

Aprentatge Cooperatiu Basat en Projectes al Màster Universitari de Formació del Professorat

Xavi Canaleta
 Departament d'Enginyeria
 La Salle Campus Barcelona
 Barcelona, España
xavier.canaleta@salle.url.edu

José Antonio Montero Morales
 Departament d'Enginyeria
 La Salle Campus Barcelona
 Barcelona, España
joseantonio.montero@salle.url.edu

Miquel Navarro Noguera Departament
 d'Enginyeria
 La Salle Campus Barcelona
 Barcelona, España
m.navarro@salle.url.edu

Resum— Aquest article presenta un cas d'aprenentatge cooperatiu basat en projectes que es desenvolupa en el Màster Universitari en Formació del Professorat (especialitat Tecnologia) i que permet que 3 matèries del mòdul específic del programa que s'imparteixen durant el segon semestre treballin de manera transversal compartint el desenvolupament i l'avaluació de diverses competències. Aquesta metodologia s'ha dut a terme amb èxit durant les 12 edicions del Màster, des del curs 2009-2010 fins a l'actualitat. Els resultats de satisfacció obtinguts tant per part del professorat com dels estudiants, així com els resultats d'aprenentatge han estat altament positius.

Paraules clau—metodologies actives, projectes transversals, aprenentatge basat en projectes.

I. INTRODUCCIÓ

El Màster Universitari en Formació del Professorat (MUFP) acredita la formació pedagògica i didàctica exigida en l'Ordre ECI/3858/2007, de 27 de desembre [1], que habilita per a l'exercici de les professions de Professor d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes. Aquest màster és un requeriment obligatori per a poder ser professor en qualsevol centre públic o concertat. L'MUFP té una càrrega de 60 crèdits ECTS i es divideix en 3 mòduls (veure Taula I).

En aquest article es vol presentar l'Aprenentatge Basat en Projectes Cooperatius com a mètode de desenvolupament conjunt de 3 matèries del Mòdul Específic de l'Especialitat de Tecnologia.

TABLE I. ESTRUCTURA DEL PLA D'ESTUDIS DE L'MUFP

Mòdul Genèric (15 ECTS)	Aprenentatge i Desenvolupament de la Personalitat	5 ECTS
	Processos i contextos Educatius	5 ECTS
	Societat, Família i Educació	5 ECTS
Mòdul Específic (25 ECTS)	Objectius i ubicació de la Tecnologia	5 ECTS
	Continguts curriculars complementaris i avançats	5 ECTS
	La Tecnologia en el Context Social	5 ECTS
	Metodologies d'Aprenentatge i Mètodes d'Avaluació	5 ECTS
Practicum i TFM (20 ECTS)	Innovació Docent i Iniciació a la Investigació Educativa	5 ECTS
	Pràctiques Externes en un Centre Educatiu	14 ECTS
	Elaboració i Defensa del Treball Final de Màster	6 ECTS

II. APRENTATGE BASAT EN PROJECTES

Un aspecte a destacar en el disseny i la implantació del MUFP són les metodologies d'ensenyament utilitzades en el desenvolupament del Màster. Si es volia que fos estratègic promoure la pro-activitat de l'estudiant, que l'aprenentatge estigués centrat en l'alumne i no en el mestre i que el procés d'aprenentatge fos continu, en conseqüència, s'havien d'aplicar canvis dràstics en els mètodes d'ensenyament tradicionals, basats en classes magistrals i exàmens finals. Una de les estratègies aplicades s'ha consolidat amb èxit en aquests anys d'implantació del Màster. L'estratègia es basa en l'Aprenentatge Basat en Projectes Col·laboratius (ABPC) [2,3,4].

A. Metodologia

L'estratègia d'aprenentatge reuneix tres matèries del Mòdul Específic del Màster, 5.1, 5.2 i 6 (La Tecnologia en el Context Social, Metodologies d'Aprenentatge i Mètodes d'Avaluació i Introducció a la Innovació Docent i Iniciació a la Investigació Educativa). L'estratègia és que els alumnes, a través de ABPC, puguin emprendre un projecte global comú a les tres assignatures, on cada matèria dona suport a la part del projecte que està directament relacionada amb els objectius d'aprenentatge que treballa.

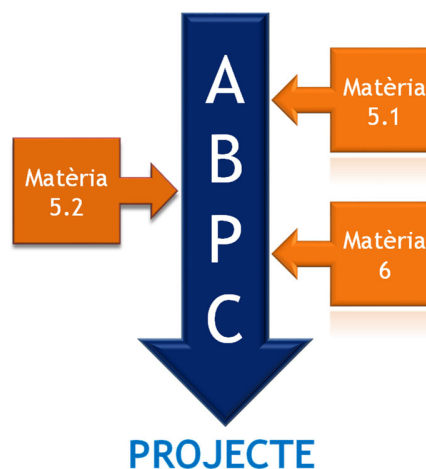


Fig. 1. Visió que es presenta a l'estudiant sobre el Projecte.

El projecte consisteix en crear un projecte educatiu (unitat didàctica) per a assignatures d'ESO, batxillerat o cicles formatius. La Matèria 6 s'encarregarà de promoure la innovació en el disseny de la unitat docent. La Matèria 5.1 centrarà els seus esforços en la digitalització (inclusió de les TIC) en el desenvolupament de la unitat didàctica, tant des del punt de vista del mestre com de l'estudiant. I la matèria 5.2 donarà suport al disseny instruccional i a l'avaluació.

Aplicant una estratègia d'aprenentatge basat en projectes col·laboratius, el desenvolupament de l'activitat es realitza mitjançant la formació de grups heterogenis. Cada grup ha de presentar una memòria explicativa de tota la proposta d'unitat de docència al final del semestre. També han de lliurar els materials de suport desenvolupats per la unitat. Finalment, cada grup farà una presentació davant d'un tribunal format pels professors de les matèries implicades més algun convidat extern (heteroavaluació).

Treballar cooperativament i creant un projecte educatiu és un repte global per l'estudiant i futur professor de secundària. D'aquesta manera els estudiants veuen que un projecte educatiu té diferents punts de vista i des de cada àmbit se li exigeixen aspectes diferents que treballant-los conjuntament duen a la elaboració d'unitats didàctiques d'alta qualitat docent i profundament innovadores.

La integració de pedagogia, contingut i tecnologia [5] en el desenvolupament d'un projecte educatiu dota a l'alumne d'una visió holística dels processos d'ensenyament i aprenentatge.

B. Avaluació

El Màster ha de ser avaluat en la seva totalitat basat en tres qualificacions numèriques, un per a cada un dels mòduls que componen, tal com es defineix en el currículum corresponent. Per obtenir la qualificació global del programa, es farà una mitjana ponderada de les notes dels 3 mòduls segons el nombre de crèdits ECTS de cadascun.

Cada mòdul té assignades les competències que adquirirà l'estudiant (vegeu per exemple la Taula II pel Mòdul Específic de Tecnologia). Després d'arribar a un consens entre els responsables de cada matèria i el coordinador del Màster, s'estableixen en quines matèries poden desenvolupar cada competència i amb quin pes es poden avaluar. Això també es fa pel mòdul Pràcticum i TFM.

TABLE II. AVALUACIÓ PER COMPETÈNCIES DEL MÒDUL ESPECÍFIC

Competència	MAT41T	MAT42T	MAT51T	MAT52T	MAT6T
E18) Conèixer el context i les situacions on s'utilitzen o apliquen diversos continguts curriculars	100%				
E46) Adquirir coneixement sobre el sistema educatiu actual i el seu funcionament	100%				
E47) Ubicar la tecnologia dins del sistema educatiu estatal	100%				
E48) Constatar i clarificar les diferències i semblances de les matèries de tecnologia amb la resta de matèries del sistema educatiu	20%	20%	20%	20%	20%
E50) Conèixer les principals dificultats en el procés d'aprenentatge de la Tecnologia i ser capaç de dissenyar activitats per a la seva superació i atenció a la diversitat			35%	30%	35%
E52) Saber promoure vocacions en l'àmbit tecnològic		50%	25%		25%
E54b) Conèixer i ser capaç d'utilitzar les diferents eines tecnològiques per al disseny i desplegament de projectes educatius		40%	40%		20%
E55) Planificar, desenvolupar i avaluar activitats d'aprenentatge en etapes de secundària basades en el currículum competencial existent		25%	25%	25%	25%
E60) Conèixer el procés de realització d'investigació educativa i produir continguts en aquesta línia					100%

Per obtenir la qualificació final d'un mòdul, es fa la mitjana aritmètica de totes les competències avaluades en aquest mòdul. Les competències no es ponderen perquè el principi és que totes les competències són essencials, però cap és més important que una altra. En l'exemple del Mòdul Específic descrit, la nota final del mòdul s'obté fent la mitjana de les 9 competències específiques que adquirirà l'estudiant en aquest mòdul.

Les matèries no tenen qualificacions pròpies. No estan suspeses o aprovades, són les seves competències les que s'aproven o suspenen. La matèria és només un mitjà que facilita l'adquisició de les competències dins el mòdul. Així que no té cap sentit atorgar una qualificació final a una matèria.

Un cop definit el mètode general d'avaluació, és necessari refinar el procés i indicar el procediment d'avaluació de cada competència o competències associades a una activitat concreta o projecte. Inicialment, per avaluar competències dins d'una matèria, el professor dissenya un conjunt d'activitats, a més del projecte transversal, en les quals poden ser avaluades una o més competències. Per a cada activitat s'especifica quines competències s'avaluen i amb quin pes. La Taula III mostra com a exemple la valoració de les competències E54b i E60 a la Matèria 6 del Mòdul Específic de l'Especialitat de Tecnologia.

TABLE III. AVALUACIÓ DE COMPETÈNCIES DE LA MATÈRIA 6

COMPETÈNCIA E54b	Ponderació
Projecte: presentació proposta	15%
Projecte: materials	55%
Projecte: memòria	30%
COMPETÈNCIA E60	Ponderació
Activitat de bibliografia	10%
Redacció d'un paper	60%
Projecte: Memòria	30%

Finalment, cal destacar que com que el projecte es desenvolupa cooperativament per poder individualitzar les qualificacions de les competències es fa servir una avaluació *Peer to Peer* intragrup (P2P). Consisteix en que cada estudiant té 100 punts a distribuir entre la resta de components del seu equip i ho trasllada de manera confidencial i anònima. Aquest valor (com mostra la Taula IV d'exemple) es fa servir com un factor de ponderació en totes les notes grupals que provenen del projecte (memòria i materials).

TABLE IV. AVALUACIÓ PEER TO PEER AGREGADA D'UN GRUP

GRUP	Membre 1	Membre 2	Membre 3	Membre 4	P2P
Membre 1		40	50	34	124
Membre 2	33		30	33	96
Membre 3	47	30		33	110
Membre 4	20	30	20		70

III. RESULTATS

Per poder fer seguiment de l'aplicació d'aquestes metodologies i el seu efecte, així com per poder tenir indicadors que ens serveixin pels processos de millora continuada s'han recollit diferents tipus de percepcions dels participants, professors i estudiants, i, a més, s'ha fet seguiment dels resultats acadèmics (qualificacions competencials) durant tota la trajectòria del MUFP en les seves 12 edicions.

La Figura 2 mostra un resum de les enquestes de satisfacció de les 5 matèries del Mòdul Específic des del curs 2009-2010 fins al 2020-2021.

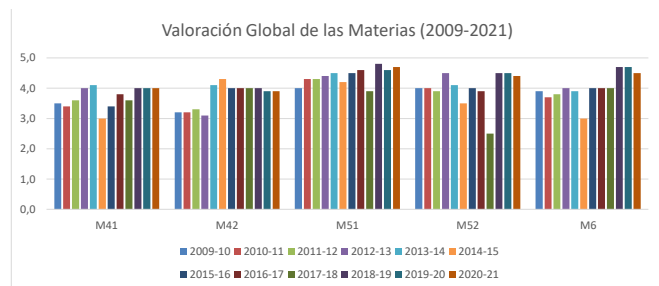


Fig. 2. Visió agregada sobre la valoració dels estudiants (satisfacció).

La Figura 3 mostra un exemple de la recollida de dades sobre la percepció del professorat del Mòdul Específic, es valoren diferents aspectes organitzatius i de desenvolupament de les matèries durant un curs acadèmic.



Fig. 3. Exemple de valoracions del professorat (2011-2012).

Finalment, la Figura 4 representa un recull de l'aprenentatge de l'alumnat mitjançant les seves qualificacions globals del Mòdul Específic. Cal dir que també s'han analitzat els resultats acadèmics per cadascuna de les matèries i de manera competencial per poder detectar anomalies o punts on incidir en els processos de millora continuada.

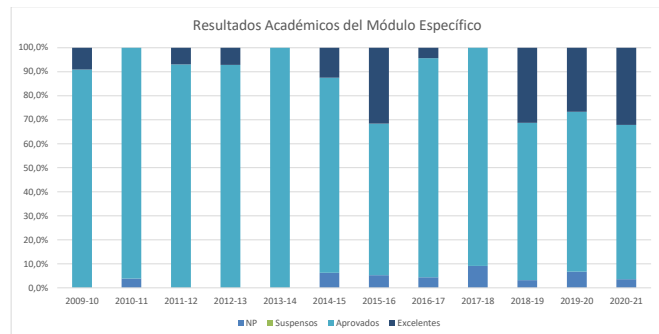


Fig. 4. Evolució dels resultats acadèmics del Mòdul Específic.

CONCLUSIONES

La introducció de l'ABPC durant el segon semestre del curs acadèmic i fent-lo de manera transversal a les 3 matèries que s'imparteixen, ha estat un cas d'èxit i una manera molt ben valorada de tancar el Màster (més enllà del propi TFM). La focalització en un únic projecte fa que la dispersió de l'alumne baixi i tingui una sensació que la càrrega acadèmica és molt més

assumible. A més, les metodologies actives no tan sols han ajudat a eliminar el fracàs acadèmic sinó a reduir l'abandonament.

Algunes de les contribucions que s'inclouen en el desplegament de l'experiència descrita (com són la metodologia o el sistema d'avaluació pura per competències) han estat presentades i validades per la comunitat científica a través de publicacions [6,7].

La implantació d'un ABPC de manera transversal en 3 assignatures d'un programa de postgrau l'alineja perfectament amb el concepte de Projecte que es defineix en el nou model educatiu que La Salle Campus Barcelona està desplegant: el Nou Context d'Aprenentatge o NCA [8]. Un projecte NCA es defineix com un àmbit pedagògic on es treballa amb aprenentatge basat en projectes, que integra competències específiques de diferents disciplines i que repercuteix en l'avaluació de les mateixes.

El Màster Universitari en Formació del Professorat de la Universitat Ramon Llull ha estat guardonat amb la Distinció Jaume Vicens Vives 2019. El Màster s'ha considerat "com a exemple de model d'aprenentatge actiu i interdisciplinari, d'innovació docent i integral d'avaluació pura per competències, mitjançant aportacions específiques a les especialitats del màster, com l'aprenentatge cooperatiu basat en projectes, la creació de paradigmes plurilingües o la introducció de les TIC i les TAC (Tecnologies de l'Aprenentatge i el Coneixement)".

REFERÈNCIES

- [1] ORDEN ECI/3858/2007 [en línea], de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, BOE n. 312, 29 de diciembre de 2007.
- [2] A. Badía & C. García, "Incorporación de las TIC en la enseñanza y aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos", en Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monográfico en línea], Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC), vol. 3, nº 2, UOC, 2006.
- [3] Y. Gülbahar & H. Tinmaz, "Implementing Project-Based Learning and E-Portfolio Assessment in an Undergraduate Course", Journal of Research on Technology in Education, vol. 3, núm 38, pp. 309-327, 2006.
- [4] D. Moursund, Project-Based Learning Using Information Technology, Eugene, Or.: International Society for Technology in Education, 2ª Edición, 2003.
- [5] P. Mishra & M. Koehler, Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Michigan State University, 2006.
- [6] X. Canaleta, P. López, E.M. Sebastiani & M. González-Davies. Evaluación pura por competencias en el Máster Universitario de Formación del Profesorado (MUFPP): una experiencia de cuatro cursos en las especialidades de Tecnología, Idiomas y Educación Física, Congreso Internacional Euro-Iberoamericano sobre la Formación del Profesorado de Educación Secundaria. Reflexión, Análisis y propuestas, Madrid, 13-19 de julio, 2013.
- [7] X. Canaleta, D. Vernet, Ll. Vicent & J.A. Montero. Master in Teacher Training: a Real Implementation of Active Learning, Computer in Human Behaviour (CHB), 31, p. 651-658, Impact Factor: 2.067, Cuartil Q1, ISSN: 0747-5632, Feb 2014.
- [8] La Salle Distrito ARLEP. NCA. Nuevo Contexto de Aprendizaje; La Salle ARLEP, Madrid, 2020; ISBN 847221935