàsiques dels objectius d'aprenentatge del programa, l'argumentació de les decisions i la integració en el text de casos similars i/o experiències prèvies. Pel que fa al mapa conceptual, hi ha variables com la interrelació dels coneixements, la creativitat o la capacitat de defensa d'aquest.

En el MT l'avaluació del tutor per part de l'estudiant es configura com un eix més. En aquest sistema és molt important, també, comptar amb la informació i valoració que ens pugui donar l'estudiant respecte del paper del tutor com a guia i facilitador del seu aprenentatge. Donar oportunitats perquè el tutor sigui avaluat en les mateixes condicions que l'estudiant ens ha semblat un bon pas de coherència i sinceritat.

Prèviament a l'elaboració dels criteris d'avaluació docent, hem hagut de determinar quines són les tasques i responsabilitats docents en les sessions d'ABP.

S'avalua que el tutor hagi estat capaç de:

- Fer preguntes que motivin l'estudiant cap a l'aprenentatge.
- Garantir la participació i l'intercanvi d'idees de tots els membres del grup.
- Crear una atmosfera de confiança i respecte durant les sessions.
- Promoure el pensament crític, la solució de problemes i la presa de decisions.
- Ajudar el grup a elaborar pla de treball coherent amb els objectius d'aprenentatge.
- Gestionar de manera eficaç la dinàmica del grup.

L'avaluació, per tant, es configura com una part integradora, formativa i coherent amb els objectius plantejats per l'aprenentatge de l'estudiant i per la millora de la qualitat docent.

### *Conclusions i nous reptes*

Primer de tot, volem destacar que, per a nosaltres, professores d'infermeria, l'empena cap a aquesta nova cultura docent neix de la particular inquietud per a la millora contínua de la formació universitària, i resulta d'un treball constant de reflexió i anàlisi. Pensem que liderar projectes d'innovació educativa requereix per part del docent d'una actitud oberta i crítica, de repensar-se en relació amb les pròpies competències docents.

D'altra banda, segons la nostra opinió, i sobre la base de dades aportades pels estudiants en les sessions d'avaluació, **bona part de l'èxit d'aquesta experiència passa perquè l'estudiant valori de manera positiva la coherència entre l'adquisició de les seves competències i l'avaluació d'aquestes**. Aspecte que creiem que s'assoleix mitjançant el model d'avaluació exposat i les competències escollides en el mateix perfil.

Respecte al desenvolupament de les competències docents en el procés d'ABP i les sessions de tutories, són diverses les àrees que el tutor identifica com a més significatives, entre elles **«promoure el pensament crític i la presa de decisions» per part dels estudiants; aquesta és una de les competències considerades més importants per al futur professional però alhora una de les que presenta més dificultat per als tutors**.

També es destaca com a competència altament significativa el canvi d'un paper de professor més tradicional centrat en l'aportació de coneixement mitjançant una actitud directiva cap a un paper facilitador/guia d'aprenentatges. Aquest procés de canvi és viscut en diferents graus d'intensitat pels tutors i tots manifestem la necessitat de formació pedagògica en aquest àmbit.

Un altre dels canvis destacats que creiem que ha sorgit de la nostra experiència es basa en el canvi que suposa aprendre a no donar el contingut teòric, sinó que els estudiants siguin capaços d'adquirir-lo, aprendre a callar, a no dir, però a la vegada fer preguntes en moments significatius, aprendre a escoltar activament i a ser altament assertius en els comentaris avaluatius.

Altres elements que els docents hem identificat com a tasques de més dificultat són la construcció de problemes en ABP, la gestió del temps en les sessions de tutories i el fet de ser capaços d'afavorir el coneixement profund i relacionat de les àrees d'estudi per part de l'estudiant sabent sent alhora expert en la matèria.

De la mateixa manera, la formació pedagògica que hem seguit els tutors ens permet reafirmar-nos en el paper de tutor d'ABP centrat en un model que facilita l'autoaprenentatge i l'autoresponsabilitat de l'estudiant.

Per als estudiants l'experiència en l'ABP també ha estat un canvi destacat, sobretot pel que fa referència al seu paper com a estudiant. Aquest canvi de paper el viuen

amb dualitat. Aquesta ambivalència es manifesta, per exemple, a demanar certa autonomia en l'aprenentatge i després tenir dificultats a agafar el paper protagonista a l'hora de gestionar de manera autònoma i responsable aquest aprenentatge.

A la vegada, experimenten dificultats pel treball continuat durant un període de temps llarg i expressen dubtes en les seues aprenentatges, sobretot quan no visualitzen uns resultats immediats en quantitat de contingut, quan valoren que no avancen ràpidament en l'adquisició de continguts perquè es dedica massa temps a l'anàlisi i a la seua reflexió, cosa que per a ells no és tan important.

Certs estudiants justifiquen en la seua personalitat les dificultats que poden tenir per desenvolupar algunes de les habilitats interpersonals i de comunicació, o bé l'anàlisi crítica i la capacitat d'autoavaluació, sense tenir en compte que són habilitats que es poden aprendre i millorar i que justament el model d'ABP és una plataforma d'ensenyament-aprenentatge idònia per a aquestes.

Segons les opinions dels estudiants, són diferents els elements que valoren positivament del mòdul transversal, entre ells el fet que veuen recompensat l'esforç de treball individual en el creixement del grup, també donen importància a l'aprenentatge de l'anàlisi clínica de les situacions, la recerca i selecció de documents referents, així com la millora en l'expressió oral i l'argumentació de les seues opinions.

**Així mateix per als estudiants resulta sorprenent aprendre de les avaluacions dels companys, del tutor i d'ells mateixos en relació amb el propi procés d'aprenentatge, ja que fins ara aquesta possibilitat no la tenien en consideració com un aspecte formal de la seua formació.**

L'elaboració d'aquestes conclusions ens permeten resignificar l'experiència i resituar-nos cap a nous compromisos docents.

Entre aquests nous reptes, volem remarcar:

1. L'èmfasi a anar adaptant el MT a les necessitats d'ensenyament-aprenentatge davant dels nous canvis com seran el pas a estudis de grau.
2. Restar oberts per tal de respondre de manera flexible i coherent tant en el context institucional com en la mateixa dinàmica docent.
3. Continuar mantenint les xarxes de col·laboració entre docents que participen d'experiències d'innovació docent en ABP i, finalment però no menys important,
4. Anar avançant gràcies als resultats de la recerca que estem portant a terme.

Per acabar, desitgem convidar-vos a fer realitat l'ABP a les aules universitàries, en els currículums i en la cultura docent. També, fer-vos participants de la valoració dels estudiants sobre aquesta experiència d'aprenentatge mútua:

*...esta forma de trabajar me ha enseñado a superarme en primer lugar, a deshacerme un poco de mi pánico escénico, a colaborar en grupo de forma constante, a conocer diferentes perspectivas a la hora de exponer opiniones y aprender a opinar tanto de forma positiva como negativa, aunque esta última me resulte un poco más difícil...*

*...los estudiantes, junto con sus compañeros, aprenden conjuntamente, se nutren entre sí, teniendo de guía al profesor, cambiando el modelo de enseñanza-aprendizaje magistral por uno más participativo...*

*...Es una asignatura dura, por el exceso de trabajo y la complejidad de los trabajos, pero la realidad es que es la asignatura que más satisfacción me ha dado durante el curso, ya que se fomenta el sentimiento de superación y aprendizaje en cada clase...*

## Bibliografía

- ARADILLA, A.; TORT, G. 2006. *Módulo transversal en enfermería geriátrica y comunitaria. El aprendizaje basado en problemas como oportunidad para un aprendizaje compartido*. Bellaterra: Colección Materiales 180. Universitat Autònoma de Barcelona
- BRANDA, L. 2001. «Aprendizaje basado en problemas centrado en el estudiante, orientado a la comunidad». A: *Aportes para un cambio curricular en Argentina 2001*. Jornadas de cambio curricular de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires. Organización Panamericana de la salud; 79-101
- DELVA, D. (coord.). *Problem-based learning. Student/Tutor handbook. Phase II Queen's University*. Disponible a: <http://meds.queensu.ca/pbl/assets/pblhndbk2006.pdf> [10-07-2008]
- FONT, A. 2003. «Una experiencia de autoevaluación y evaluación negociada en un contexto de aprendizaje basado en problemas (ABP)». *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*; 3(2): 100-112.
- INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY. *El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica. Las Estrategias y técnicas didácticas en el Rediseño*. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica. Obtingut el dia 14 de març de 2006 des de: <http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/>
- TORT, G.; ARADILLA, A. 2006. *El profesor de 2010. Reflexiones sobre las competencias docentes en el nuevo espacio de Educación Superior: a propósito de un modelo transversal en ABP*. Comunicació oral en el IV Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació, Barcelona.
- TORT, G.; ARADILLA, A. 2008. *El aprendizaje y evaluación por competencias: resultados de un proyecto de integración curricular en ABP*. Comunicació oral presentada en el V Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació, Lleida.



## 6. L'aprenentatge basat en problemes en un Currículum d'Infermeria Integrat per Competències Experiència de l'Escola Universitària d'Infermeria Vall d'Hebron

Maria Cònsul Giribet i Rosa M. Torrens Sigalés

L'experiència d'innovació que descrivim té com a nuclis vertebradors: el desenvolupament de tot el currículum d'infermeria integrat a partir de les competències infermeres i l'aprenentatge basat en problemes com a principal estratègia metodològica.

### **Per què un currículum d'infermeria integrat?**

Considerant que la infermera treballa amb situacions complexes en què intervenen elements multifactorials i que necessita una visió holística de la persona, vam creure que era coherent plantejar un currículum integrat trencant amb l'estructura poc cohesionadora de les assignatures, perquè ens condueixen a un saber massa parcialitzat, que dificulta una visió integral i multidisciplinària de la pràctica infermera.

### **Per què a partir de les competències infermeres?**

Perquè són el que s'espera que l'estudiant sigui capaç d'assolir en finalitzar la seva formació i, a més, són el que dóna sentit al «**què**» s'ha de saber, «**com**» i «**per a què**».

### **Per què amb l'aprenentatge basat en problemes com a principal estratègia docent?**

Perquè aquest mètode s'ajusta d'una manera coherent a les necessitats sorgides d'un model integrat per competències. Amb l'ABP l'estudiant aprèn a partir dels problemes que la mateixa infermera haurà d'afrontar: problemes complexos i multidisciplinaris.

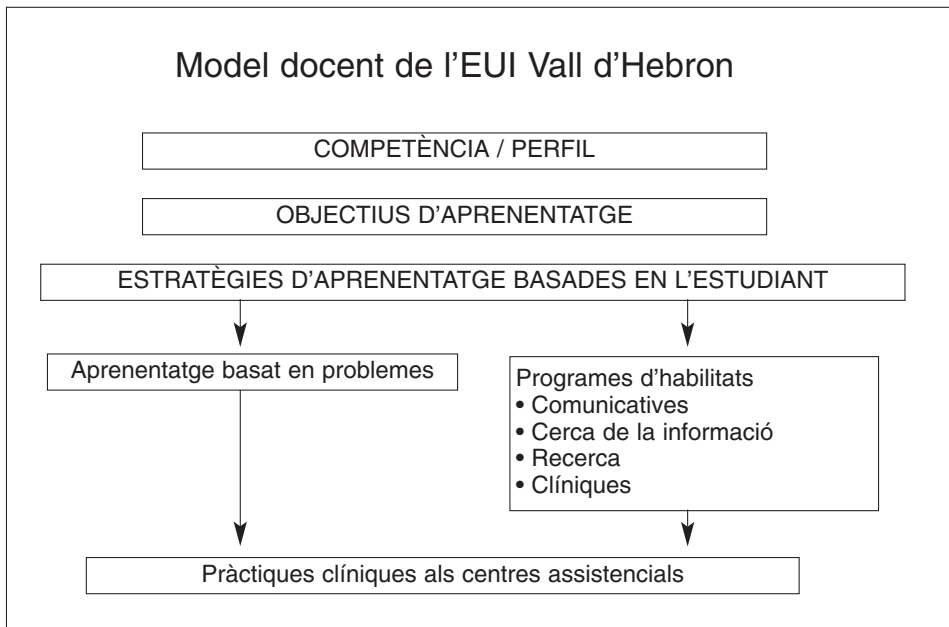
Aquesta innovació va iniciar-se en el curs acadèmic 2002-2003 després d'un període de formació de tot el professorat i després d'haver experimentat amb una prova pilot que va servir perquè els docents s'iniciessin en el paper de tutor facilitador.

Així doncs, a l'Escola Universitària d'Infermeria Vall d'Hebron (EUI de Vall d'Hebron), el currículum no està desglossat en assignatures, sinó que, partint de les competències infermeres, s'han desenvolupat els objectius generals i específics que

cal assolir, com a garant, per tal d'arribar a tenir els coneixements, les habilitats i les actituds del paper d'infermer.

Les assignatures només estan presents, de manera administrativa, en el moment de la matrícula i en el desglossament de la nota final. Tot el currículum es desenvolupa mitjançant les estratègies següents:

- Tutories d'ABP.
- Programes d'habilitats:
  - a) cerca d'informació i lectura crítica,
  - b) comunicació,
  - c) clíniques i
  - d) recerca.
- Pràctiques clíniques als centres assistencials (Figura 1).



**Figura 1.** Model docent de l'EUI de Vall d'Hebron.

## Les competències

Les competències infermeres que vam adoptat són les que el Consell Català d'Especialitats en Ciències de la Salut va definir i publicar coincidint en el temps en què estàvem gestant el canvi.

1. Tenir cura de les persones, de la família i de la comunitat amb necessitats de salut, mitjançant un model infermer i un procés de cures.
2. Col·laborar en la promoció de la salut i en la prevenció de la malaltia.
3. Gestionar la qualitat del procés del seu treball.
4. Mantenir actualitzats els seus coneixements i habilitats amb capacitat per tractar situacions noves i integrar els resultats de la recerca i/o les experiències documentades en la presa de decisions.
5. Mantenir unes relacions interpersonals a través d'una comunicació eficaç, efectiva i positiva, amb la persona, la família, els grups i l'equip de treball.
6. Incorporar a la pràctica els principis ètics i legals que guien la professió.

Les dues primeres són específiques de la professió infermera i les quatre restants entren a formar part de les competències transversals que han de tenir tots els titulats universitaris.

Aquestes competències es desenvolupen establint xarxes de connexió i integració entre les diferents àrees de coneixement. L'ABP, els programes d'habilitats i les pràctiques clíniques són les eines clau per assolir-les.

A hores d'ara, hem pogut constatar que, si bé el nou Pla d'Estudis de Grau planteja una nova definició de les competències i una nova formulació i/o desglossament d'aquestes, no s'allunyen substancialment de les que havíem adoptat. Sens dubte, el nostre recorregut i la nostra experiència d'aquests anys de treballar amb competències ens faciliten l'adaptació als nous programes de grau.

## Els objectius d'aprenentatge

Un model per competències requereix un esforç d'integració molt gran que s'ha fet palès a l'hora de definir els objectius. El primer que havíem de fer, per iniciar el canvi, era substituir els objectius de les assignatures per uns altres de derivats de les competències. Per fer-ho calia identificar els principis i conceptes que les emmarquen.

El bagatge de la cultura de les assignatures ens ha pesat molt a l'hora de la integració de les matèries. Això ens va fer anar més directes als objectius i deixar en un segon terme l'exercici de definir els principis i conceptes.

Tot i tenir molt clar que la integració no era la suma de les parts, en el primer exercici de definir els objectius per cursos, les reticències per no perdre res del que teníem ens va fer sumar més que no pas integrar. El primer intent d'integració ens va portar a definir un volum d'objectius tan gran (més de dos-cents) que va fer-ne impossible la gestió i assolir-los.

Una primera revisió els va reduir a la meitat i ara (després de tres promocions i d'haver aconseguit més tranquil·litat pel que fa al fet de perdre i guanyar en continguts i control) s'està duent a terme una segona revisió més sistematitzada i acurada per tenir desglossats els elements següents: la definició general, la dels objectius intermedis i la dels específics que ens han de donar els criteris per a l'avaluació.

En el moment actual tenim definits els principis i conceptes que emmarquen cada una de les competències. Un exercici molt valuós per poder treballar amb una bona base la revisió sistemàtica dels objectius per cursos. Cal destacar també que, a hores d'ara, s'han identificat els objectius que caldria assolir en cada una de les unitats en què està organitzada l'estructura del currículum.

La valoració que fem d'aquest procés és que, malgrat que hagi estat lent i complex, les sessions de treball conjunt de l'equip de professorat, per a la revisió i el consens dels objectius d'aprenentatge, han estat cabdals per vèncer les resistències inherents a qualsevol canvi. El pas d'un currículum fragmentat per assignatures a un altre d'integrat per competències no és fàcil.

L'equip docent de l'EUI Vall d'Hebron continua amb el seu repte de revisió sistemàtica que va fent per tal d'aconseguir que els objectius d'aprenentatge siguin coherents amb la competència esperada, assolibles i avaluable.

## Organització de l'ABP

Amb l'ABP les competències i els objectius es desenvolupen establint una xarxa que connecta i integra diferents àrees de coneixement. El treball grupal de la tutoria permet a l'estudiant explorar i comunicar el coneixement, interrelacionar i aprendre entre iguals, gestionar-ne el procés d'aprenentatge i avaluar la consecució dels objectius.

L'organització de les tutories d'ABP està condicionada per la relació teoria-pràctica inherent als crèdits del pla d'estudis. Això ha permès optar per un ABP en grups reduïts de 8 estudiants amb un/a tutor/a. Les tutories es desenvolupen en dues sessions setmanals de tres hores cadascuna i es dediquen tres sessions per a cada situació/problema. Es treballen 16 situacions a primer, 11 a segon, i 8 a tercer, a més de les utilitzades en les proves escrites. D'aquestes, n'hi ha una en cada unitat d'avaluació (Quadre 1).

En cada unitat es formen nous grups que es configuren de manera aleatòria amb un programa informàtic per preservar que l'estudiant tingui l'oportunitat de treballar amb diferents companys i un altre tutor facilitador.

**Quadre 1.** Relació d'estudiants, unitats i situacions d'ABP

Curs	Estudiants	Grups	Situacions	Unitats
Primer	90	11	16	3
Segon	90	11	11	2
Tercer	90	11	7	1

Si en l'ABP les situacions i/o els problemes són la peça clau per dirigir l'aprenentatge, en el cas d'un currículum integrat per competències les situacions han de garantir també: la progressió, la coherència i la complexitat de les diferents àrees de coneixement en els nivells curriculars de primer, segon i tercer curs.

La condició intrínseca del seu contingut és que la situació/problema ha de tenir relació amb la vida real dins de l'àmbit de la professió infermera. Si bé tot el professorat pot proposar situacions, una comissió formada per quatre professores és l'encarregada de revisar-les, d'avaluar-ne el valor educatiu, de millorar-ne l'orientació vers els objectius i de proposar una nova formulació, si escau. Actualment es disposa d'un banc de més de 100 situacions.

Per a l'avaluació de les situacions, hem pres com a punt de partida la graella dissenyada pel professor Luis Branda. Amb aquest recurs, n'hem valorat el valor educatiu, la prioritat i la pertinença. Per a la seva gestió, en les diferents unitats i proves de coneixement, comptem amb una base de dades on s'identifiquen amb paraules clau.

### Exemple de situació/problema

#### Si no fumo m'engreixo

L'Àngela és una noia de 17 anys que pateix d'amigdalitis amb una certa freqüència. En aquesta ocasió, el metge li ha receptat un antibiòtic i, sobretot, que deixi de fumar.

Ha fet el tractament, però no ha deixat de fumar, perquè, segons ella, quan deixa de fumar li augmenta la gana i s'engreixa.

Al cap de tres setmanes d'haver acabat el tractament amb antibiòtics, torna a tenir les amígdals inflamades i amb plaques de pus.

Durant aquests anys d'experiència, la temàtica i la complexitat progressiva de les situacions/problemes han estat els elements que han marcat les unitats d'aprenentatge i el seu contingut. Però, a partir d'ara i amb la darrera revisió dels objectius, són aquests els que orienten la progressió de l'aprenentatge en les unitats.

Amb la revisió que s'ha fet de les situacions, hem vist que, per formular-les, cal, a més de la guia dels objectius, la visió de l'expert per donar-ne un sentit real i coherent.

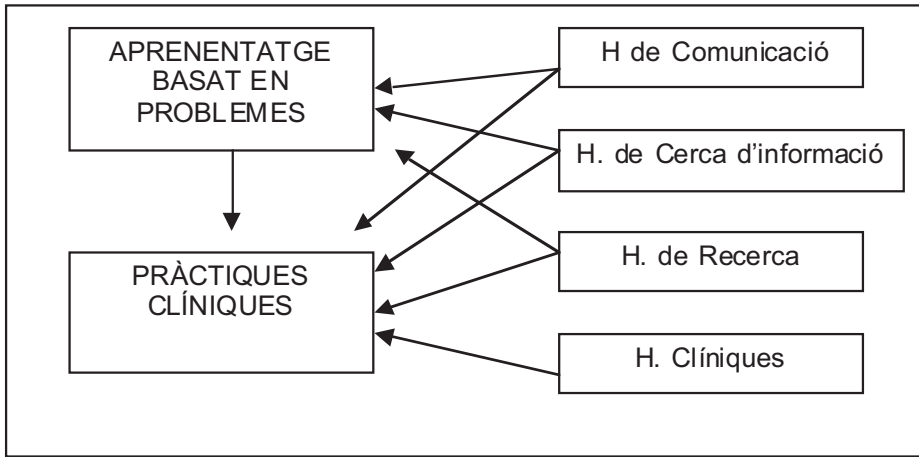
### Programes d'habilitats

Amb els programes d'habilitats es potencien les capacitats d'actuació integrant alhora l'àrea cognitiva, la psicomotora, la social, els valors i les actituds. Van ser dissenyats per donar suport a la resta d'estratègies docents. Tots aquest programes s'i-

nicien a primer curs i continuen de manera transversal al llarg dels tres cursos. Les habilitats que es pretenen són:

- **De comunicació.** Aquest programa permet que l'estudiant adquireixi habilitats relatives a la comunicació relacionades amb la competència 5 del perfil professional: «*Mantenir unes relacions interpersonals a través d'una comunicació eficaç. Efectiva i positiva, amb la persona, la família, els grups i l'equip de treball*». La metodologia utilitzada és experiencial i analítica, i es desenvolupa amb grups de 12-15 estudiants. Fer-ho així permet posar en pràctica el patró de la comunicació humana, les habilitats relacionals, la retroalimentació en la comunicació i les tècniques per a la resolució de problemes, entre d'altres.
- **De cerca de la informació i lectura crítica.** Aquest programa permet donar a l'estudiant l'oportunitat de treballar les habilitats perquè pugui assolir la competència 4 del perfil professional: «*Mantenir actualitzats els seus coneixements i habilitats amb capacitat per tractar situacions noves i integrar els resultats de la recerca i/o les experiències documentades en la presa de decisions*». El seu objectiu és que l'estudiant sigui capaç de buscar, analitzar i gestionar, de manera sistemàtica, la informació relacionada amb les preguntes que es planteja. El grup és de 15 estudiants.
- **De recerca.** Aquest programa se segueix en paral·lel amb l'anterior de cerca d'informació i permet l'oportunitat que l'estudiant adquireixi les habilitats necessàries per poder assolir també la competència 4 del perfil professional. Es treballa l'elaboració d'un projecte de recerca que els estudiants han de presentar a tercer curs. El grup és el mateix que en el programa de Cerca que se subdivideix en 5 grups de 3 estudiants per a la realització i presentació del projecte.
- **Clíniques.** Aquest programa permet que l'estudiant adquireixi les habilitats i destreses necessàries perquè assoleixi les competències 1 i 2: «*Tenir cura de les persones, de la família i de la comunitat amb necessitats de salut, mitjançant un model infermer i un procés de cures. Col·laborar en la promoció de la salut i en la prevenció de la malaltia*». L'objectiu que es pretén és que mitjançant situacions simulades l'estudiant adquireixi habilitats clíniques abans de la realització de les pràctiques assistencials. El grup és d'11 estudiants.

Amb l'experiència acumulada en aquest procés de canvi docent, ens ha fet adonar que els programes d'habilitats tenen, sens dubte, un gran valor de suport i són un recurs metodològic que complementa les dues estratègies amb més pes curricular: l'ABP i les pràctiques clíniques, tal com reflecteix l'esquema següent.



## Pràctiques clíniques

L'aprenentatge basat en competències ha de considerar l'oportunitat que l'estudiant pugui posar en joc els coneixements, les actituds, les habilitats i els valors per resoldre problemes en una situació real. Això sols es dona en el context de la pràctica clínica assistencial. En les pràctiques clíniques l'estudiant, acompanyat d'un professional (infermera-tutora), posa en marxa el procés reflexiu d'anàlisi i de judici crític de la mateixa pràctica.

Les pràctiques clíniques s'organitzen amb complexitat progressiva d'acord amb els objectius corresponents a cada una de les unitats i segons el pes corresponent dels crèdits assignats a cada curs. L'estudiant de primer les realitza durant cinc setmanes a l'atenció hospitalària i/o sociosanitària; el de segon, catorze setmanes entre l'atenció hospitalària i la primària, i el de tercer, vint-i-dues setmanes entre l'atenció hospitalària i la primària.

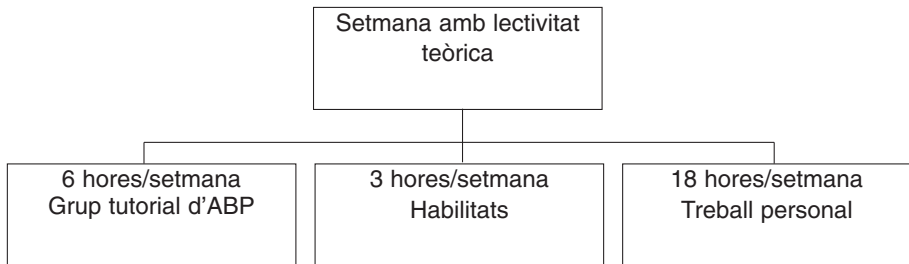
En tot aquest procés el gran repte que tenim és de trobar la coherència de les pràctiques clíniques amb la filosofia d'un Aprenentatge Basat en Competències, centrada en l'estudiant i amb una gestió autònoma del seu procés. En aquest sentit, el que s'ha de preservar és que l'avaluació sigui significativa, que permeti a l'estudiant reflexionar sobre la pròpia pràctica i gestionar el seu progrés de competència.

En aquesta línia, sempre hem cregut que la Carpeta d'Aprenentatge, a més de ser considerada una potent estratègia d'avaluació, pot ser també una bona eina de gestió autònoma del seu aprenentatge. Amb aquesta carpeta, l'estudiant pot documentar el seu progrés, fer evidents les competències desenvolupades i, sobretot, disposar d'elements d'encontre amb la infermera tutora de pràctiques per tal de reflexionar plegades sobre la qualitat de les cures infermeres i del seu progrés competencial.

## Pes de les activitats

Tot i que a hores d'ara encara no tenim adaptat el pla docent amb els crèdits ECTS (European Credit Transfer System), l'activitat acadèmica que s'està programant està totalment integrada dia a dia amb el «treball personal de l'estudiant». El temps que l'alumne dedica a l'estudi està explicitat en la programació per tal que sigui conscient de quin és el temps mínim necessari per assolir amb èxit els objectius proposats.

Segons el criteri que va establir-se des de la coordinació i planificació docent, aquest càlcul va ser teòric i aleatori. Actualment, però, el tenim comptabilitzat tenint en compte també el criteri dels estudiants (Figura 3).



**Figura 3.** Dedicació de l'estudiant.

El treball personal es comptabilitza tenint en compte que l'estudiant dedica dues hores de treball individual per cada una de tutoria ABP (2:1), i una hora per les d'habilitats(1:1).

## Avaluació

L'avaluació l'hem considerada una estratègia més del procés formatiu perquè l'estudiant pugui controlar el seu procés i el seu progrés.

L'avaluació de cada una de les tipologies docents està determinada per la seva idiosincràsia:

- **En el grup tutorial d'ABP** s'avalua al final de cada sessió i més exhaustivament en finalitzar la situació/problema. Per fer-ho ens servim d'un document que considera quatre dimensions: la responsabilitat, les habilitats d'aprenentatge, la comunicació i les relacions interpersonals. En cada unitat (de 9 a 10 setmanes) es generen tres avaluacions: la diagnòstica a l'inici i dues de formatives al llarg de la unitat.
- **Les proves escrites** es realitzen en dues etapes. En la primera es presenta una



situació que l'estudiant ha d'analitzar per veure quins aspectes són rellevants; n'haurà d'elegir un i haurà de proposar hipòtesis explicatives que justifiquin la seva elecció en funció dels objectius del curs corresponent. En la segona etapa, que té lloc quatre dies després, l'estudiant haurà de contestar per escrit 3 o 4 preguntes de coneixements plantejades pels experts i relacionades amb les hipòtesis que ha plantejat i amb el pla de treball dissenyat.

- **Els programes d'habilitats** de comunicació, de cerca d'informació, de recerca i clíniques tenen sistemes d'avaluació diferents i són adaptats a les seves característiques.
- **Les pràctiques clíniques** són avaluades per una infermera tutora que cada estudiant té assignada per a la seva tutela.

## Avaluació i nota final

Tot i tenir un currículum integrat, en finalitzar el curs, hem de posar notes per assignatures. Per decidir els criteris de les qualificacions corresponents es constitueix una comissió qualificadora que, a més de qualificar, estudia i proposa les estratègies d'ajuda i/o recuperació més adients a cada cas.

## Perfil de l'estudiant

El 80% dels estudiants que es matriculen a l'EU d'Infermeria de Vall Hebron han elegit estudiar infermeria en primera opció. Aquest fet configura un perfil amb una predisposició positiva per a l'estudi de les diferents àrees de coneixement relacionades amb el saber infermer.

Una altra dada que cal tenir en compte és que la nota de tall de la preinscripció universitària per matricular-se a l'EUI de Vall d'Hebron és mitjana/alta.

Abans de formalitzar la matrícula (bé amb sessions plenàries, bé de manera individual) els estudiants reben una informació acurada de la metodologia docent i de les exigències inherents: presencialitat, treball personal, responsabilitat de la gestió autònoma dels aprenentatges i sistemes d'avaluació. El fet de tenir aquesta informació de manera detallada i directa el considerem cabdal perquè l'estudiant comenci a prendre consciència que haurà d'afrontar els requeriments de dedicació i gestió autònoma.

## La formació dels docents

La formació dels docents ha estat una de les premisses imprescindibles abans d'iniciar el canvi. El professor Luis Branda, com a expert i persona aliena al grup, va tutelar tot aquest procés. El disseny de la formació es considerava bàsic tant per afrontar un canvi de rol com per confeccionar tot el suport de documents docents:

els objectius d'aprenentatge, les situacions/problemes, l'avaluació i la programació.

La formació va iniciar-se amb un curs d'aprenentatge experiencial en què tots vam tenir l'oportunitat, amb sessions d'ABP, d'actuar com a alumnes, com a tutors i com a observadors participatius.

- Com a alumnes: vam experimentar l'aprenentatge del canvi de rol de l'alumne mitjançant el descobriment i l'exploració del mètode, la seva excel·lència i les seves dificultats.
- Com a tutores: ens vam adonar que havíem de fer un llarg recorregut pels desaprenentatges i adquirir les habilitats del nou rol facilitador.
- Com a observadores participatives: vam descobrir la riquesa que hi ha en les discussions entre iguals i que el canvi de rol ens obligava a centrar-nos en l'ajuda pedagògica i en la guia i la reflexió sobre la pròpia actuació.

Totes aquestes reflexions ens van portar a establir ponts entre el que l'estudiant sap i el que ha de saber, a més de trobar recursos pedagògics adequats per poder-lo acompanyar en aquest trajecte d'aprenentatge i desenvolupament personal.

Des de la direcció es va considerar la necessitat que tot el professorat tingués l'oportunitat de realitzar la formació i la capacitació del rol de tutor. Aquesta ha estat la premissa fonamental per exercir com a tutor d'ABP.

Si bé aquesta ha estat la formació formal i regulada, la implementació progressiva en els diferents cursos de la titulació va anar afavorint que les sessions de treball, amb totes les tutores per compartir experiències, es convertissin també en un motor de formació tant per al professorat amb més experiència com per als més novells.

## Valoració de l'experiència

Una primera valoració subjectiva ens porta a la percepció positiva del canvi per part de docents, estudiants i infermeres assistencials tutores de pràctiques.

Per part dels docents, hi ha una visió positiva de l'estudiant en relació amb la responsabilitat, capacitat i autonomia per aprendre. Es percep una gran implicació dels estudiants pel que fa a gestionar l'aprenentatge. Cal dir també que, alhora, aquests mateixos aspectes són percebuts com una càrrega de complexitat difícil de gestionar.

Els professionals que acompanyen els estudiants en pràctiques perceben que s'integren ràpidament a la dinàmica assistencial i que saben gestionar eficaçment les habilitats, els coneixements i les actituds per afrontar els problemes amb una visió integral. Malgrat això, sovint a les infermeres assistencials els preocupa que els estudiants no tinguin coneixements específics en certes temàtiques que encara no han explorat en una situació d'ABP.

Una visió més objectiva la tenim amb els resultats de les proves de l'Avaluació de la Competència Objectivada i Estructurada (ACOE), que realitza l'Institut d'Es-

tudis de la Salut, i amb la valoració de les supervisores de les unitats de l'Hospital Vall Hebron, on els estudiants formats amb ABP han debutat com a professionals.

Amb les ACOE s'han avaluat les tres primeres promocions. La tercera promoció formada en aquest canvi va obtenir uns resultats globals que es van situar un punt per sobre de la mitjana (79 estudiants de l'EUI de Vall d'Hebron, d'un total de 191 avaluats del conjunt de les Escoles d'Infermeria de Catalunya, van obtenir una puntuació de 58,2 sobre una mitjana de 57,2).

La valoració de les supervisores dels acabats de graduar en el primer treball com a professionals es va dur a terme mitjançant un qüestionari adaptat al context assistencial: d'un total de 83 estudiants de la segona promoció se'n van avaluar 23 (27,7%) contractats per fer substitucions d'estiu; 22 (95,65%) van ser avaluats globalment amb un satisfactori que es correspon a la nota qualitativa màxima, i 1 (4,35%) ho va fer amb un satisfactori amb reserves que es correspon a una nota d'aprobat. Aquesta avaluació es va complementar de manera descriptiva i oberta amb un seguit de comentaris sobre el professional novell. Les supervisores hi destacaven: la responsabilitat, l'adaptabilitat a persones i situacions, la capacitat per resoldre problemes, l'interès i la il·lusió per aprendre, l'interès pel treball, l'organització, les bones relacions interpersonals, l'assertivitat i l'empatia. Pel que fa als aspectes a millorar, hi destacaven: els dèficits propis d'un professional novell i la falta d'experiència.

Per acabar, voldríem destacar que l'experiència d'implantar un currículum totalment integrat amb l'ús de l'Aprenentatge Bbasat en Pproblemes ha estat per si mateix un aprenentatge enriquidor i suggerim que pot constituir per a altres programes un estímul per introduir innovacions.

## Bibliografia

- BRANDA, L. 1999. «Preparación de las situaciones problemáticas para el aprendizaje basado en problema». A: *El seminario sobre el aprendizaje basado en problemas, centrado en el estudiante y engrudos pequeños*. Barcelona: Institut d'Estudis de la Salut, document policopiat.
- CONSELL CATALÀ D'ESPECIALITATS EN CIÈNCIES DE LA SALUT. 1999. *Competències de la professió d'infermeria*. Barcelona.
- ESCUELA UNIVERSITARIA DE ENFERMERÍA VALL D'HEBRON. 2007. *Historia de un cambio: un currículo integrado con el aprendizaje basado en problemas*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana SAU.
- JUANOLA, M. D.; CÓNSUL, M.; LLOMPART, M. P.; BERNAUS, E.; ARRECIADO A. 2007. «Tiempo de trabajo personal de los alumnos con métodos de aprendizaje centrados en el estudiante». *Libro de ponencias: IX Conferencia Iberoamericana de Educación en Enfermería*. Toledo.
- VECCHI, C.; DEL VALLE, M.; GARCÍA DIÉGUEZ, M. 2003. «Evaluación de los Estudiantes». A: Gutiérrez RR (editor). *Programa de Medicina para la U.N.S. Planificación de una Carrera de Medicina basada en nuevos paradigmas*; 141-146. GS Impresiones, Güemes. Argentina.

