

L'agenda virtual d'activitats d'aprenentatge com a eina educativa

Lluís Ribas-Xirgo

Josep Velasco-González, Elena Valderrama-Vallés,
Joan Oliver-Malagelada i Carles Ferrer-Ramis

Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

Ricardo Toledo-Morales

Departament de Ciències de la Computació

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

Resum

La metodologia docent impulsada per la creació d'un espai europeu d'educació superior comú implica tenir en compte el treball de l'estudiant. En aquest sentit, i per donar suport al procés d'aprenentatge dels alumnes, s'ha desenvolupat un procediment d'elaboració d'agendes d'activitats a partir de guies docents d'assignatures ja expressades en ECTS, és a dir, en les que es dona informació de la dedicació dels estudiants tant a les tasques presencials com a les no presencials. En aquest article es presenta aquest procés de transformació i les primeres experiències d'ús de les agendes d'activitats d'aprenentatge com a eines per facilitar l'adaptació dels alumnes a les noves metodologies docents, fomentar el desenvolupament de competències transversals, com la de la gestió del temps i de l'assumpció de responsabilitats, millorar aspectes de les competències específiques i, en definitiva, per fer-los part activa del seu aprenentatge.

Àmbit general d'interès de la innovació

El mètode de confecció de les agendes d'activitats que es presenta pot ser útil per a qualsevol professor que hagi de reformar la guia docent segons ECTS de manera que sigui completa i informativa per a tothom. Per altra banda, també pot interessar com a exemple d'ús de les agendes de cara a fer-les servir com a eines per al desenvolupament de determinades competències dels alumnes.

1. Objectius

El treball que es presenta en aquest article té com a visió final un entorn educatiu en el qual les TIC donen suport a l'aprenentatge de l'estudiant i en el qual el professor s'ocupa de l'acompanyament d'aquest procés. La missió del projecte és oferir tot el necessari per elaborar guies d'aprenentatge d'assignatures al voltant de les quals s'organitzi l'entorn educatiu que s'ha descrit abans.

Atès que aquest entorn és més difícil de crear en grups grans on la relació professor-alumne és més petita, el treball s'ha dirigit a resoldre els problemes de la creació de guies d'aprenentatge per a assignatures nombroses. Com a exemple, s'ha pres l'assignatura Fonaments de Computadors de les titulacions d'Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió i de Sistemes, que és de primer curs i que, en els darrers anys, té una mitjana d'uns dos-cents alumnes per curs.

Aquest projecte s'adreça als alumnes de primers cursos perquè són els que, majoritàriament, tindran més dificultats a l'hora de desenvolupar una habilitat d'autogestió del temps i de fer-se responsables del procés d'aprenentatge i també perquè són els que reben menys atenció personalitzada. Al final, es tracta d'aconseguir una transició més suau entre un sistema educatiu més pautat i dirigit i un altre que requereix un grau de maduresa més elevat.

L'objectiu principal és, per tant, oferir als estudiants d'assignatures nombroses una guia d'aprenentatge que els faciliti aquest procés, tal com es comenta a Ribas i Velasco (2007). Aquest objectiu es pot dividir en objectius parcials en dos àmbits diferents: el de l'elaboració de la guia i el del desenvolupament de competències específiques i transversals de l'estudiant. Tots els objectius estan destinats, òbviament, a assolir una millora de la qualitat docent que es tradueixi en un aprenentatge més efectiu per part de l'estudiant i, també, amb un increment del rendiment acadèmic.

Quant a la part d'elaboració de la guia d'aprenentatge, l'objectiu és la creació d'un procediment per a la generació d'agendes d'activitats d'aprenentatge (les guies d'aprenentatge) a partir de les guies docents en ECTS i el del disseny de les «vistes» que se'n presenten als professors i als alumnes.

Pel que fa als objectius de cara als estudiants, es tracta de donar-los una atenció més individualitzada, de millorar el desenvolupament de les competències específiques que tenen relació amb habilitats pràctiques i de facilitar el desenvolupament de competències transversals que involucren la gestió del temps i l'assumpció de responsabilitats i que fomenten l'actitud proactiva en el procés d'aprenentatge.

Així doncs, es pretén que l'estudiant assumeixi un paper proactiu, és a dir, que actuï quan aprecii que el seu desenvolupament no segueix les pautes que s'han establert a la guia o no assoleix les fites que s'han determinat. En el fons, es tracta que s'adoni de l'evolució del seu aprenentatge i emprengui accions que l'ajudin a mantenir un progrés adequat. Amb això, a més, es responsabilitza del procés i adquireix un compromís amb l'assoliment de les fites que se li marquen.

Per aconseguir que l'alumne adopti aquesta actitud, és convenient transformar les guies docents en agendes d'aprenentatge. Aquesta transformació passa per adaptar els continguts de les guies docents i, finalment, fer una sincronització de les activitats d'aprenentatge i els recursos per dur-les a terme.

2. Descripció del treball

Amb la introducció de les metodologies docents basades en el treball de l'alumne s'han hagut d'adaptar les guies docents de les assignatures. En les titulacions d'Enginyeria Informàtica i d'Enginyeria Tècnica Informàtica, han d'incloure els objectius, les competències, el temari i el sistema d'avaluació. A més, s'ha de complementar aquesta informació amb altre, com la càrrega de treball de cada activitat, el calendari de les activitats presencials, els professors i referències als materials que es posen a disposició dels alumnes.

El treball que s'ha dut a terme és aprofitar les guies docents per elaborar agendes de les activitats que han de dur a terme els alumnes. Les agendes han de facilitar el seguiment d'una assignatura per part de l'alumne i també li han de servir d'ajuda per organitzar-se el temps.

Els continguts de les guies docents es classifiquen entre aquells que són relatius a la docència i l'aprenentatge i aquells que tenen a veure amb els recursos (professors, espais i horaris, materials, etc.). Així, es presenta una manera de sincronitzar les activitats amb els recursos per obtenir una agenda d'activitats per al curs corresponent.

Durant el primer semestre del curs 2007-2008, l'agenda d'activitats presencials s'ha fet servir a l'assignatura Fonaments de Computadors de l'Enginyeria Tècnica Informàtica. Aprofitant aquesta experiència, s'ha desenvolupat un programari per poder sincronitzar les activitats de les guies docents amb els recursos que es posen a disposició d'una assignatura en un determinat curs. S'espera que, per al proper semestre, cada alumne pugui disposar d'una agenda individualitzada d'activitats presencials d'una assignatura.

2.1. Antecedents

Aquest treball parteix d'un d'anterior dut a terme el curs 2005-2006 en el qual es va analitzar el model de guia docent de les assignatures dels primers cursos de la titulació d'Enginyeria Informàtica per determinar si contenien informació suficient perquè l'alumne pogués elaborar la seva pròpia agenda d'aprenentatge. Val a dir que les guies docents estaven escrites en termes d'ECTS, atès que la titulació formava part de la prova pilot del DURSI per a l'adaptació de les titulacions a l'EEES.

A més, en algunes assignatures amb pocs alumnes (menys de 40) ja s'havien fet proves amb èxit de publicar les dates i les hores de totes les activitats presencials per als alumnes.

2.2. Desenvolupament

Amb aquests precedents es va iniciar un projecte de millora de la qualitat docent, l'objectiu del qual era augmentar el grau d'atenció individualitzada als alumnes de primer curs com a mitjà per aconseguir que prenguessin més consciència del seu procés d'aprenentatge i per facilitar-los l'adaptació a les noves metodologies docents.

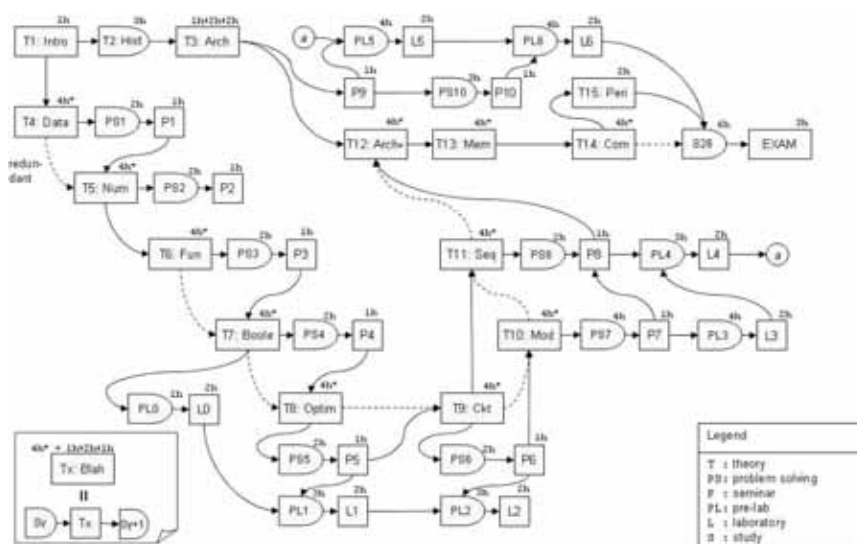
En el primer curs d'aplicació d'aquest projecte es van iniciar diverses tasques, totes encaminades a oferir als alumnes els mecanismes suficients perquè poguessin seguir fàcilment la seva evolució al llarg del curs.

Així doncs, es van endegar treballs per sistematitzar la generació d'agendes d'aprenentatge de cara a una futura automatització i també una prova preliminar dins de l'assignatura Fonaments de Computadors.

La generació de les agendes d'aprenentatge, Ribas *et al.* (2006), es va organitzar de manera que primer s'estudiaria i classificaria la informació de les guies docents en ECTS i, llavors, amb el model que se n'extragués, es desenvoluparia una aplicació informàtica que s'ocupés de fer la sincronització.

De la primera etapa es va derivar la divisió, que ja s'ha establert abans en aquest text, entre activitats d'aprenentatge i recursos per dur-les a terme. Aquesta separació permet que el professor es concentri a dissenyar un bon pla d'aprenentatge per a l'alumne i no pas en detalls accessoris. Aquest pla es pot representar amb un graf d'activitats en el qual es manifesti de forma gràfica la relació de dependència entre elles. El fet de ser independent dels recursos fa, a més, que sigui un element relativament constant al llarg dels semestres en què s'imparteixi l'assignatura corresponent.

Figura 1. Gràfic d'activitats d'aprenentatge de l'assignatura Fonaments de Computadors



Tota guia, a més, inclou unes «taules de recursos», que indica els recursos de què es disposa en un semestre concret per a una assignatura determinada. Aquestes taules, habitualment, agrupen diversos recursos en un temps i una hora determinats. Per exemple, les taules d'horaris setmanals, on s'indica, a més, l'aula i el tipus d'activitat (teoria, problemes, pràctiques de laboratori, etc.). També hi ha taules en les quals s'inclou la llista de professorat amb el tipus de docència que imparteix i les hores de consulta o altres amb vincles amb el material de suport com, enllaços web i referències bibliogràfiques.

En les guies docents en ECTS és comú indicar una mena de «cicle setmanal d'aprenentatge» en què es presenta un horari en el qual s'indiquen no només les activitats presencials sinó també les no presencials. Així, l'alumne té una referència clara del treball que hauria de dur a terme.

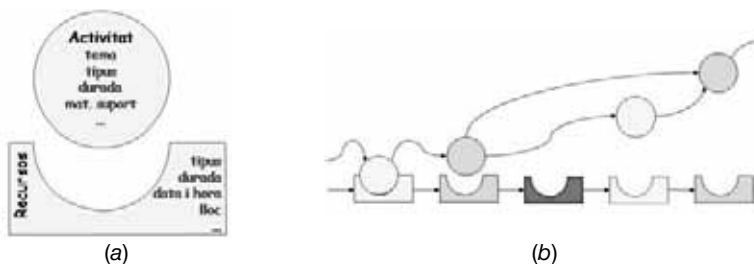
En resum, els recursos s'agrupen en funció del tipus d'activitat a la qual es destinen. Malauradament, pocs cops es presenta la informació d'una forma integrada, és a dir, de manera que, per exemple, s'aplegui en una única taula horària el tipus d'activitat, l'hora d'inici i d'acabament, l'espai, el vincle al material de suport i el professor responsable per a cada entrada de la taula. Val a dir que aquesta mena de taules només podria ser vàlida per a un determinat grup d'alumnes o, si s'hi inclouen activitats no presencials, per a cada alumne.

El problema addicional amb l'ús de taules horàries és que solen ser de caràcter setmanal. És a dir, que poden variar al llarg del curs, bé perquè alguna activitat es faci amb una altra periodicitat (per exemple, unes sessions de laboratori quinzenals), bé perquè hi hagi dies festius o bé per alguna altra raó.

En aquest sentit, de cara a preparar una agenda d'activitats d'aprenentatge, és convenient elaborar una llista de agrupacions de recursos «desplegada» al llarg de tot el període acadèmic en què es desenvolupa una assignatura.

La sincronització entre cadascuna d'aquestes agrupacions i les activitats d'aprenentatge consisteix a associar cada activitat als recursos necessaris per dur-les a terme. Aquesta assignació només es podrà fer si l'agrupació de recursos és per a una activitat del mateix tipus, si la durada de l'activitat és inferior o igual al període de temps

Figura 2. La sincronització entre activitats i recursos (a) pot fer que algunes agrupacions de recursos no es facin servir (b)



disponible en els recursos i, finalment, si aquesta assignació no trenca les relacions de precedència entre activitats que es reflecteix en el graf corresponent. (Hi ha la possibilitat de tenir en compte més restriccions, però aquestes són les fonamentals.)

La formalització del procediment de sincronització ha permès de fer-ne una automatització parcial, que s'ha presentat en el treball de Pérez i Ribas (2007). L'aplicació informàtica que s'ha desenvolupat no té en compte les activitats no presencials perquè això suposaria haver d'incloure informació individual dels alumnes. És a dir, per poder fer una sincronització completa cal tenir també en compte les agrupacions de recursos que afecten activitats d'aprenentatge no presencial i que, per tant, depenen, entre d'altres coses, de l'horari extraescolar de l'alumne.

Amb tot, la sistematització de la sincronització d'activitats i d'agrupacions de recursos s'ha pogut aplicar de forma manual per a l'assignatura Fonaments de Computadors de la titulació d'enginyeria tècnica Informàtica (de Gestió i de Sistemes). Addicionalment, s'ha treballat en els aspectes de visualització de l'agenda per als alumnes, tant amb sistemes ad hoc com fent servir entorns virtuals d'aprenentatge, com es presenta en el treball de Moncada i Ribas (2007). En l'apartat següent es descriu una mica més en detall la metodologia seguida.

3. Metodologia

L'objectiu era augmentar el grau d'atenció individualitzada als alumnes de Fonaments de Computadors com a mitjà per aconseguir que prenguessin més consciència del seu procés d'aprenentatge i per facilitar-los l'adaptació a les noves metodologies docents.

Aquesta assignatura, que s'imparteix a l'Escola Universitària d'Informàtica de Sabadell, es va adaptar, com totes les altres de primer curs, a la metodologia docent en ECTS el curs 2006-2007. Això va suposar, a part de canvis en la docència i en la forma d'aprenentatge dels alumnes, una oportunitat de cercar mecanismes que permetessin millorar-ne l'adaptació a aquesta forma d'aprenentatge.

Com que no es disposava de cap sistema automàtic de sincronització entre agrupacions de recursos i activitats i com que no era factible fer-ho manualment perquè l'assignatura la cursen uns 200 alumnes, aproximadament, es va decidir de fer una agenda d'activitats presencials.

Per fer que els alumnes la seguissin es va decidir de publicar tot el material de suport a l'agenda. Així, els estudiants havien d'anar a cercar les presentacions de les classes de teoria, les llistes de problemes i els guions de les sessions de laboratori a l'agenda. D'aquesta manera es pretenia fer més conscient l'alumne del seu procés d'aprenentatge. L'altre aspecte que es va cuidar va ser habilitar els enllaços de forma progressiva. Amb això, a part de contribuir a l'objectiu anterior, es pretenia que l'alumne tingués també una pauta que fes evident les activitats no presencials. Per exemple, abans d'un seminari de problemes havia de descarregar la llista d'enunciats corresponent i resoldre'ls. (En aquestes llistes s'inclouen resolucions que l'alumne pot utilitzar de guia.)

L'agenda, finalment, es mostraria com una taula en la qual cada fila es correspon amb una setmana i hi ha columnes per a cada tipus d'activitat. Malauradament, no és la millor solució, però és la més factible atenent el fet que s'ha de confeccionar manualment i, a més, resulta prou simple i entenedora per als alumnes.

Figura 3. Part inicial de la taula que conté l'agenda d'activitats presencials

Setmana	Dies: Activitat	Tema	Seminaris	Laboratoris + projecte	
1	24 08 07 25 08 06 12	T1. Introducció història dels computadors.	T3. Arquitectura dels computadors. Organització general d'un computador. Arquitectura de Von-Neumann. Estructura d'un processador: Memòria i CPU.		(Organització grup.)
2	02 09 10 07	T4. Representació de la informació. Tipus de dades. Nombres naturals i nombres fraccionaris. Carvis de base.	Problemari P1.	Oferta dels grups.	
3	09 11 09 08 09 13	T5. Representació de nombres. Nombres binaris enters.	Problemari P2.		
4	15 09 16 17 16	T6. Funcions lògiques. Portes bàsiques. Expressions lògiques.	Problemari P3.	Assignació d'alumnes a grups.	
5	22 10 23 10 24 10	T7. Àlgebra de Boole. Definició, propietats i teoremes derivats. Llei de DeMorgan.	Problemari P4.	1. Presentació del projecte i eines.	
6	29 10 30 10 31 10	T8. Optimització de funcions. Mòduls i mòduls. Representacions canòniques. Mapes de Karnaugh.	Problemari P5.		

Per fer-la, primer s'havia de dissenyar el graf d'activitats d'aprenentatge, sense recursos assignats, i llavors anar assignant dies i hores a cadascuna segons els horaris setmanals de l'assignatura.

En paral·lel, s'han desenvolupat petites aplicacions per sincronitzar activitats i recursos i per mostrar l'agenda amb un mòdul integrat a Moodle (www.moodle.org). En tot cas, aquesta tasca de desenvolupament només pretenia ser un primer pas a un estudi de viabilitat del producte final que, de fet, queda fora de l'abast del projecte de millora de la qualitat docent.

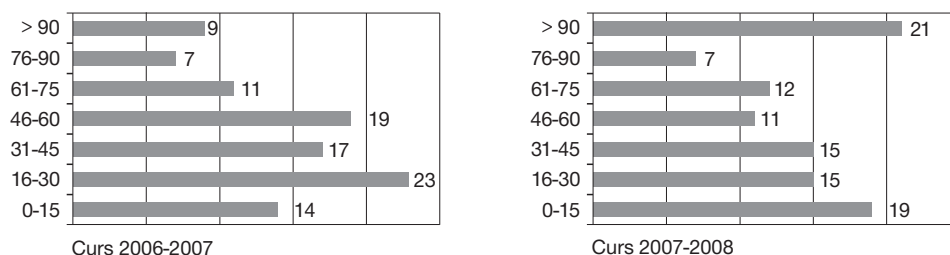
4. Resultats

El desenvolupament de les eines de sincronització i visualització de les agendas d'aprenentatge ha contribuït notablement a l'organització de la informació que es dona a les guies docents en ECTS i ha permès de dissenyar un conjunt de fitxers en XML que poden emmagatzemar cadascuna de les dades presents en el procés d'aprenentatge.

L'agenda d'aprenentatge d'activitats presencials en forma de taula s'ha fet servir en el cursos 2006-2007 i 2007-2008. Els alumnes les podien consultar a través de l'espai de l'assignatura al campus virtual de la UAB. El seguiment per part dels alumnes ha estat més que satisfactori. En els dos cursos, més del 60% dels estudiants ha consultat l'agenda tres o més cops per setmana, de mitjana. Això vol dir que han anat descarregant de forma habitual el material de suport a mida que s'anava activant.

Malauradament, no s'han recollit dades indicadores del seguiment de les activitats no presencials. La impressió dels professors és que, efectivament, la gran majoria anava a les activitats presencials amb el material de suport imprès, però que era només una minoria la que feia l'activitat no presencial prèvia amb el material.

Figura 4. Percentatges d'alumnes en funció del nombre d'accessos a l'agenda



La millora docent apreciable, no obstant això, s'ha notat en el reduït nombre d'incidències i consultes quant al funcionament. Ara bé, això ha estat més aviat per la planificació exhaustiva que pel fet de que aquesta estigui en forma d'agenda.

Finalment, la dada positiva és la del rendiment acadèmic. En el curs 2006-2007 un 5% més d'alumnes van superar l'assignatura i en el curs 2007-2008 la millora és d'un 5% addicional, a falta d'una convocatòria.

5. Conclusions

En el present treball es presenta d'una manera sistemàtica la sincronització de les activitats d'aprenentatge amb els recursos necessaris per dur-les a terme. Per seguir aquest procediment de manera adequada convé que la informació de la guia docent en ECTS estigui convenientment organitzada. De fet, el que s'ha aconseguit és formalitzar tant l'estructura de la informació com el procés per a la sincronització de cara a presentar una agenda d'aprenentatge a l'alumne. La formalització de l'organització de la guia docent s'ha traduït en una sèrie de definicions de fitxers XML i, el que és més important, en el fet de poder mostrar als professors responsables de les guies docents una organització coherent que, de fet, molts ja feien servir de forma intuïtiva.

La separació entre activitats d'aprenentatge i recursos per dur-les a terme permet, a més, que el professor se centri en el disseny de l'aprenentatge i no es perdi en detalls dels recursos. Evidentment, a l'hora de preparar una agenda d'aprenentatge per a l'alumne, haurà de tenir en compte les restriccions derivades de les agrupacions de recursos que pugui fer.

S'ha desenvolupat una petita aplicació per fer la sincronització de forma automàtica que obeeix als principis d'assignació de recursos a activitats que s'han indicat ante-

riorment; és a dir, es fa l'associació en el cas de que no es trenquin les precedències entre activitats i que els tipus i la durada siguin compatibles. Malauradament, aquesta aplicació pren com a entrada fitxers XML i dóna com a sortida fitxers del mateix tipus. Com que és un format preparat per a la representació de dades i la seva transmissió entre aplicacions i no pas per a la relació amb humans, cal que, entre d'altres coses, es desenvolupin programes d'interfície amb l'usuari. En aquest sentit, val a dir que també hi ha una petita aplicació integrada amb l'entorn virtual d'aprenentatge Moodle per poder mostrar l'agenda d'activitats.

En paral·lel a aquesta feina, també s'ha preparat un cas d'estudi de l'ús de les agendes d'aprenentatge que s'ha aplicat a l'assignatura Fonaments de Computadors d'enginyeria tècnica Informàtica en els cursos 2006-2007 i 2007-2008. La confecció d'aquestes agendes ha servit per establir els mecanismes bàsics per a la seva sistematització, cosa que s'ha aprofitat per al desenvolupament de les aplicacions que s'han mencionat anteriorment.

L'objectiu global del projecte de millora de la qualitat docent és facilitar l'adaptació dels alumnes de primers cursos al món universitari oferint-los una atenció individualitzada; especialment en el cas d'assignatures amb molts alumnes, com Fonaments de computadors, el mecanisme que s'ha intentat fer servir és el de l'agenda d'aprenentatge.

En el curs 20062007, coincidint amb la primera experiència d'ús d'una guia docent, si bé va ser positiva en termes de rendiment acadèmic i també per haver contribuït a reduir el nombre de qüestions relatives al funcionament, hi havia un pes força gran de la inèrcia dels alumnes repetidors. En el curs següent, en canvi, això ja no ha passat i pràcticament no hi ha hagut cap incidència quant al seguiment de la guia d'aprenentatge. A més, el rendiment acadèmic ha millorat una mica més i, en comparació als anys anteriors, la millora és significativa.

En el proper curs, s'espera poder arribar a una consolidació dels bons resultats d'aquesta experiència. També es treballarà en millorar la «visualització» del procés d'aprenentatge dels alumnes, segurament amb un sistema de fitxes d'activitats amb més detalls de forma el més individual possible. Amb aquesta nova acció es confia refermar aquesta eina docent que, pels resultats obtinguts, ajuda significativament els alumnes a assolir les fites de l'assignatura.

La plena individualització, amb recursos que depenen de cada alumne, necessita, forçosament, que la sincronització sigui automàtica. Encara que depassi l'àmbit de la millora docent, seria molt desitjable poder-ho tenir en un futur proper.

Referències

DEPARTAMENT D'EDUCACIÓ I UNIVERSITATS (2006). *Pla pilot d'adaptació de titulacions l'espai europeu d'educació superior*. Barcelona: Autor. 14 de gener. [web: http://www10.gencat.net/dursi/ca/un/ees_pla_pilot.htm]

MONCADA, J. L. i RIBAS, Ll. (director). (2007). *Adaptació d'un gestor de continguts per a agendes d'aprenentatge*. Projecte de fi de carrera en enginyeria Informàtica. Bellaterra: UAB.

PÉREZ, M. I. i RIBAS, Ll. (director). (2007). *Agendas de actividades de aprendizaje*. Projecte de fi de carrera en Enginyeria Informàtica. Bellaterra: UAB.

RIBAS, Ll.; OLIVER, J.; TOLEDO, R.; VELASCO, A. J.; FERRER, C. i VALDERRAMA, E. (2006) *Del calendari de la planificació docent a l'agenda d'aprenentatge*. 4rt Congrés Internacional de Docència Universitària i Innovació (resums de comunicacions). Vol. 2, pp. 632. Barcelona, 5–7 de juliol.

RIBAS, Ll. i VELASCO, A. J. (2007). *La agenda de aprendizaje como herramienta de adaptación a la metodología educativa en ECTS del EEES*, XIII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENU). Teruel, 16–18 de juliol.

Actualment, l'ús de les agendes d'aprenentatge s'ha fet per a les assignatures de Fonaments de Computadors de les titulacions d'enginyeria tècnica d'Informàtica de Gestió i de Sistemes i els alumnes hi tenen accés a través del campus virtual de la UAB.

Amb tot, a la pàgina http://microelec.uab.es/ribas/edu/fc_euis es pot trobar la guia docent de l'assignatura, on es pot veure el calendari de les activitats presencials i un esquema del graf de les activitats d'aprenentatge que han de seguir els alumnes d'aquesta assignatura.

Accessos d'interès

- http://microelec.uab.es/ribas/edu/fc_euis/ [2008]

Paraules clau

Programació docent, guiatge d'estudiants, autogestió del temps, agendes d'aprenentatge.

Finançament

Aquest projecte està finançat pel programa de l'AGAUR de Millora de la Qualitat Docent de les Universitats Catalanes (MQD) per als anys 2006-2008 (número identificador: 2006MQD00105).

Materials complementaris del CD-ROM

Demostració de les fitxes d'activitats de l'assignatura Fonaments de Computadors.

Responsable del projecte

Lluís Ribas Xirgo
Departament de Microelectrònica i Sistemes
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
Universitat Autònoma de Barcelona
lluis.ribas@uab.cat

Presentació del responsable del projecte

Lluís Ribas ha treballat en temes d'organització docent des de l'any 1997, especialment en la temàtica de l'ús de les TIC per facilitar l'aprenentatge de l'estudiant. Arran de l'experiència a la UOC, va treballar en el concepte d'agenda d'activitats d'aprenentatge, que ha culminat, de moment, en l'article que es presenta. També ha participat, conjuntament amb altres professors que van conformar els grups de treball dels dos projectes d'innovació docent que s'han mencionat abans, en les primeres assignatures que es van desenvolupar amb criteris d'ECTS a la titulació d'enginyeria d'Informàtica, dins del pla pilot del DURSI per a l'adaptació de les titulacions a l'EEES. A més és coordinador docent de primer curs de les titulacions d'enginyeria d'Informàtica (2005-actualitat) i d'enginyeria tècnica d'Informàtica de Gestió i de Sistemes (2007).

Membres que formen part del projecte

A. Josep Velasco González

Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

josep.velasco@uab.cat

Elena Valderrama Vallés

Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

elena.valderrama@uab.cat

Ricardo Toledo Morales

Departament de Ciències de la Computació

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

ricardo.toledo@uab.cat

Joan Oliver Malagelada

Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

joan.oliver@uab.cat

Carles Ferrer Ramis

Departament de Microelectrònica i Sistemes Electrònics

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria

Universitat Autònoma de Barcelona

carles.ferrer@uab.cat

