



WIKIS I AVALUACIÓ PER COMPANYS EN ASSIGNATURES DE XARXES D'ORDINADORS

Autor: Joan Borrell Viader

Departament: d'Enginyeria de la Informació i de les Comunicacions

Centre: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

E-mail: Joan.Borrell@uab.es

Coautors: Ramon Martí Escalé, Guillermo Navarro Arribas, Jordi Pons Aróztegui, Sergi Robles Martínez

RESUM DE L'EXPERIÈNCIA

Un wiki és un espai web col·laboratiu, fàcilment usable a nivell docent per implementar un sistema dinàmic d'avaluació per carpetes o portafolis virtuals. Les experiències docents amb wikis van començar a la UAB el curs 2003/04 i fins l'actualitat els membres del grup GI-IDES:Wiki hem impulsat la seva utilització en prop de 50 assignatures de 13 titulacions diferents. Les primeres experiències les vàrem fer amb grups reduïts, on es va poder constatar l'increment de dedicació docent que necessitava el sistema, cosa que ens feia dubtar de la possibilitat d'implantar-lo amb grups nombrosos. Tot i això, des del curs 2004/05 hem dut a terme fins a quatre experiències d'avaluació per carpetes amb wikis amb grups d'entre 136 i 217 alumnes. Per aconseguir-ho hem desenvolupat estratègies que optimitzen el seguiment i tutorització dels alumnes per part del professor i hem dissenyat mecanismes d'avaluació per companys, que al mateix temps permeten als propis alumnes incorporar-se en el seu procés d'avaluació. En aquesta comunicació presentem aquestes quatre experiències, conjuntament amb els elements que hem incorporat per mirar de validar les millores docents obtingudes amb l'ús dels wikis a la docència.

Àmbit d'aplicació

Pot ser interessant per qualsevol professor que vulgui utilitzar wikis, o altres eines, per organitzar sistemes de carpetes virtuals en assignatures amb presència d'un gran nombre d'alumnes.



PARAULES CLAU

Wiki, avaluació per carpetes/portafolis virtuals, avaluació per companys.

DESENVOLUPAMENT

1. OBJECTIUS:

A la I Jornada de Campus d'Innovació Docent (setembre-2004), vàrem presentar la comunicació “*Experiències d'ensenyament semi-presencial amb wiki*” on exposàvem experiències pilot d'incorporació de *wikis* (espais web col·laboratius, creats pel treball col·lectiu de diversos autors) [1] com un element d'estratègia didàctica en dues assignatures de xarxes d'ordinadors. Aquestes experiències es van dur a terme en el marc de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de la UAB el curs 2003/04.

Els autors de la comunicació, juntament amb altres professors de la UAB vàrem constituir un grup multidisciplinar (que inclou àrees tecnològiques, científiques i socials, des de la Informàtica a la Història de l'Art, passant per la Filologia, la Geografia, la Psicologia i la Química) que la UAB ha reconegut com a Grup d'Interès en Innovació Docent en Ensenyament Superior (**GI-IDES: Noves tecnologies aplicades a la docència: l'entorn Wiki**). Vàrem presentar el grup en una ponència a la Jornada del 2004 (“*GI-IDES L'entorn Wiki. Una nova iniciativa docent*”) i a la Jornada del 2005 vàrem exposar algunes de les experiències desenvolupades al llarg del primer any d'existència del grup (“*Un any de wiki en la docència de la UAB*”). Amb l'activitat del nostre grup, que podeu seguir a partir de l'adreça <https://wiki.uab.es/>, la utilització docent dels wikis a la UAB no ha deixat de créixer. El curs 2004/05 van ser 18 les assignatures que van incorporar el wiki a la docència, i hem arribat a 26 el curs 2005/06, en 13 titulacions diferents.

Utilitzem el wiki per poder realitzar un sistema d'avaluació per carpetes [2], que integri l'avaluació en un procés d'ensenyament/aprenentatge col·laboratiu [3]. El wiki no només permet recollir i classificar un conjunt d'evidències estàtiques, tal com es podria fer amb un mecanisme simple de carpetes virtuals, sinó que també permet que alumnes i professors facin aportacions dinàmiques. Cada participant en el wiki pot fer les seves pròpies aportacions, pot modificar i completar les dels altres i pot establir relacions entre elles. En general, els alumnes són agrupats en equips de 3 a 6 persones, i a cada equip se li assigna un wiki en el que recollirà una sèrie d'evidències del seu procés d'aprenentatge, entre les quals actes o resums de les classes teòriques, exercicis i problemes resolts, ampliacions als temes o treballs de camp. Aquest treball continu dels alumnes en les assignatures porta a trencar la dinàmica de preparar-se un examen estudiant pocs dies abans de l'exercici escrit, i segurament oblidant els continguts pocs dies després. Podem passar d'una avaluació només orientada a l'acreditació, donada pel clàssic examen final, a una avaluació formativa dels alumnes al llarg del curs.

Les primeres experiències es varen fer amb grups reduïts, constatant una millora en el procés d'aprenentatge dels alumnes i en el seu rendiment acadèmic, però també un increment en la dedicació del professor.



Per tant, quedava per resoldre les següents qüestions:

1. La possible utilització del wiki de forma satisfactòria en la docència de grups nombrosos, com els usuals als estudis de les Enginyeries Informàtiques. Les experiències inicials del curs 2003/04, realitzades amb grups de 16 i 36 alumnes respectivament, comportaven prou feina al professor com per no tenir clara la manera d'adaptar-les a grups més nombrosos, llevat que s'incrementés la dotació docent de les assignatures o que en sortís perjudicat el necessari seguiment dels alumnes per part del professor.
2. La validació de la suposada millora del rendiment acadèmic i del procés d'aprenentatge dels alumnes que esperàvem aconseguir amb la introducció dels wikis en la docència.

Per donar resposta a aquestes qüestions, durant els cursos 2004/05 i 2005/06 hem desenvolupat quatre experiències d'avaluació per carpetes basada en wikis, en assignatures de xarxes d'ordinadors, amb un nombre d'alumnes entre 136 i 217.

Els objectius bàsics d'aquestes noves experiències, descrites en la present comunicació, són:

1. Implementar estratègies que facin possible l'avaluació per carpetes basada en wikis en grups nombrosos sense un increment de la dotació docent, és a dir, que permetin a un sol professor dur a terme una tal avaluació tot mantenint un adequat nivell de seguiment i tutorització dels seus alumnes.
2. Incorporar els alumnes en el seu procés d'avaluació, mitjançant l'adopció d'estratègies d'avaluació per companys [4] dins dels mateixos wikis.
3. Dissenyar i aplicar elements per intentar validar les millores docents aconseguides amb la utilització dels wikis, a nivell d'adquisició de coneixements per part dels alumnes.

2. DESCRIPCIÓ DEL TREBALL

Entre les prop de 50 experiències d'ús docent del wiki dels cursos 2003/2004, 2004/05 i 2005/06, les representatives per la nostra comunicació són quatre, totes elles en assignatures de xarxes d'ordinadors de l'Enginyeria Informàtica, amb diversos punts en comú: basen la seva avaluació al 100% en un sistema de carpetes virtuals amb wikis, tenen un nombre elevat d'alumnes, i en tots els casos són assignatures amb dos grups de teoria i problemes, sota responsabilitat d'un únic professor. Es tracta de les assignatures de Xarxes d'Ordinadors II, amb 217 alumnes el curs 2004/05 i amb 183 el curs 2005/06, Xarxes d'Ordinadors I, amb 163 alumnes el curs 2005/06, i Transmissió de Dades, amb 136 alumnes el curs 2005/06.

La principal dificultat que apareix amb aquests grups tan nombrosos és la gran quantitat de temps que el professor ha de dedicar per poder fer el seguiment, la valoració i la realimentació de l'activitat dels equips d'alumnes, ja que cada equip va elaborant de forma continua evidències del seu procés d'aprenentatge, que incorpora al seu wiki.



III Jornada d'Innovació Docent 2006

Bàsicament les evidències són apunts/resums de les classes de teoria, resolució o proposta de problemes i exercicis i ampliacions del temari. Aquest procés de seguiment es pot agilitzar en gran mesura mitjançant les eines que ofereix el wiki juntament amb la sindicació de continguts amb RSS (<http://ca.wikipedia.org/wiki/RSS>), un mecanisme específic per a llocs de notícies i weblogs que s'actualitzen amb freqüència i per mitjà del qual es pot compartir la informació i usar-la en altres llocs web o programes. La sindicació permet al professor obtenir informació de l'activitat dels wikis de tots els equips de l'assignatura sense haver d'accedir a tots ells. Així el professor sap en tot moment quins paràgrafs de quines pàgines de quins wikis s'han modificat, i s'hi pot concentrar per fer-ne el seguiment.

Un excessiu nombre d'equips de treball també representa una gran dedicació temporal per part del professor pel que fa a les tutories. Per reduir aquesta dedicació a límits raonables hem optat per augmentar la mida dels equips (han passat de 4 a 6 membres) i hem incorporat una certa organització als equips creant la figura del delegat o representant. Les tutories les organitzem amb grups de delegats que exposen la dinàmica dels seus equips. Simultàniament, mantenim un fòrum electrònic de participació general, a mode de tutoria virtual, on tots els alumnes hi poden dir la seva, per detectar situacions de funcionament especial d'algun equip. Només amb aquests darrers equips organitzem tutories puntuals amb tots els seus membres.

Pel que fa als mecanismes d'avaluació per companys, la seva organització ha estat la següent: s'han fixat tres períodes setmanals al llarg del curs (aproximadament un cada mes), en els quals els membres de cada equip han de revisar i valorar, segons un formulari previ situat en una pàgina del mateix wiki, els continguts i el procés d'elaboració dels espais wiki d'uns altres dos equips. El formulari d'avaluació per companys intenta recollir els criteris d'avaluació de quantitat, qualitat, constància, domini de la terminologia, integració de conceptes i participació en l'equip establerts des del principi, i consta de dues parts, una en forma de qüestionari de preguntes breus que s'han de respondre segons un sistema d'opcions múltiples, i una part d'escriptura en format lliure per posar els comentaris de l'equip avaluador sobre el wiki avaluat. En cap cas la pretensió era que els alumnes fessin la feina d'acreditació (posar nota als seus companys), sinó una funció d'avaluació formativa que servís als equips avaluats per millorar els continguts del seu wiki. L'equip avaluat, després d'haver accedit al informe d'avaluació per companys, havia d'escriure una rèplica dient quins canvis introduiria en els continguts del wiki i en la seva metodologia de treball. Un cop acabats els tres períodes d'avaluació per companys cada equip ha rebut valoracions de sis equips diferents, i a la vegada ha revisat i valorat sis wikis aliens, que venen a representar entre una quarta i una cinquena part dels wikis totals de l'assignatura. Cada equip pot millorar no només a partir de les indicacions rebudes, sinó també a partir de l'experiència de veure altres formes de treball.

A nivell tècnic, la implantació de l'avaluació per companys ha implicat desenvolupar una sèrie de scripts d'administració del wiki, bàsicament per donar i treure permisos de lectura dels espais wikis aliens que cal avaluar, per permetre de forma successiva l'elaboració dels informes d'avaluació per companys, de les rèpliques i, finalment, la lectura de les rèpliques per part dels equips avaluadors.



Com veurem tot seguit a l'apartat de resultats, la incorporació del wiki a la docència com a eina de suport a un sistema d'avaluació per carpetes virtuals ha representat una significativa millora a nivell de la quantitat d'alumnes que es presenten a l'avaluació i també una significativa millora de la quantitat dels alumnes presentats que la superen. A nivell de competències no teníem cap mena de dubte de que el nou sistema d'avaluació per carpetes permet als alumnes dominar-ne millor algunes, per exemple la capacitat de treball en equip, que el sistema tradicional. El dubte apareixia a nivell de coneixements, un dubte raonable tenint en compte l'entorn d'enginyeries on ens movem, on la importància que es dóna a un correcte assoliment dels coneixements de les assignatures és elevat.

Només amb pretensions de validar que el nivell d'assoliment dels coneixements és similar al del sistema d'avaluació tradicional amb un examen final escrit hem introduït en dos casos (Transmissió de Dades i Xarxes d'Ordinadors II) una prova escrita individual sense efectes decisius en l'avaluació final.

3. RESULTATS I/O CONCLUSIONS

La sindicació de continguts, l'augment de la mida dels equips, la seva organització i les tutories amb delegats, amb el complement de les tutories virtuals pel fòrum, ajuden a mantenir la dedicació docent del professor dins de límits més o menys raonables.

L'avaluació per companys ha tingut uns resultats espectaculars. La qualitat de les contribucions al wiki ha augmentat significativament a mesura que s'anaven fent fases d'avaluació per companys, demostrant que els alumnes en general assolien un alt grau de compromís per la millora de la qualitat, com a competència específica. Trobem diversos factors que han contribuït en aquests resultats. D'una banda, l'oportunitat que tenen els equips de veure el treball fet per altres els permet comparar les seves pròpies contribucions i els motiva a millorar si la qualitat és superior. D'altra, al ser també avaluats per les actuacions que facin a conseqüència del informe d'avaluació que reben, aprenen a millorar el seu treball previ i futur, i adquireixen el sentit del treball de qualitat.

Pel que fa als resultats acadèmics, a grans trets el nou sistema ha portat a que el nombre de presentats a l'avaluació ha augmentat gairebé sempre, arribant fins al 15% en alguns casos. Al mateix temps el nombre d'alumnes presentats que supera l'avaluació també ha augmentat, en un 20% en alguns casos. Segueixen les taules amb les dades concretes per cada grup de cada assignatura. Hem considerat interessant posar només les estadístiques de la primera convocatòria de cada curs, que de fet és la única convocatòria significativa en el nou procés d'avaluació continuada actual. Dins de cada taula figuren en negreta les convocatòries on s'ha aplicat la nova avaluació continuada per carpetes basada en wikis.



Resultats de Xarxes d'Ordinadors II. Convocatòries de Juny.

Curs	Grup	Alumnes	Presentats	No Presentats	Superen	No Superen
02/03	1	109	77.98%	22.02%	78.82%	21.18%
02/03	2	88	77.27%	22.73%	76.47%	23.53%
03/04	1	87	71.26%	28.74%	79.03%	20.97%
03/04	2	116	65.52%	34.48%	68.42%	31.58%
04/05	1	86	79.07%	20.93%	89.32%	10.68%
04/05	2	131	76.41%	23.59%	94.17%	5.83%
05/06	1	84	86.90%	13.10%	67.12%	32.88%
05/06	2	99	83.84%	16.16%	54.22%	45.78%

Resultats de Transmissió de Dades. Convocatòries de Febrer.

Curs	Grup	Alumnes	Presentats	No Presentats	Superen	No Superen
03/04	1	77	81.82%	18.18%	73.02%	26.98%
03/04	2	71	81.69%	18.31%	63.79%	36.21%
04/05	1	65	80.00%	20.00%	63.46%	36.54%
04/05	2	72	76.39%	23.61%	56.36%	43.64%
05/06	1	57	96.49%	3.51%	90.91%	9.09%
05/06	2	79	92.41%	7.59%	90.41%	9.59%

Resultats de Xarxes d'Ordinadors I. Convocatòries de Febrer.

Curs	Grup	Alumnes	Presentats	No Presentats	Superen	No Superen
03/04	1	74	86.49%	13.51%	54.69%	45.31%
03/04	2	114	84.21%	15.79%	47.92%	52.08%
04/05	1	78	83.33%	16.67%	60.00%	40.00%
04/05	2	106	78.30%	21.70%	59.04%	40.96%
05/06	1	83	81.93%	18.07%	80.88%	19.12%
05/06	2	80	82.50%	17.50%	72.73%	27.27%

La prova final de validació de coneixements a les assignatures de Transmissió de Dades i Xarxes d'Ordinadors II ha tingut uns resultats que correlacionen amb els resultats del treball en wiki. Els alumnes amb una qualificació alta en aquesta prova han estat també els que han participat més i amb més qualitat en el wiki. Aquests resultats ens mostren que el grau d'assoliment dels coneixements de la matèria ha estat proporcional a la participació i l'aprofitament que ha fet de la nova metodologia. També ens ha servit per veure que la nova metodologia permet a la vegada adquirir moltes noves competències (Treball en equip, Gestió de la informació, Capacitat d'anàlisi i síntesi, Capacitat de resolució de problemes, Motivació per la qualitat, Aprenentatge autònom), i mantenir un alt nivell d'assoliment de coneixements que necessitaran com a futurs enginyers.



III Jornada d'Innovació Docent 2006

Per últim comentar que en les guies docents de les assignatures de Xarxes d'Ordinadors I i Xarxes d'Ordinadors II que s'han elaborat en el procés d'integració de l'Enginyeria Informàtica al pla pilot DURSI de la titulació Tecnologia (Informàtica), per aquest curs 2006/07, un aspecte bàsic és l'ús del wiki com element aglutinador en la planificació de les competències i com element organitzador del treball de professors i alumnes.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] Ebersbach A., Glaser M., Heigl R., *Wiki: Web Collaboration*, Springer-Verlag, Berlin, 2006.

- [2] Klenowski V., *Developing Portfolios for Learning and Assessment*, Routledge Falmer, London, 2002.

- [3] Johnson D.W., Johnson R.T., *An Overview of Cooperative Learning*, in Thousand, J.S., Vila, R.A., Nevin, A.I. (Eds), *Creativity and Collaborative Learning. A Practical Guide to Empowering Students and Teachers*, pp. 54-64, Brookes Press, Baltimore, 1994.

- [4] Brown S., Glasner A. (Eds), *Assessment Matters in Higher Education*, Open University Press, Buckingham, 1999.