

De la classe magistral a l'aprenentatge actiu a la universitat: una experiència docent en química analítica

ESTEVE FÀBREGAS MARTÍNEZ, JORDI GENÉ TORRABADILLA,
MARIA MUÑOZ TAPIA I CRISTINA PALET BALLÚS

*Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Ciències.
Departament de Química. Unitat de Química Analítica*

RESUM

Entre els cursos acadèmics 2006-2007 i 2009-2010, a la Universitat Autònoma de Barcelona, s'ha realitzat una prova pilot en la metodologia docent de l'assignatura Química analítica I, del primer curs de la llicenciatura de química. Aquesta assignatura s'impartia seguint una metodologia tradicional de classes magistrals i constava d'un sistema d'avaluació que consistia en un únic examen final. El canvi assajat ha consistit a potenciar l'aprenentatge actiu de l'estudiant, mitjançant la realització d'activitats cooperatives dins i fora de l'aula, i en un sistema d'avaluació continuada, amb l'objectiu d'afavorir el treball diari de l'estudiant, el desenvolupament de competències específiques i transversals i el treball en grup.

PARAULES CLAU

Innovació docent, química, aprenentatge cooperatiu.

OBJECTIUS

L'objectiu de la prova pilot ha estat introduir un conjunt d'activitats cooperatives i un sistema d'avaluació continuada que permetés potenciar el treball diari de l'estudiant, el desenvolupament de competències específiques i transversals i el treball en grup.

DESENVOLUPAMENT DE L'EXPERIÈNCIA

Introducció

L'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) suposa un canvi en profunditat del rol d'estudiants i professors per tal d'aconseguir un aprenentatge actiu. La posada en marxa de diferents estratègies docents per fomentar aquest canvi a l'EEES implica una adequació dels programes de les assignatures, una clarificació dels objectius i les competències, la introducció de noves metodologies com l'aprenentatge basat en problemes (PBL) o l'aprenentatge cooperatiu i un nou enfocament en el sistema d'avaluació. En aquesta comunicació es presenta una prova pilot realitzada en l'assignatura Química analítica I, del primer curs de la llicenciatura de química.

Context

El context de l'assignatura es mostra a la taula 1.

TAULA 1
Context de l'assignatura Química analítica I

<i>Crèdits</i>	<i>Titulació</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Curs</i>	<i>Nombre de grups</i>	<i>Nombre d'estudiants</i>
4,5 (3 h / setmana)	Llicenciatura de química	Troncal	Primer	3	60 estudiants / grup

Aquesta assignatura de primer cicle s'impartia, abans del curs 2006-2007, seguint una metodologia tradicional de classes magistrals i amb un sistema d'avaluació que consistia en un únic examen final, on es pretenia validar el nivell d'assimilació de l'alumne tant dels conceptes teòrics específics de l'assignatura com de la resolució d'exercicis numèrics. La valoració dels diferents professors que havien impartit l'assignatura mostrava una baixa motivació de l'alumnat cap a l'assignatura, que es reflectia en un apreciable absentisme de classe i en un índex alt d'abandonament de l'assignatura.

Metodologia docent i resultats

El canvi assajat durant els quatre cursos acadèmics, des del curs 2006-2007 fins al 2009-2010, consistia a introduir un sistema d'avaluació continuada (voluntari per a l'alumne) que potenciés fonamentalment la realització d'activitats en grup dins i fora

de l'aula, així com un control a la meitat del curs similar en estructura i estil a l'examen final.

La realització per part de l'alumnat d'activitats de recerca d'informació i de resolució de problemes afavoreix l'estudi regular dels conceptes que es van introduint en les classes presencials i promou que l'estudiant desenvolupi un conjunt de competències transversals. El treball en grup permet a l'estudiant desenvolupar unes competències de relació interpersonal que seran molt importants en el seu futur professional. D'altra banda, el control a la meitat del semestre permet a estudiants i professors tenir un *feedback* per valorar l'assimilació dels objectius i les competències previstes en l'assignatura tot permetent, si escau, que es puguin esmenar les deficiències observades.

A la taula 2 es mostra el sistema d'avaluació aplicat. S'hi observa que en els tres últims cursos s'ha utilitzat la mateixa ponderació per valorar les diferents activitats. És important ressaltar que en aquests tres últims cursos no s'exigia aprovar cap de les parts per continuar dins de l'avaluació continuada, mentre que en el primer curs era imprescindible tenir aprovades tant les activitats cooperatives com el control.

TAULA 2
Sistema d'avaluació

<i>Activitats</i>	<i>Descripció</i>	<i>Curs 2006-2007</i>	<i>Cursos 2007-2008 a 2009-2010</i>
Cooperatives fora de l'aula (en grup)	Recerca de nova informació, clarificació de conceptes rellevants i resolució de problemes numèrics.	20 %	20 %
Cooperatives dins de l'aula (en grup)	Lectura i discussió de nova informació i resolució de problemes.		
Control	Examen individual (meitat del temari). Preguntes conceptuals i resolució de problemes.	15 %	20 %
Examen final	Examen individual (tot el temari). Preguntes conceptuals i de resolució de problemes.	65 %	60 %

A la taula 3 es presenten les dades recollides corresponents als cursos acadèmics de l'estudi.

TAULA 3
Resultats de l'avaluació continuada (AC)

Curs	Alumnes matriculats	Alumnes que inicien l'AC*	Alumnes que acaben l'AC**	Aprovats al juny dins de l'AC***	Aprovats al juny dins de l'AC*	Total d'alumnes aprovats al juny*
2006-2007	175	106 (61%)	51 (48 %)	38 (75 %)	22 %	67 (38 %)
2007-2008	194	140 (72 %)	114 (81 %)	77 (68 %)	40 %	93 (48 %)
2008-2009	162	122 (75 %)	103 (84 %)	51 (50 %)	31 %	55 (34 %)
2009-2010	132	85 (70 %)	64 (75%)	37 (58 %)	28 %	48 (36 %)

* Percentatge respecte als alumnes matriculats.

** Percentatge respecte als alumnes que inicien l'avaluació continuada.

*** Percentatge respecte als alumnes que acaben l'avaluació continuada.

Podem observar, d'entrada, que l'alumne accepta bé la metodologia proposada, ja que al voltant d'un 70 % inicia el procés d'avaluació continuada, tot i ser voluntari i haver posat unes condicions en les quals l'examen final segueix tenint molta importància. L'abandonament dels alumnes que inicien l'avaluació continuada és baix, ja que s'observa en els tres darrers cursos que un 80 % dels alumnes que han iniciat l'avaluació continuada la finalitza, tot realitzant el mínim d'activitats plantejades pels professors (activitats cooperatives i control) i obtenint les notes mínimes exigides. Cal destacar que, d'aquests alumnes que acaben l'avaluació continuada, aproximadament dos de cada tres aproven l'assignatura en la primera convocatòria (juny); això contrasta amb el nombre molt baix d'alumnes que aproven l'assignatura en aquesta convocatòria sense haver fet l'avaluació continuada.

CONCLUSIONS

Considerem d'especial rellevància la bona acceptació de l'alumnat d'aquest tipus d'interacció docent, que exigeix un treball diari i continuat de l'estudiant a través de la realització d'activitats cooperatives, la qual cosa queda reflectida en l'elevat i pràcticament creixent nombre d'alumnes adscrits a aquesta metodologia d'aprenentatge actiu en el període d'estudi. Així mateix, és molt destacable l'elevat nombre

d'aprovatats de l'alumnat que cursa l'avaluació continuada, fet que demostra l'eficàcia d'aquesta metodologia docent.

Durant el curs 2011-2012 es començarà a impartir la primera assignatura de l'àrea de química analítica dins del nou grau en química a la Universitat Autònoma de Barcelona. L'experiència docent d'aquests quatre cursos en l'assignatura Química analítica i permetrà al professorat planificar adequadament una metodologia docent que impulsi un l'aprenentatge actiu, tal com ens demana l'EEES.

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

GARCÍA POZO, T.; GARCÍA-SERNA COLOMINA, J. R. (1998). *Química 1*. Barcelona: Edebé.

LASHERAS, A. L.; CARRETERO, M. P. (1988). *Física y química. Positrón. BUP 2º curso*. 13ª ed. Barcelona: Vicens-Vives.

— (1994). *Física y química. Positrón. BUP 2º curso*. 1ª ed. Barcelona: Vicens-Vives.

LATOUR, B. (2001). *La esperanza de Pandora*. Barcelona: Gedisa.

MENDIOLA RUIZ, J. (195-). *Física y química: Cuarto curso*. Santander: Cantabria.