



<Article>

Millora de l'actuació docent del professorat de Matemàtiques

Antoni Benseny Ardiaca, Carme Cascante Canut, Joan Gispert Brasó i Ventura Verdú Solans.

Data de presentació: 09/12/2010

Data d'acceptació: 15/05/2012

Data de publicació: 04/07/2012

//Resum

Aquest article és fruit de la recerca duta a terme en el marc del projecte conjunt REDICE08, PID08, PID09 *Com motivar, com adequar l'avaluació continuada i com mesurar el treball a les assignatures de Matemàtiques* durant els cursos 2008-2009 i 2009-2010. El projecte aborda temes relacionats amb els resultats de les enquestes sobre l'actuació docent del professorat a l'ensenyament de Matemàtiques de la Universitat de Barcelona (UB), en què l'alumnat posa de manifest, en general, una baixa motivació del professorat i un elevat volum de feina en les assignatures.

Com a resultat de l'estudi i de la pràctica docent en les assignatures involucrades en el projecte citat abans, es desprèn que la motivació de l'alumnat s'aconsegueix sumant esforços en diferents direccions: d'una banda, cal una tria adequada i una bona comunicació dels continguts, que fomenti el diàleg amb l'alumnat; d'altra banda, cal que l'avaluació continuada presenti un esglaonament progressiu en la dificultat de les activitats no presencials i una atenció continuada a l'alumnat mentre les duu a terme. Finalment, cal quantificar la dedicació de l'alumnat a les diferents activitats no presencials, ja que serveix de gran ajuda al professorat a l'hora d'adequar-les a la dedicació requerida, i ponderar les diferents activitats d'avaluació acreditativa en la qualificació de forma proporcional a aquesta dedicació.

La motivació pren molta força com a element clau que cal tenir en compte en el bon desenvolupament de la docència universitària. L'alumnat motivat respon amb una més gran dedicació, cosa que comporta la integració de l'alumnat en les assignatures, millors resultats acadèmics i una millor motivació del professorat. Aquest cicle de motivació es va realimentant i va produint efectes molt positius tant en el professorat com en l'alumnat.

Una consideració final és que el camí per millorar la docència a Matemàtiques és, segurament, llarg. Tot i així, les reflexions i les actuacions fetes per un nombre considerable de professors de diferents disciplines i departaments de la Facultat de Matemàtiques són experiències que segurament serviran en moltes assignatures de Matemàtiques i d'altres ensenyaments.

//Mots clau

Docència, motivació, avaluació continuada, dedicació de l'alumnat.

// Referència recomanada

Benseny Ardiaca, A., Cascante Canut, C., Gispert Brasó, J. i Verdú Solans, V. (2012). Millora de l'actuació docent del professorat de Matemàtiques. [En línia] *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, Vol. 5, núm. 2, 1-21. Accesible a: <http://www.ub.edu/ice/reire.htm>

// Dades dels autors

Antoni Benseny Ardiaca - Carme Cascante Canut. Departament de Matemàtica Aplicada i Anàlisi, Facultat de Matemàtiques. Universitat de Barcelona. antoni.benseny@ub.edu; cascante@ub.edu

Joan Gispert Brasó- Ventura Verdú Solans. Departament de Probabilitat, Lògica Estadística, Facultat de Matemàtiques. Universitat de Barcelona. gispertb@ub.edu; v.verdu@ub.edu



1. Introducció

1.1 Antecedents

Els informes de les enquestes de la UB sobre l'actuació docent del professorat contenen resultats globals dels ensenyaments i dels departaments, a més dels resultats particulars del professorat. Cada consell d'estudis rep el corresponent *Informe agregat de l'ensenyament* i cada direcció de departament, el corresponent *Informe agregat del departament*; cada deganat disposa també dels informes pertinents. Aquests informes agregats són una bona eina per copsar l'estat global de la docència impartida pel professorat dels departaments en cada ensenyament, i poden ser un bon punt de partida per tal que els diversos òrgans proposin millores en els aspectes que creguin convenients.

Any rere any, aquests informes agregats de l'ensenyament de Matemàtiques posen de manifest que, col·lectivament, l'ítem en què l'alumnat valora menys l'actuació del seu professorat és el 9, *La seva manera d'explicar aconseguix motivar l'alumnat*. Això fa pensar que hi ha un problema estructural que es creu que està molt lligat a la baixa assistència a classe i a la dedicació insuficient de l'alumnat, que s'hauria d'analitzar per poder millorar la situació. Aquests mateixos informes també posen de manifest que, col·lectivament, l'ítem 12, *El volum de feina exigida és proporcional als crèdits de l'assignatura*, està entre els tres en què es dona una valoració pitjor per part de l'alumnat. Segurament hi ha un altre problema estructural: sovint el professorat fa una mesura poc adequada de la feina que comporten les assignatures i això condueix a uns mals resultats acadèmics. S'haurien d'estudiar també els diferents vessants d'aquest problema: la feina que comporta adquirir les habilitats i competències de cada assignatura, entendre'n tot l'entrellat teòric i fer les diferents tasques que s'hi encomanen (problemes, programes, treballs...). En definitiva, es fa palesa la necessitat de trobar maneres d'adequar les tasques encomanades a l'alumnat tant pel que fa a la programació com al temps de dedicació que requereixen dins de les assignatures.

Aquest article resumeix les activitats dutes a terme en el projecte conjunt *Com motivar, com adequar l'avaluació continuada i com mesurar el treball a les assignatures de Matemàtiques* (REDICE08, PID08, PID09), que pretenia fer una diagnosi de la situació i treure les conclusions apropiades a fi d'activar mecanismes que facilitessin la millora de la docència a l'ensenyament de Matemàtiques. La reflexió conjunta sobre la situació es va fer en el marc del projecte de recerca en docència REDICE08 de l'ICE i la pràctica sobre la millora docent, en el marc dels projectes d'innovació docent PDI08 i PDI09 del Vicerectorat de Política Docent, amb l'adequació de les assignatures impartides pel professorat participant en la llicenciatura i el grau de Matemàtiques.

En el projecte REDICE06 *Seguiment i millora de la transició del batxillerat a Matemàtiques dins l'EEES* es va fer una recerca prèvia sobre l'avaluació continuada en el context de la transició des del batxillerat fins als estudis de Matemàtiques, en el qual va participar força professorat del projecte REDICE08. La millora permanent del sistema d'avaluació continuada és molt important per a aquest ensenyament: els semestres són



molt curts per a l'assimilació dels conceptes i l'adquisició de competències de les diferents assignatures. És molt important que la dinàmica de les assignatures comporti una organització ben estructurada de les tasques que cal fer des de la primera setmana de classes, i ben articulada amb l'avaluació continuada de les altres assignatures que els estudiants segueixen en paral·lel.

En el projecte REDICE06 esmentat ja es va copsar la importància que té la dedicació de l'alumnat en els estudis de Matemàtiques, com cal suposar que passa en altres estudis. Sense una dedicació adequada a les assignatures no es pot garantir un bon seguiment de la matèria ni, en definitiva, uns bons resultats acadèmics. En aquell projecte s'abordaven diversos aspectes de la transició i es va concloure la gran importància que té el seguiment continuat de l'assignatura per part de l'alumnat, acompanyat d'una avaluació continuada feta en bones condicions.

La necessitat de l'estudi també provenia dels baixos resultats acadèmics de la majoria de l'alumnat de Matemàtiques, fruit d'una dedicació inadequada a les assignatures, i tenia una gran rellevància poder millorar-los sensiblement. Malgrat que les causes del baix rendiment acadèmic de l'alumnat es podien atribuir, en part, a altres factors, com ara el pla d'estudis, la recerca es va focalitzar en la millora de l'actuació del professorat.

La recerca feta es preveu d'utilitat també per a diversos equips docents, tant de Matemàtiques com d'altres ensenyaments, interessats en els temes que han estat objecte d'aquest estudi. I més ara que s'ha entrat de ple en l'espai europeu d'educació superior (EEES), en què la docència ha de girar fonamentalment al voltant de l'alumnat, més que al voltant del professorat: la motivació de l'alumnat per part del professorat i la mesura adequada de les tasques en termes de crèdits ECTS prenen una rellevància absoluta, com ha quedat reflectit en Giné (2007), Goñi (2005) i Imbernón i Medina (2005). La recerca duta a terme està en consonància amb les propostes de millora docent impulsades des de diverses instàncies de la UB, que han estat recollides en Carreras *et al* (2005) i Parcerisa *et al* (2010).

1.2. Professorat i assignatures implicades

El projecte es va desenvolupar amb la participació de vint membres del professorat dels tres departaments de la Facultat de Matemàtiques. Se'ls va convidar a fer un fòrum de reflexió conjunta sobre les seves metodologies docents per tal d'adequar-les a la gran majoria de l'alumnat. Es va fer èmfasi en l'anàlisi conjunta de la manera de fer l'avaluació continuada i de motivar l'alumnat, i en l'aplicació de les conclusions a la seva pràctica docent. Es va requerir la seva voluntat i el seu compromís de procurar engrescar l'alumnat perquè dediqui el temps requerit a la seva assignatura. El professorat es va distribuir en tres equips de treball a fi de tractar els tres temes que configuraven el títol del projecte.

Les assignatures implicades van ser les impartides pel professorat del projecte en els quatre semestres en què va estar vigent: tardor 2008, primavera 2009, tardor 2009 i



primavera 2010. Va afectar unes vint assignatures, incloses força assignatures de primer curs de la Llicenciatura (curs 2008-2009) i del grau (curs 2009-2010), algunes assignatures obligatòries d'altres cursos i una assignatura optativa de la Llicenciatura. Tenint present que força alumnat era comú a les assignatures de primer curs, el projecte podia afectar més de 200 alumnes. Les diferents actuacions es van fer en les activitats formatives de les assignatures després d'una reflexió conjunta en diverses reunions dels equips i en sessions plenàries que es van fer amb aquest fi. Finalment, se'n va fer difusió en la Jornada de Metodologies i Tecnologies Docents a Matemàtiques, els dies 8 i 9 de juliol de 2010. L'element metodològic que ha facilitat la comunicació continuada entre tot el professorat del projecte és l'espai del Campus Virtual *Recerca en docència a Matemàtiques: espai del professorat*. Aquest espai va permetre fer arribar informació, facilitar la comunicació i compartir diversos recursos, convocar reunions, debatre qüestions, penjar-hi documents, etc.

1.3 Alumnat i becaris

Aquest projecte implicava més el professorat que l'alumnat, però requeria de la seva complicitat. Es va convidar l'alumnat de les assignatures objecte d'estudi a participar-hi, per aprofitar al màxim totes les activitats formatives que se li presentaven: se'l va animar a organitzar-se bé a l'hora de dur a terme les tasques fora de classe i a augmentar la seva dedicació. Finalment, se li va demanar que aportés al professorat del projecte dades sobre el seu grau de dedicació, i les seves propostes de millora de la docència quant a motivació per part del professorat i a adequació de l'avaluació continuada. Es va disposar de dues beques de col·laboració de cinc hores setmanals durant onze mesos cadascuna dins dels projectes PID08 i PID09, concedits pel Vicerectorat de Política Docent. Els aleshores estudiants de Matemàtiques Adrià Facchi i Àlex Sayós van obtenir aquestes beques i van col·laborar amb el professorat del projecte en:

El disseny, la recollida i el tractament de les dades de les enquestes i de les fitxes de quantificació de la dedicació de l'alumnat,

La participació activa en les reunions plenàries.

El professorat del projecte vol fer constar el seu agraïment als becaris, per la seva bona disposició, els comentaris enriquidors i el seu treball rigorós, i també a l'alumnat que hi va participar, sense el qual aquesta recerca hauria estat mancada d'un component pràctic i quantitatiu molt important.

1.4 Estructura de l'article

Aquest article continua amb tres seccions centrals i una de final de conclusions. Les tres seccions centrals fan referència als tres ítems d'estudi en què van treballar els tres equips de professorat constituïts a fi de millorar la docència en matemàtiques: **Motivació, Avaluació continuada i Mesura del treball**. En cadascuna es detalla la



metodologia usada, els resultats obtinguts i les propostes de millora. La secció final resumeix les propostes fetes i en destaca les interconnexions.

2. Motivació

2.1. Metodologia

L'equip encarregat de l'estudi de la motivació de l'alumnat va fer una prospectiva entre el professorat per mirar d'esbrinar els tipus d'activitats i la manera de dur-les a terme que porten a una motivació més gran. Del treball de l'equip van sorgir els resultats i propostes descrits en els apartats que segueixen.

Un dels punts més interessants de les discussions va ser adonar-se de la utilitat de millorar la capacitat de comunicació del professorat. Això va portar a organitzar dos cursos de comunicació, als quals va assistir una part important de tot el professorat del projecte. Els assistents en van fer una valoració molt positiva i van indicar que els havia ensenyat a arribar millor a l'alumnat i a augmentar la seva motivació per l'estudi. Bona part de les tècniques apreses en aquests cursos han quedat articulades en l'apartat de propostes.

2.2. Resultats

L'equip va concloure que la motivació de l'alumnat s'aconseguia a base de sumar esforços del professorat i de l'alumnat.

Pel que fa al professorat, hauria de:

Tenir una disposició i una actitud que creï un impacte positiu en l'alumnat,

Preparar la classe expositiva i adequar-la a l'alumnat: els continguts han d'interessar l'alumnat i han d'estar al seu nivell; comunicar-se amb l'alumnat, establir-hi un diàleg explícit o implícit que permeti controlar el seu seguiment,

Organitzar activitats pràctiques interessants de manera esglaonada a fi de facilitar la seva comprensió i realització, procurant que l'alumnat les pugui dur a terme, si cal amb l'ajut del professorat.

Pel que fa a l'alumnat, hauria d'interessar-se per totes les activitats proposades, participar-hi, tant en les presencials com en les no presencials, i dedicar-hi el temps que requereixen.



2.3. Propostes

A continuació es detallen diverses propostes que el professorat ha de tenir en consideració pel que fa a com motivar l'alumnat en diversos moments de la seva actuació docent:

Preparació del curs

La docència presencial de les assignatures de l'ensenyament de Matemàtiques s'organitza en classes de teoria, problemes i laboratori. El professorat que intervingui en les assignatures hauria de fer un esforç de coordinació per lligar bé les activitats formatives en aquests tres tipus de classes. La coordinació ajuda a millorar la dinàmica interna de les assignatures i això comporta que es puguin fer reajustaments durant el curs basats en la bona comunicació que hi hagi entre el professorat encarregat; també ajuda a remarcar coordinadament els conceptes bàsics que s'expliquen, les habilitats i competències que cal adquirir i com es farà l'avaluació. Si aquest conjunt de missatges arriben amb nitidesa, la docència i l'avaluació de les assignatures funcionarà més bé i l'alumnat se sentirà més motivat. En conseqüència, respondrà millor a les demandes de treball del professorat.

És important, també, preparar i actualitzar el material que es penja al Campus Virtual: apunts, problemes resolts, etc.

A més, si es pot aconseguir que un mateix grup de professors faci una assignatura durant una sèrie de cursos seguits, aleshores l'experiència docent de cada curs es podrà aprofitar per millorar-la en el curs següent.

Començament del curs

Convé posar molta cura en com es comencen les classes, en com van els primers dies. Un mal començament pot contribuir a desmotivar i pot costar de redreçar.

Tot seguit es destaquen un conjunt d'aspectes que s'haurien d'aclarir en començar el curs i en alguns moments durant el curs (en començar un tema nou, per exemple):

Enunciar i explicar els objectius de l'assignatura de la manera més precisa possible.

Enumerar tots els prerequisits (necessaris o convenients), detectar les mancances per completar-les en el seu moment.

Distingir els continguts i les competències que es creuen bàsics i justificar per què.

Explicar, amb un cert detall, les activitats formatives que es faran en cada tipus de classes i quin paper tenen dins del conjunt de l'assignatura. Això ajudarà a fer que l'alumnat no perdi el fil.



Explicar bé el sistema d'avaluació: quan seran les entregues, les proves parcials i les proves finals. Això contribuirà a fer que l'alumnat es pugui organitzar bé.

Descriure quines habilitats i quins coneixements s'avaluaran i com.

Indicar com s'ha de fer l'accés als materials dins el Campus Virtual.

Desenvolupament del curs

Els aspectes comunicatius tenen una gran rellevància tant a començament de curs com en el seu desenvolupament:

Primer convé prendre consciència que, com en tota comunicació, hi ha l'emissor (el professorat), el missatge (els continguts de l'assignatura) i el receptor (l'alumnat). Sovint se centra la comunicació excessivament en el missatge i també en l'emissor, i no s'ha de perdre de vista el receptor en cap moment.

En relació amb la veu, cal parlar alt, clar i no s'ha de córrer. En relació amb el cos, cal buscar la verticalitat, la simetria i les posicions fermes. Convé tenir cura dels moviments amb els braços i procurar fer moviments amb una certa simetria.

Al començament de cada classe, és bo recordar d'on es parteix i on es preveu arribar i explicar breument com es desenvoluparà la sessió. Com que és molt difícil mantenir l'atenció de l'auditori durant tota la durada de les classes, en la mesura que sigui possible, convé fer algun tipus de tall. Com a exemple, es poden aprofitar les preguntes de l'alumnat per comentar la temàtica que suggereixin.

Durant cada classe, convé controlar el temps per no haver de córrer al final de la classe. Un rellotge penjat podria ajudar el professor en el control del temps.

S'hauria de potenciar la retroacció (*feedback*) de l'alumnat durant tot el curs. La retroacció és essencial per tal que el professorat pugui tenir una bona percepció de la dinàmica del curs.

Tancament del curs

Si no s'ha anat fent al llarg del curs, en les darreres classes s'hauria de procurar donar valor a l'assignatura mirant d'explicitar-ne una visió més àmplia i més global. Es podria fer un breu sumari dels punts i resultats més importants dels diversos temes, ressaltar les connexions amb altres assignatures o disciplines i mostrar on es poden aplicar els diversos continguts.

En Bain (2004) i Imbernón (2009) es troben altres elements complementaris amb vista a la millora de la motivació de l'alumnat per part del professorat, basats en una bona metodologia i una bona comunicació, que promouen la participació activa de l'alumnat.



Com s'ha avançat, les dues seccions que segueixen estan dedicades a l'adequació de l'avaluació continuada i del temps de dedicació de l'alumnat a les diverses activitats formatives.

3. Avaluació continuada

3.1. Metodologia

En el primer any del projecte, l'equip de treball sobre l'avaluació continuada va recollir les experiències del professorat participant. En el Campus Virtual es va disposar d'informes del professorat sobre mètodes per fer l'avaluació continuada en les seves assignatures, mètodes molt variats segons la tipologia, que es van discutir amb l'objectiu d'obtenir models d'avaluació continuada adequats a cada tipus.

Es va tractar amb força detall el Taller d'avaluació continuada, en el qual va participar professorat del projecte. Aquest taller el va organitzar l'ICE i el va impartir el Dr. Graham Gibbs, de la Open University. En Gibbs, (2010) i Gibbs i Simpson (2009) i en les referències incloses es poden consultar els aspectes importants de la recerca sobre l'avaluació continuada feta per aquest professor i els seus col•laboradors. Algunes propostes aportades pel professorat del projecte i d'altres sorgides del taller les van aplicar en la docència diversos membres del projecte, que en van confirmar l'eficàcia en general. Es va constatar la importància de la retroacció en les activitats proposades a l'estudiant, fins i tot en activitats formatives no acreditatives. La retroacció permet a l'estudiant obtenir informació sobre el seu aprenentatge i rebre suggeriments de millora, conscienciar-lo sobre el seu aprenentatge i així augmentar la seva motivació.

Partint dels estudis fets en el primer any de projecte, es va completar un esquema dels diversos tipus d'avaluació continuada que es fan servir a la docència de Matemàtiques, se'n van establir els pros i els contres i es van destacar aquelles pràctiques que permeten millorar l'aprenentatge. Per fer-ho es van confrontar els resultats inicials de l'estudi amb l'opinió de l'alumnat i amb l'opinió del professorat mitjançant enquestes. En els apartats que segueixen s'exposen els resultats obtinguts en les enquestes i les propostes finals d'adequació de l'avaluació continuada.

3.2. Resultats

Opinió de l'alumnat

Es va polsar l'opinió de l'alumnat respecte als avantatges i inconvenients de l'avaluació continuada. Per fer-ho, amb l'ajut del becari de col•laboració, es van passar unes enquestes a l'alumnat de les assignatures del primer semestre del grau de Matemàtiques i a les assignatures del professorat implicat en el projecte.



L'alumnat manifesta, en general, que l'avaluació continuada li serveix per:

- Portar l'assignatura al dia.
- Organitzar-se i adquirir hàbits d'estudi.
- Aprendre a resoldre exercicis.
- Repassar els continguts.
- Entendre millor els continguts.
- Preparar millor les proves.
- Autoavaluar-se.
- Reconèixer els errors i aprendre'n.

Així mateix, declara que l'avaluació continuada li impedeix:

- Organitzar-se amb llibertat.
- Poder seguir el seu ritme d'estudi / anar amb calma / entendre amb temps.
- Dedicar-se a altres assignatures.
- Preparar bé les proves.

En alguns casos, les respostes donades per l'alumnat tenen un caràcter crític amb l'avaluació continuada i amb la forma amb què es fa servir en algunes assignatures. Els avantatges són molts i molt clars quan la consideren adequada, i coincideixen amb els criteris del professorat del projecte. Les objeccions a l'avaluació continuada fan referència sovint al fet que resta temps per organitzar-se i estudiar a la seva manera, per dedicar-se a altres assignatures i a altres activitats. És per això que es considera cabdal que l'avaluació continuada proposi tasques que requereixin una dedicació adequada de l'alumnat, tant en qualitat com en quantitat.

A més de les preguntes de caràcter general sobre l'avaluació continuada, es va demanar el seu grau de satisfacció respecte als quatre ítems següents de cada assignatura:

- Nombre de tasques (poques, adequat, massa).
- Ponderació de cada una de les tasques en relació amb la qualificació final.
- Retroacció (insuficient, correcta, bona, molt bona).
- Els resultats obtinguts en relació amb la dedicació.

Tret de casos particulars i assignatures concretes, els estudiants es mostren prou satisfets amb les particularitats de cada assignatura:



Benseny, Cascante, Gispert i Verdú. *Millora de l'actuació docent del professorat de Matemàtiques*

- Un 73 % considera que el nombre de tasques és adequat.
- Un 87 % està d'acord amb la ponderació.
- Un 84 % creu correcta la retroacció, si bé només un 34 % creu que ha estat bona o molt bona.
- Un 80 % considera correcta la qualificació obtinguda en relació amb la dedicació, si bé només un 39 % creu que ha estat bona o molt bona.

De les respostes es desprèn que cal fer un esforç per adequar millor tant el nombre de tasques com el temps que s'hi dedica, i també la seva retroacció.

Opinió del professorat

Durant el curs 2009-2010, també es va polsar l'opinió del professorat del projecte respecte a la posada en pràctica de l'avaluació continuada en les assignatures que impartien. En aquest sentit, es volia saber tant les expectatives que tenia el docent respecte a l'avaluació continuada com la valoració feta un cop finalitzat el curs.

De les respostes es desprèn que els principals objectius que el professorat es proposa assolir amb l'avaluació continuada són, per ordre de rellevància:

Incentivar el treball continuat de l'alumnat durant tot el curs.

- Ajudar en la temporització de l'assignatura.
- Millorar l'assistència a classe.
- Millorar la dedicació al treball autònom, tant des del punt de vista de quantitat com, sobretot, de qualitat.

Ajudar l'alumnat a superar l'assignatura.

- Conèixer allò que el professorat exigeix a l'alumnat: tipus de preguntes, correcció exigida.
- Adonar-se que el que mostra en les tasques d'avaluació continuada no és sempre el que sap, perquè no ho expressa adequadament, però, sobretot i majoritàriament, no és allò que creu que sap.
- Millorar la comunicació entre professorat i alumnat.

Qualificar de forma continuada.

Segons els docents enquestats, aquests objectius s'assoleixen parcialment. En general, es nota una millora en l'assistència i la dedicació, però sovint es conclou que no arriba a ser la desitjada. Com més tasques d'avaluació continuada es fan, més fàcil és fer que l'alumnat s'adoni de les seves mancances. Es considera que la retroacció és la clau per poder assolir aquests objectius i, en general, el professorat n'està bastant satisfet tot i



que no té la certesa d'incidir prou en l'alumnat. Les causes al·legades són diverses: manca de bona comunicació amb l'alumnat, retroacció fora de temps (massa tard), desídia de l'alumnat, grups classe excessivament grans per als tipus d'activitats proposades, etc.

Finalment, també es va preguntar al professorat sobre l'efecte de la retroacció en la seva docència. La resposta general és que serveix per adonar-se de les mancances i del nivell de comprensió real de l'alumnat. Per a la majoria del professorat enquestat, la retroacció comporta una reflexió personal sobre la docència futura que afecta la impartició de l'assignatura en els cursos següents. En alguns casos, el professorat admet que la retroacció comporta canvis en la impartició present.

3.3. Propostes

L'avaluació continuada està considerada l'eina clau de la metodologia impulsada en l'EEES i s'ha fet servir en assignatures de diversos ensenyaments amb més o menys intensitat i amb formes ben diferents. Ha permès trencar amb els models dels estudis tradicionals de docència magistral i exàmens finals. Darrere d'aquest nou model hi ha la pretensió que l'alumnat tingui una dedicació continuada a l'estudi i que visqui el seu aprenentatge com una tasca que ha d'anar fent dia a dia, i no pas de cop, al final.

L'avaluació continuada hauria, doncs, d'anar acompanyant l'alumnat amb tasques formatives al llarg del semestre. Algunes d'aquestes tasques cal que siguin acreditatives a fi que el professorat pugui qualificar-lo. S'hauria de concebre com l'acompanyament d'un pla de formació en què l'alumnat va veient si està assolint el coneixement dels continguts i de les competències al llarg del semestre. En les tasques formatives, l'alumnat s'autoavalua; en les tasques acreditatives, és avaluat pel professorat.

Hi ha un cert consens entre el professorat de les assignatures en les ponderacions que cal aplicar en l'avaluació de les diferents activitats acreditatives per tal d'obtenir la qualificació final; però resta pendent analitzar si és adequada la programació de les activitats formatives i si aquestes motiven efectivament l'alumnat a fer-les. Les activitats de formació haurien d'adequar-se a la majoria dels alumnes, i el professorat hauria d'estar amatent a les necessitats específiques de l'alumnat, tant del que té dificultats en el seguiment de l'assignatura com de l'alumnat excel·lent que reclama una preparació més intensa. L'alumnat hauria de percebre l'avaluació continuada com un suport al seu aprenentatge més que no pas com una barrera o un filtre. Així, la veurà com un avantatge i no com un inconvenient en la seva formació.

A continuació s'indiquen algunes propostes que el professorat hauria de tenir en compte sobre **com adequar l'avaluació continuada**:

- Les tasques proposades han d'estar al nivell dels coneixements i habilitats de l'alumnat. Si no ho estan, el professorat li hauria de procurar tot l'ajut necessari perquè les pugui dur a terme.



- El contingut de les tasques ha d'interessar l'alumnat. En cas contrari, el professorat hauria de justificar l'interès de la tasca proposada i motivar l'alumnat a abordar-la.
- El temps requerit per a les tasques ha de ser raonable. En cas contrari, l'alumnat no pot fer les tasques que li reclamen d'altres assignatures.
- Algunes d'aquestes tasques, tantes com permeti la dedicació del professorat, haurien de tenir retroacció: ser retornades, corregides i comentades a l'alumnat amb rapidesa, amb la màxima extensió i profunditat, i potser caldria permetre que l'alumnat pugui completar aquells aspectes que requereixin millorar en un segon lliurament. Aquesta retroacció ràpida i completa assegura l'objectiu formatiu de l'avaluació continuada: l'alumnat veu que acaba completant la tasca encomanada, assistit pel professorat. Aquesta manera de fer va reforçant la comunicació entre professorat i alumnat al llarg del semestre, i permet atendre la diversitat de l'alumnat i fidelitzar-lo.
- Es considera bo fer visible el profit que l'alumnat pot treure de la realització i l'assoliment d'aquestes tasques. Això es pot fer tant a priori, mitjançant una quantificació i acreditació de les tasques, com a posteriori, per mitjà d'una bona retroacció. Si l'alumnat no en veu el profit, tendeix a desmotivar-se i a dedicar-hi menys temps i, en cas extrem, a no fer les tasques encarregades.
- La ponderació de les activitats d'avaluació acreditatives en la qualificació de l'assignatura hauria d'estar en consonància amb la dedicació requerida per dur-les a terme. En cas contrari, l'alumnat es desmotiva.
- L'avaluació continuada es pot completar, si escau, amb una prova final. Convé preparar-la amb temps i amb un cert rigor per tal que s'hi reflecteixin la majoria dels objectius d'aprenentatge fixats en el pla docent de l'assignatura i que tinguin un nivell de dificultat similar a les tasques que ha anat fent l'alumnat. Així, serveix perquè l'alumnat s'adoni de la seva millora en l'aprenentatge al llarg del curs i la vegi com un element més d'avaluació. En cas contrari, l'alumnat que ha acabat una avaluació continuada amb bons resultats la pot veure com un filtre i perdre motivació.

L'alumnat hauria de prendre consciència que ha de dedicar les hores requerides a l'aprenentatge autònom i a dur a terme treballs tutelats. Aquesta és la contrapartida necessària a la planificació adequada de l'assignatura per part del professorat: l'alumnat no pot assolir els seus objectius d'aprenentatge sense la dedicació continuada que requereixen les assignatures. Les tècniques d'estudi col·laboratiu, la realització de tasques en grup i el suport del professorat són les claus per garantir una dedicació a l'estudi de qualitat. El professorat hauria de fomentar aquestes tècniques i comentar-les en sessions de tutoria.

El professorat hauria de tenir clars aquests punts a l'hora de planificar l'avaluació continuada. Un excés de proves, la presència de proves inadequades i la manca de retroacció acaben desmotivant l'alumnat.



Cal puntualitzar que no sempre es pot fer un seguiment continuat de l'alumnat. Quan els grups classe són molt nombrosos, no es pot fer un seguiment intensiu i cal usar les estratègies adequades per garantir a l'alumnat un seguiment mínim del seu aprenentatge i una atenció mínima.

La mesura de la dedicació de l'alumnat és una tècnica que serveix d'ajuda al professorat en la programació de tasques i en el seguiment de l'avaluació continuada, tal com s'exposa en la secció següent.

4. Mesura del treball

4.1. Metodologia

En els estudis de grau, adaptats a l'EES, les hores de dedicació requerides per les activitats formatives de les assignatures consten en el plans d'estudis. La mesura del treball a través d'enquestes de quantificació de la dedicació va ser impulsada per l'equip de mesura del treball per copsar el grau de resposta de l'alumnat a les activitats presencials i no presencials de les assignatures, a fi que el professorat anés adequant les tasques de formació perquè la majoria de l'alumnat pogués fer-les en el temps requerit.

Es va iniciar en el semestre de primavera 2009 en diverses assignatures, sense gaire èxit. La dificultat principal trobada és que no es va poder aconseguir la col·laboració desitjada de l'alumnat. La informació recollida no va ser prou significativa per poder extreure'n resultats i conclusions: la quantitat d'alumnat que participava en aquesta activitat va anar decaient i es va declinar fer-ne una anàlisi rigorosa. El professorat va reflexionar sobre aquest fet amb la col·laboració molt valuosa del becari i es va prendre la decisió de millorar el procediment d'obtenció de dades.

Es va concretar un nou procediment de recollida de dades de dedicació de l'alumnat que implicava més el professorat i reduïa els aspectes quantificats a només tres:

- Activitats presencials (assistència i participació a classe).
- Treball tutelat/dirigit (realització de tasques encomanades).
- Aprenentatge autònom (estudi de teoria i realització d'exercicis que no cal lliurar al professorat, incloent-hi la preparació de proves).

Cada setmana, el professorat havia de dedicar uns cinc minuts de la classe a recollir aquesta informació en fitxes. L'alumnat havia de fer servir el seu nom o un mateix pseudònim en totes les fitxes per poder seguir la seva evolució de manera personalitzada i anònima. En els dos semestres del curs 2009-2010 es van obtenir les dades de dedicació de l'alumnat pel que fa als tres aspectes considerats, setmana a setmana, utilitzant el nou procediment. Pràcticament tot l'alumnat de les assignatures va emplenar cada setmana la fitxa amb les hores de dedicació. Les dades de les fitxes van ser tractades amb la col·laboració del becari i es van penjar al Campus Virtual. A



partir de l'evolució de la dedicació de l'alumnat a cadascuna de les assignatures al llarg del semestre, cada docent podia valorar la informació obtinguda en la seva assignatura i fer hi millores.

En els apartats següents es mostren resultats de quantificació de la dedicació, que es comparen amb la dedicació requerida, i es fan propostes relatives a la mesura del treball i la seva utilització en el seguiment de l'alumnat i la millora de la docència.

4.2. Resultats

Els resultats de l'estudi contenen esquemes de la dedicació de l'alumnat requerida per a diversos tipus d'assignatures, i la informació de quantificació de la dedicació que ha estat recollida i tractada. Els requeriments de dedicació per a les assignatures del grau es van fer atenent al nombre de crèdits ECTS i a la distribució de les hores de dedicació que consten en els plans docents corresponents. S'ha triat una assignatura per exemplificar el treball de quantificació fet. S'hi inclouen alguns comentaris sobre la correcció de les dades recollides a fi de fer-ne una valoració adient.

La **dedicació requerida** de l'alumnat a les assignatures del grau de Matemàtiques comprèn les hores de participació a les activitats presencials i també les hores emprades en les activitats no presencials. La gran majoria de les assignatures bàsiques i obligatòries tenen 6 crèdits ECTS. Requereixen, doncs, una dedicació total de l'alumnat de 150 hores, atès que un crèdit ECTS equival a unes 25 hores de dedicació. L'alumnat hauria de fer front a aquesta dedicació de forma continuada i organitzada al llarg del semestre, evitant concentrar aquesta dedicació només en els períodes de proves parcials i finals. Per a cada assignatura de formació bàsica, de 6 crèdits ECTS, el pla d'estudis formula la distribució d'hores indicada en les dues primeres columnes de la taula. En la tercera columna es fa una proposta de **dedicació continuada** que hauria d'atendre l'alumnat.

Taula 1. Assignatures de formació bàsica. Hores de dedicació per activitats formatives

ACTIVITATS FORMATIVES	DEDICACIÓ ESTABLERTA	DEDICACIÓ CONTINUADA
Teoricopràctiques Classes + proves	37,5 h	2 h/set. (15 set.) + 7,5 h
Pràctiques de problemes Classes	15,0 h	1 h/set. (15 set.)
Altres pràctiques Classes	15,0 h	1 h/set. (15 set.)
Treball tutelat Exercicis	45,0 h	2 h/set. (20 set.)
Treball autònom Estudi	37,5 h	2 h/set. (20 set.)



Com s'indica a la taula, es tracta d'assolir les 150 hores amb la dedicació continuada de:

- 4 hores setmanals de participació a les classes i 4 hores setmanals per a les activitats no presencials, durant les aproximadament 15 setmanes del període de classes:

$$15 \text{ setmanes} \times 8 \text{ hores/setmana} = 120 \text{ hores}$$

- 6 hores setmanals per a les activitats no presencials i la realització de proves, durant les aproximadament 5 setmanes fora del període de classes:

$$5 \text{ setmanes} \times 6 \text{ hores/setmana} = 30 \text{ hores}$$

A tall d'exemple, a continuació es mostra un resum de les dades recollides durant el semestre de tardor 2009 en el grup de matí de l'assignatura Llenguatge i Raonament Matemàtic, i de com s'han corregit de cara a disposar d'una quantificació d'aquesta dedicació, que es valora posteriorment.

Taula 2: Quantificació de la dedicació a Llenguatge i Raonament Matemàtic (matí)

Setmana	Activitats	Mitjana	Totals	Enquestats
14/09/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom			
21/09/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	3,08 1,90 2,83	182,0 112,0 167,0	59
28/09/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	3,24 2,00 3,50	191,0 118,0 206,5	59
05/10/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	3,81 1,75 1,94	202,0 92,5 103,0	53
12/10/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	2,79 1,80 2,33	159,0 102,8 133,0	57
19/10/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	3,76 1,57 1,88	203,0 85,0 101,5	54
26/10/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	3,98 1,50 2,36	167,0 63,0 99,0	42
02/11/09	Activitats presencials Treball tutelat Aprentatge autònom	2,69 0,34 3,67	118,5 15,0 161,5	44

Benseny, Cascante, Gispert i Verdú. *Millora de l'actuació docent del professorat de Matemàtiques*

09/11/09	Activitats presencials	3,38	152,1	45
	Treball tutelat	1,19	53,5	
	Aprenentatge autònom	1,34	60,1	
16/11/09	Activitats presencials	3,63	189,0	52
	Treball tutelat	1,46	75,8	
	Aprenentatge autònom	2,31	120,0	
23/11/09	Activitats presencials	3,77	166,0	44
	Treball tutelat	1,40	61,6	
	Aprenentatge autònom	1,75	77,0	
30/11/09	Activitats presencials	3,46	97,0	28
	Treball tutelat	1,59	44,5	
	Aprenentatge autònom	2,27	63,5	
07/12/09	Activitats presencials	2,20	101,1	46
	Treball tutelat	0,85	39,0	
	Aprenentatge autònom	1,27	58,5	
Període de classes	Activitats presencials	39,80		
	Treball tutelat	17,34		
	Aprenentatge autònom	27,45		

En la columna de dedicació quantificada de la taula següent s'ha aportat una correcció de les dades recollides: s'hi ha afegit una estimació de la dedicació en les setmanes en què no es va recollir la quantificació. En la columna de dedicació nominal consten les hores de dedicació que apareixen en el pla d'estudis. En la columna de dedicació requerida, s'hi indica primer una aproximació del nombre d'hores de classe efectuades; pel que fa al treball tutelat i a l'aprenentatge autònom, se separa la dedicació requerida com a suma d'aquesta dedicació en el període de classes i després d'aquestes segons la proposta de dedicació continuada feta anteriorment: dues hores a la setmana de treball tutelat i dues hores a la setmana d'aprenentatge autònom durant 15 setmanes de classes, i unes 4 hores a la setmana d'aquestes activitats no presencials durant les 5 setmanes després.

Taula 3: Comparació de dedicacions.

ACTIVITATS	DEDICACIÓ (en període de classes + després)		
	Quantificada	Requerida	Nominal
Assistència a classe	45 (màx. 50)	50,0	60,0
Treball tutelat	20 (màx. 55)	30 + 15 = 45,0	45,0
Aprenentatge autònom	30 (màx. 65)	30 + 7,5 = 37,5	37,5



Valoració

El resultat de la quantificació reflecteixen una assistència mitjana a classe de l'alumnat enquestat d'unes 45 hores, d'un total aproximat de 50 hores de classes efectives (60 de nominals).

En el període de classes, la dedicació al treball tutelat s'ha quantificat en 20 hores fora d'hores de classe, i la dedicació al treball autònom, en 30 hores, molt properes al total de la dedicació requerida en aquest període. Cal destacar, també, que algunes dedicacions quantificades són molt superiors, més del doble de la mitjana.

No es tenen dades de quantificació després del període de classes dedicades a la preparació de les proves finals o a les segones proves parcials, que s'haurien d'incloure en l'apartat de treball autònom.

La dedicació mitjana a l'aprenentatge autònom és, doncs, adequada, tot i que hi ha alumnat que la dobla. La dedicació mitjana al treball tutelat és encara baixa i es podria incrementar o completar després de les classes. S'haurien de dedicar esforços a fer augmentar la dedicació d'una bona part de l'alumnat que no arriba a uns mínims de dedicació.

De les assignatures de formació bàsica en què s'ha passat l'enquesta, és en aquesta, Llenguatge i Raonament Matemàtic, on declaren una més gran dedicació. Cal tenir en compte que hi ha un procés de transició i que és difícil aconseguir dedicació plena en el primer any d'estudis. Hi ha força alumnat que mostra una dedicació adequada a les assignatures; la resta hauria d'augmentar-la.

4.3. Propostes

A continuació es presenten les propostes sobre com mesurar el treball i interpretar la informació recollida de cara a una millora de la docència.

La quantificació de la dedicació de l'alumnat mitjançant fitxes és una eina que permet al professorat fer un seguiment del treball de l'alumnat en les activitats formatives programades. Així pot confrontar l'adequació en temps i la temporalització de les tasques per aconseguir una dedicació continuada a l'assignatura, i anar-les corregint quan es produeixen discrepàncies massa grans amb la dedicació requerida o una evolució no adequada, amb pics i valls massa pronunciats. Els valors mitjans de quantificació de la dedicació perden sentit quan hi ha valors de quantificació molt desviats.

Molt sovint és força difícil disposar d'una informació exhaustiva. Sempre hi ha alumnat que no respon de forma continuada a les consultes periòdiques. Per això es proposa calcular les mitjanes de les dedicacions en cada consulta periòdica de dedicació i sumar-les al llarg del temps, com s'ha fet en l'exemple anterior. Es disposa, així, per a cada aspecte consultat de la dedicació, d'una evolució de la mitjana (entre tot



l'alumnat que respon) i de la dedicació mitjana global (durant tot el temps) a l'assignatura. Per a cada apartat de dedicació, una altra dada d'interès fa referència a la dedicació màxima global (durant tot el temps) obtinguda entre tot l'alumnat.

Les comparacions dels valors obtinguts en la quantificació de la dedicació amb els valors requerits en cadascun dels apartats consultats permeten treure conclusions sobre com fer una **valoració de la quantificació** per tal d'adequar la metodologia:

- Una bona resposta d'assistència a les classes presencials que es mantingui al llarg del temps es pot considerar un bon indicador de la motivació de l'alumnat per superar l'assignatura i també de la tasca docent feta pel professorat, que aconsegueix engrescar l'alumnat a seguir-lo dia a dia en les seves classes.
- Una bona resposta en la dedicació a les activitats no presencials indica l'adequació de la metodologia d'avaluació a l'alumnat. S'entén per bona resposta quan pràcticament tot l'alumnat manifesta que està dedicant les hores requerides a les tasques de l'assignatura.
- Els valors mitjans quantificats no haurien de ser gaire inferiors als requerits. Quan siguin força inferiors, s'hauria de revisar la metodologia docent i d'avaluació per fer augmentar la dedicació de l'alumnat en general.
- Els valors màxims quantificats no haurien de superar gaire els valors requerits, ja que poden indicar un excés del temps requerit per completar les tasques. Quan es detecti una dedicació molt desigual, cal analitzar-ne les causes per emprendre accions destinades a augmentar la dedicació dels menys treballadors o a rebaixar les exigències de les tasques si no es creuen apropiades per a una bona part de l'alumnat.

L'anàlisi i les propostes de millora de la mesura del treball s'haurien de fer entre el professorat de les diferents assignatures d'un mateix semestre, a fi de procurar assolir dedicacions concordants amb els crèdits d'aquestes assignatures i evitar que els requeriments massa elevats d'unes impedeixin la dedicació a les altres. Això requeriria la convocatòria de reunions de coordinació entre el professorat.

En diverses universitats s'han dut a terme altres estudis relacionats amb la mesura de la dedicació, sobretot a partir de la implantació dels estudis dins l'EEES. En Palou i Montaña (2010) i en les referències incloses, se'n pot trobar una mostra que complementa aquest article.

5. Conclusions

A continuació es resumeixen les propostes de la recerca en docència duta a terme sobre els diferents temes abordats i es fa èmfasi en les interconnexions que presenten.

Els eixos bàsics de la proposta de millora de l'actuació del professorat de Matemàtiques serien:

- **la selecció de continguts i materials interessants per a l'alumnat;**
- **la bona comunicació en les classes expositives**, per fomentar un aprenentatge participatiu;
- **l'adequació de l'avaluació continuada** com un pla formatiu gradual, que engresqui l'alumnat i amb uns requeriments de dedicació en concordança amb els crèdits assignats a cada tipus d'activitat formativa;
- **la ponderació adient de les activitats d'avaluació acreditativa en la qualificació**, de manera que sigui proporcional a la dedicació requerida;
- **el seguiment de la quantificació de la dedicació**, com a indicador de la necessitat de millora en la motivació i en l'avaluació.

La motivació de l'alumnat és considerada un aspecte dinamitzador clau en el desenvolupament de la docència universitària. Quan està motivat, treballa amb més entusiasme i assisteix més a les classes. D'altra banda, l'alumnat motivat estimula el professorat amb el seu interès, amb la seva assistència a les classes i amb les seves preguntes. Si s'aconsegueix despertar el seu interès en els diversos aspectes de l'assignatura amb una metodologia que el motivi, s'obté una millora important: les classes expositives promouen la comunicació entre el professorat i l'alumnat, les tasques estan ben configurades com un pla de treball que engresca l'alumnat i les proves permeten completar la formació i l'avaluació amb una ponderació que està d'acord amb la dedicació que requereix preparar-les. En canvi, si no s'aconsegueix captar l'interès de l'alumnat, no es pot parlar de docència de qualitat: les classes expositives es converteixen en mers instruments de transmissió de coneixement, les tasques que es fan es converteixen en deures i les proves, en mers filtres per qualificar l'alumnat.

La docència universitària de qualitat hauria de tenir en compte, primer, que l'ensenyament-aprenentatge ha de partir de la base d'una bona comunicació entre professorat i alumnat. El professorat hauria de fer una bona selecció dels continguts que vol ensenyar i exposar-los promovent la participació de l'alumnat. També hauria d'establir un clima propici que facilités una avaluació continuada en les millors condicions, engrescant l'alumnat, proposant-li tasques amb uns requeriments de dedicació adequats i qualificant-les proporcionalment a la dedicació requerida. Finalment, la quantificació de la dedicació de l'alumnat li permetria contrastar la dedicació real amb la dedicació requerida amb vista a dur a terme accions de millora in situ per anar-la adequant.

De la recerca feta i de les experiències docents del professorat implicat, es conclou que l'aplicació conjunta de les propostes presentades ha permès millorar l'actuació docent a



Matemàtiques en els ítems indicats de motivació i d'avaluació, i que podria ser d'utilitat també al professorat d'altres ensenyaments.

En Prito *et al*, (2008) es recullen propostes per a la millora de la qualitat de la docència universitària basades en experiències d'altre professorat que marquen un camí de continuació de les millores proposades cap a un aprenentatge basat en el desenvolupament de les competències.

<Nota>

Aquest article ha tingut l'ajut de projectes PID08 i PID09 del Vicerectorat de Política Docent i REDICE08 de l'ICE de la UB. També ha rebut el suport del projecte EDU2009-08120 del Ministeri de Ciència i Innovació.



<Referències bibliogràfiques>

- Bain, K. (2004) *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. València: Publicacions de la Universitat de València.
- Carreras, J.; Escofet, A.; Gros, B.; Imbernón, F.; Mateo, J.; Medina, J. L.; Parcerisa, A.; Martínez, M.; Carrasco, S. (2005) *Propuestas para el cambio docente en la universidad*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB. (Educación Universitaria).
- Gibbs, G. (2010) *Using assessment to support student learning*. Leeds: Leeds Met Press.
- Gibbs, G.; Simpson, C. (2009) *Condiciones para una evaluación continuada favorecedora del aprendizaje*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB. (Educación Universitaria).
- Giné, N. (2007) *Aprender en la universidad: el punto de vista estudiantil*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB. (Educación Universitaria).
- Goñi, J. M. (2005) *El espacio europeo de educación superior, un reto para la universidad*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB. (Educación Universitaria).
- Imbernón, F. (2009) *Millorar l'ensenyament i l'aprenentatge a la universitat*. Barcelona: ICE-UB. (Quaderns de Docència Universitària; 14).
- Imbernón, F.; Medina, J. L. (2005) *Metodologia participativa a l'aula universitària. La participació de l'alumnat*. Barcelona: ICE-UB. (Quaderns de Docència Universitària; 4).
- Palou Oliver, M.; Montañó Moreno, J. J. (2010) Anàlisi del volum de treball de l'alumnat universitari en crèdits europeus i l'efecte en el rendiment acadèmic. [en línia] *Innov[IB]. Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears*, 1. 42-53. [Consulta: maig de 2012].
- Parcerisa, A. (coord.); Abadal, E.; Ortín, J.; Pons, E.; Puig, H.; Sayós, R.; Solé, M.; Sulé, A. (2010). *Ejes para la mejora docente en la universidad*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB. (Educación Universitaria).
- Prito, L.; Blanco, À.; Morales, P.; Torre, J. C. (2008) *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Estrategias útiles para el profesorado*. Barcelona: Octaedro/ICE-UB. (Educación Universitaria).

Copyright © 2012. Aquesta obra està subjecta a una llicència de Creative Commons mitjançant la qual qualsevol explotació de l'obra haurà de reconèixer els autors de la mateixa, citats a la referència recomanada que apareix a l'inici del document.

