

PLANIFICACIÓ I DESENVOLUPAMENT D'APRENTATGE ACTIU EN UNA ASSIGNATURA D'ECONOMIA DEL MEDI AMBIENT

Miquel Àngel Bové Sans
Universitat Rovira i Virgili
miquelangel.bove@urv.cat

Resum

L'objectiu d'aquest treball és analitzar el disseny, la planificació i l'aplicació de metodologies d'aprenentatge actiu, en una determinada assignatura de la llicenciatura d'Economia, per tal d'aconseguir una major implicació de l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge, reduint el pes de les tradicionals classes magistrals, amb la intenció d'aconseguir millorar els coneixements adquirits i assolir algunes competències, que fins ara no s'havien plantejat. Malgrat tractar-se d'una assignatura optativa per alumnes de segon cicle, i on s'analitzen les característiques dels problemes mediambientals, que acostumen a tenir per si mateixos força interès entre la gent més jove, el nivell de participació dels estudiants davant de les preguntes formulades a classe o en els intents de generar algun tipus de debat o discussió sobre alguna problemàtica concreta tenien una molt baixa resposta per part dels estudiants.

Les dades de l'enquesta de valoració de l'assignatura, per part dels estudiants, reflecteixen la bona valoració per part dels estudiants del sistema de pràctiques que integren l'avaluació continuada, de la utilització del Moodle com a Entorn Virtual de Formació, de les metodologies docents aplicades a l'assignatura i de l'aportació de nous coneixements. Aquests canvis metodològics impliquen una major inversió en temps de dedicació del professor i també de l'alumne. El professor ha de realitzar més treball previ al contacte amb l'alumne a l'hora de preparar les diverses activitats, ha de dedicar més temps al seguiment del procés d'aprenentatge i a la motivació de l'alumne. És imprescindible que el professor elabori de manera adequada i detallada la planificació de les activitats a realitzar en l'assignatura. Això permetrà que l'alumne pugui distribuir correctament el seu temps i pugui assolir els objectius del curs sense fracassar.

Text de la comunicació

1. INTRODUCCIÓ

El procés d'harmonització de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES) comporta importants transformacions en els mètodes d'ensenyament a la Universitat i una oportunitat per millorar-ne la qualitat docent. Incloure l'estudiant en el propi procés formatiu és l'objectiu docent més innovador. Però les classes magistrals són, de ben segur, el mètode més utilitzat en l'àmbit de la docència universitària, i és una bona metodologia si del que es tracta és de transmetre continguts. Els resultats de diferents treballs empírics demostren, que en comparació amb d'altres disciplines, l'Economia ha estat lenta a l'hora d'adoptar, en les seves assignatures, metodologies pedagògiques que vagin més enllà de les classes magistrals (Becker i Watts, 1996). Fins i tot aquells professors que desenvolupen algunes experiències per incrementar la participació activa dels estudiants en els processos d'aprenentatge, senyalen

que les classes magistrals continuen sent la metodologia docent predominant (Benzinger i Christ, 1997). La manca d'involucració per part de l'estudiant davant el continguts d'una lliçó magistral ha estat objecte de moltes crítiques. En part com a reacció a aquestes crítiques, altres tipus de metodologies per ensenyar els conceptes econòmics han anat sent cada vegada més considerades pels professors d'Economia, i un bon exemple en són les experiències recollides als llibres *Teaching Economics to Undergraduates: Alternatives to Chalk and Talk* (Becker i Watts, 1998), i *Teaching Economics: More Alternatives to Chalk and Talk* (Becker, Watts i Becker, 2006).

La transmissió d'idees i conceptes a través de les classes tradicionals "chalk and talk" és un mètode passiu que menysté l'esforç dels estudiants per implicar-se activament en el procés d'aprenentatge i que no serveix per adquirir competències, si és l'únic tipus d'activitat en què l'estudiant desenvolupa la seva formació universitària. Tot i així, les classes magistrals han sobreviscut a moltes generacions de crítiques, perquè dins de les seves limitacions, també val a dir que són eficaces a l'hora de transmetre els continguts de les assignatures. Però el nou paradigma del procés de docència i aprenentatge que s'impulsa amb la construcció de l'Espai Europeu d'Ensenyament Superior (EEES), implica per als professors i els alumnes, una nova manera d'ensenyar i d'aprendre. En aquest context, la formulació de les competències és fonamental de cara als resultats esperats de l'aprenentatge. Les competències transversals i específiques han de permetre als estudiants a aprendre a pensar, i cal oferir-los les condicions per generar les seves pròpies idees i raonaments, de manera que l'aprenentatge sigui més veraç. Aquest nou sistema demana unes noves metodologies basades en l'aprenentatge actiu dels estudiants. Aquests nous instruments busquen la manera més adequada d'implicar l'estudiant en el seu procés d'aprenentatge. Es tracta d'incloure l'estudiant en la seva pròpia formació, d'afavorir l'autoreflexió sobre les seves deduccions, i de veure com un mateix pot arribar a resultats i conclusions que tradicionalment només resolva el professor.

En les metodologies d'aprenentatge actiu, l'objectiu fonamental no és que l'estudiant memoritzi continguts, exclusivament, sinó que adquireixi aquelles competències professionals que s'espera de la seva titulació. A de ser capaç d'afrontar nous reptes amb iniciativa pròpia, i que no es limita a aplicar només allò que va memoritzar, i que amb el temps va oblidant. L'aprenentatge actiu impulsa l'esperit crític de l'estudiant i el convida a veure's com a constructor del seu propi coneixement, així com a element central de tot allò que es tracta a classe. Es promou la interacció amb els altres estudiants a través de treballs en grup, la generació de debats i les exposicions de la feina feta davant dels companys. D'aquesta manera, els estudiants descobreixen i arriben a entendre per si mateixos aquells temes treballats d'una manera més activa, poden construir les seves competències professionals i milloren les seves competències comunicatives.

Tant el professor com l'estudiant es beneficien d'aquestes metodologies actives. D'una banda, l'estudiant aprèn a valorar el seu propi grau d'aprenentatge i de competència per abordar problemes i conceptes nous; i per l'altra banda, el professor es sent més rellevant en el procés de generació i seguiment de l'itinerari formatiu de l'estudiant. En el procés de docència i aprenentatge cal treure el millor partit de tots els recursos de què es disposa el professor, que poden anar des de les classes magistrals fins a les tutories individualitzades. Les diferents possibilitats d'utilització de l'ampli ventall de metodologies docents i recursos educatius han de concretar-se buscant la millor estratègia per tal que l'estudiant adquireixi els coneixements i les competències que esperem.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'assignatura d'Economia del Medi Ambient és una assignatura optativa del segon cicle de la llicenciatura d'Economia a la Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales. La vinc impartint regularment des del primer any que es va activar (curs 1999-2000). En els darrers anys, dins del procés de canvi que significa l'adaptació a l'EEES, he anat introduint noves metodologies i instruments docents en el procés d'aprenentatge dels estudiants que cursen l'assignatura. D'aquesta manera, considero que s'ha transformat d'una assignatura tradicional, basada al cent per cent en les classes magistrals i una avaluació a través d'un examen final; a una assignatura amb metodologies d'aprenentatge actiu, un sistema d'avaluació continuada, la utilització de l'eina de Campus Virtual de la URV (*Moodle*) de la URV i una programació basada en continguts i competències.

L'objectiu principal ha estat, i continua sent, la incorporació de metodologies de docència actives, que permetin aconseguir una major implicació de l'estudiant en el procés d'aprenentatge i reduir el pes de la classe magistral. Malgrat ser una assignatura optativa per alumnes de segon cicle, i on s'analitzen les característiques dels problemes mediambientals, que acostumen a tenir per si mateixos força interès entre la gent més jove, el nivell de participació dels estudiants davant de les preguntes formulades a classe o en els intents de generar algun tipus de debat o discussió sobre alguna problemàtica concreta tenien una molt baixa resposta per part dels estudiants. D'altra banda, la preocupació per transmetre l'amplia gamma de coneixements que s'han generat en l'àmbit de l'economia ambiental, en la gestió dels recursos naturals i en el desenvolupament sostenible, feien que semblés difícil de compatibilitzar el compliment del programa de l'assignatura amb la introducció d'activitats docents actives que restessin temps a la transmissió de coneixements a través de les classes magistrals.

De fet, l'aparent paradoxa es resolia per si sola, al posar als estudiants en el centre del procés de docència-aprenentatge, ja que no era tant important la quantitat de continguts que el professor era capaç d'explicar durant el curs, sinó la seva capacitat per generar l'interès dels estudiants pels continguts, fer-los entendre la rellevància dels problemes plantejats i donar-los eines per buscar més informació sobre nous problemes que no s'havien plantejat a classe, però si que havien vist els mecanismes que els generaven i les possibles respostes per mirar de solucionar-los.

2.1. L'anàlisi de problemes mediambientals a partir de casos reals recollits en reportatges audiovisuals

Així doncs, amb l'objectiu d'il·lustrar i fer més reals els problemes que s'analitzen a l'assignatura, poder generar debats a classe entre els estudiants i avançar cap un comportament més actiu en el seu procés d'aprenentatge, vaig anar recopilant una sèrie de reportatges audiovisuals sobre casos reals relacionats amb diferents problemàtiques mediambientals. Això em va permetre planificar un calendari de sessions per visualitzar a classe aquests documentals, de manera que em permetés compartir el coneixement d'uns casos, a partir dels quals poder discutir els conceptes explicats prèviament a classe o bé generar l'interès per conèixer la resposta que des de l'anàlisi econòmica es pot donar a uns tipus de situacions que encara no s'havia explicat a classe. La relació de reportatges audiovisuals treballats durant el curs 2006-07 van ser la següent:

	Títol del reportatge	Temàtica	Dia de classe
Tema 2: Desenvolupament sostenible			
	“Pobresa: la lluita interminable	Desenvolupament econòmic	07/02/07
	“Sostenibilitat”	Desenvolupament sostenible	07/02/07
Tema 3: Fallades del mercat i economia de la contaminació			
	“Terra, aigua i llum”	Construcció presa hidroelèctrica Xile	21/02/07
	“Doñana, un desastre anunciat”	Contaminació aigües a Doñana	21/02/07
	“Una nube sobre Bhopal”	Catàstrofe química a l'Índia	28/02/07
	“Un riu cansat”	Contaminació al riu Llobregat	11/04/07
Tema 4: Instruments per a la protecció del medi ambient			
	“Connectar-se al sol”	Canvi tecnològic i energia solar	18/04/07
	“Què en fem dels purins”	Contaminació i canvi tecnològic	18/04/07
Tema 6: Gestió de recursos naturals			
Tema 7: Valoració econòmica del medi ambient			
	“Aigües turbulentes”	El projecte del Pla Hidrològic Nacional	02/05/07
	“PHN últimes batalles”	La paralització del PHN	02/05/07
	“La mar de conflictes”	La sobreexplotació del Mediterrani	16/05/07
	“Paraiso perdido”	Explotació boscos tropicals (Indonèsia)	16/05/07

En cada sessió abans de veure el reportatge es fa una introducció als temes que s'hi tracten i es demana als estudiants que prenguin alguns apunts dels aspectes més rellevants o sorprenents que trobin en el reportatge. Aquestes notes els han de servir per participar en ell debat que es realitza després de la projecció del documental i són entregades al professor al final de la sessió, ja que també seran un element a tenir en compte en l'avaluació dels estudiants.

L'experiència d'incorporar aquests recursos audiovisuals a l'assignatura ha estat un bon instrument per millorar la participació dels estudiants a classe a través de la generació de debats i per als estudiants, tal com expressen algunes enquestes d'avaluació de l'assignatura, també els serveix per identificar més clarament els diferents tipus de problemes mediambientals reals i l'enfocament de l'anàlisi econòmica a l'hora de buscar-hi solucions.

2.2. Un sistema d'avaluació continuada a través de fitxes de pràctiques

Les noves metodologies docents es fonamenten en l'activitat de l'estudiant i és aquest el centre del procés docència-aprenentatge. L'estudiant ha de realitzar una sèrie d'activitats durant el curs que li permetin enfrontar-se des del primer moment amb els continguts de l'assignatura d'una manera activa, construint i adquirint, a partir d'aquests continguts, les competències requerides. D'aquesta manera, es busca avançar cap un sistema del tipus *learning by doing*. Això pot comportar tant activitats individuals com en petits grups, amb un ritme de control i avaluació distribuït regularment durant tot el quadrimestre. En aquest context, les classes magistrals són menys nombroses, però recuperen el seu doble paper com a articuladores dels treballs dels estudiants, tot introduint de manera suggestiva l'estat de l'art per tal de situar les assignacions de tasques a realitzar, així com també d'aprofundiment i ampliació de coneixements. D'altra banda, com que l'adquisició de coneixements i competències es va construint al llarg del curs, és important que l'estudiant rebi regularment un *feedback* al voltant del seu nivell d'assoliment. Al mateix temps, el procés de generació d'aquest feedback i els seus resultats es converteixen en una eina essencial per a la reconducció del procés d'aprenentatge per part del professor, el qual d'aquesta manera disposa d'eines suficients per reconsiderar la bondat de les activitats proposades.

Com s'ha senyalat anteriorment, als primers anys d'impartir-se aquesta assignatura, el sistema d'avaluació consistia en un examen tradicional al final del quadrimestre. Posteriorment es va introduir la realització d'un treball de curs per part dels estudiants com a element addicional d'avaluació. Però aquest sistema no acabava de ser gaire satisfactori per assolir els objectius de l'assignatura. Així, doncs, es va optar per dissenyar un sistema d'avaluació continuada basat en la realització d'una sèrie de "pràctiques" distribuïdes al llarg del curs. Les instruccions per realitzar aquests treballs es presenten en un format de fitxa de pràctiques i són el resultat del disseny d'unes activitats d'aprenentatge per desenvolupar les competències específiques de l'assignatura i que també inclouen el desenvolupament de competències transversals, com ara les habilitats en la utilització de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC), l'aprendre a utilitzar la literatura científica, la capacitat per compartir el coneixement i treballar en equip.

Les fitxes de pràctiques per al curs 2006-07 van ser les següents:

Pràctica 1: "Indicadors de desenvolupament sostenible"

(14/02/07)

Aquesta pràctica es correspon amb els Temes 1 i 2 del programa de l'assignatura i consta de **dues parts**. En la **primera**, es tracta de buscar "**indicadors de desenvolupament sostenible**". D'acord amb els exemples presentats a classe, cal buscar a les referències bibliogràfiques i/o d'internet, que apareixen en el programa de l'assignatura, o a altres fonts, indicadors objectius que s'utilitzin o es puguin utilitzar per mesurar els aspectes relacionats amb el desenvolupament sostenible: aspectes econòmics, mediambientals i socials. Aquesta pràctica es pot plantejar des d'una perspectiva més "macro" buscant dades d'organismes internacionals sobre variables a nivell mundial, continental o estatal, o bé des d'una perspectiva més "micro" a nivell més local, basant-se per exemple en les Agendes 21 Locals, que han aplicat determinats municipis. Les dades s'ha de presentar, de manera ordenada, en un format de Taula, amb el nom dels indicadors utilitzats (la seva descripció, si cal explicar el seu significat) i els seus valors. És molt important referenciar correctament la font de la informació (tant si es tracta de llibres, informes, revistes o pàgines web), fent un breu comentari del significat de les dades aportades i de la vostra opinió personal.

En la segona part, es tracta de fer un exercici similar però amb dades personals, és a dir, buscar aquests tipus d'indicadors com ara el consum d'aigua, electricitat, benzina, o gas natural que realitzem individualment. Així, per exemple, per l'aigua cal buscar els rebuts de la companyia de subministrament, calcular el consum en m³ anuals per persona que viu a la casa i expressar-ho per exemple en litres/persona/dia. Es pot fer el mateix per l'electricitat i el gas, i per el cas de la benzina, es tractaria de calcular la mitjana de consum diari, tenint en compte els km al dia que realitzem i el nivell de consum en litres per km del cotxe. Finalment, també podeu calcular la vostra penjada ecològica utilitzant algunes de les webs que realitzen aquests càlculs com ara:

<http://www.earthday.net/footprint/index.asp> o <http://www.myfootprint.org/>

Aquesta primera pràctica s'ha de realitzar **individualment** i s'ha d'enviar a través de l'aplicatiu de docència Moodle.

El nom de l'arxiu ha de ser COGNOMESTUDIANT-P1

La data límit d'entrega és el dia 2 de març.

Aquest format de fitxes de pràctiques permet, també, d'una manera àgil detectar possibles problemes d'interpretació de les instruccions i/o dels objectius de la pràctica, i poder-les corregir i anar-les millorant o actualitzant. En aquest sentit, la Pràctica 1, pel curs 2007-08, a evolucionat i s'ha modificat de la següent manera:

Pràctica 1: “Indicadors de desenvolupament sostenible”

(27/02/08)

Aquesta pràctica es correspon amb els Temes 1 i 2 del programa de l'assignatura i consisteix en: buscar “**indicadors de desenvolupament sostenible**”. D'acord amb els exemples presentats a classe, cal buscar a través d'internet o a les referències bibliogràfiques que apareixen en el programa de l'assignatura, o a altres fonts, indicadors quantitius que s'utilitzin per mesurar aspectes mediambientals, a nivell municipal, relacionats amb el desenvolupament sostenible, com ara consum d'aigua, generació de residus domèstics, consum energètic, etc. Una bona manera d'obtenir aquest tipus d'informació és buscar ciutats o pobles que hagin realitzat alguna auditoria mediambiental en el marc de l'elaboració de la seva Agenda 21 Local.

Les dades s'ha de presentar, de manera ordenada, en un format de taula o de gràfica, on apareixi clarament el tipus d'indicador, els seus valors numèrics, les unitats de mesura i referenciant correctament la font d'on s'ha obtingut la informació (tant si es tracta de llibres, informes, revistes o pàgines web). També cal fer un breu comentari del significat de les dades aportades i de la seva opinió personal.

Una segona part d'aquesta pràctica consisteix en buscar informació sobre “**indicadors personals**” de desenvolupament sostenible. És a dir, a través de les factures domèstiques de consum d'aigua, electricitat i gas, i del consum de benzina del cotxe o dels quilòmetres fets en transport públic, calcular els consums mitjans anuals per aquests paràmetres.

Finalment, a través d'alguna de les següents pàgines web heu de calcular les vostres **emissions de CO₂** i la vostra **petjada ecològica**:

Emissions de CO₂

http://oficinadelcanviclimatic.caib.es/calculadoraCO2/calculadora_cat_content.html

<http://www.ceroco2.org/generalitat/Calcular/default.aspx>

http://www.tcf-fca.ca/calculator/index_f.htm

<http://www.urgenceclimat.org/mes-emissions-co2/calculatrice.php?ID=15879&>

<http://www.co2calc.co.uk/co2calculator/>

http://www.epa.gov/climatechange/emissions/ind_calculator.html

Petjada Ecològica

<http://www.earthday.net/footprint/index.asp>

<http://footprint.wwf.org.uk/>

http://www.zerofootprintkids.com/kids_home.aspx

Aquesta primera pràctica s'ha de realitzar individualment i es pot entregar penjant l'arxiu al Moodle (el nom de l'arxiu ha de ser COGNOMESTUDIANT- P1

La data límit d'entrega és el dia 12 de març.

Pràctica 2: “Instruments econòmics per al medi ambient”

(15/03/06)

Aquesta pràctica es correspon amb la segona part del programa de l'assignatura, especialment amb el Tema 4, on s'analitzen diferents instruments econòmics que permeten millorar la qualitat mediambiental. De fet aquesta Pràctica consta de dues parts:

P2.1) A la **primera part** cada estudiant haurà de presentar un breu resum d'un article sobre un determinat tipus d'instrument econòmic, on es ressaltin els avantatges de la seva aplicació.

P2.2) A la **segona part**, tots els estudiants que hagin analitzat un article sobre un mateix tipus d'instrument, hauran de fer un grup de treball per tal de defensar conjuntament els avantatges del seu tipus d'instrument en front dels avantatges dels altres instruments que defensaran els altres grups.

La primera part de la pràctica s'ha de realitzar individualment i es pot entregar enviant l'arxiu a l'aplicatiu de docència Moodle.

El nom de l'arxiu ha de ser **COGNOMS_ESTUDIANT_PRACTICA 2.1**

La segona part de la pràctica s'ha de realitzar en grup i s'haurà de defensar a classe utilitzant una presentació de powerpoint, que també s'haurà d'entregar en format electrònic al Moodle.

La data límit d'entrega és el dia 30 d'abril per la primera part i la segona part s'haurà d'exposar a classe el dia 17 d'abril, que serà la data límit d'entrega d'aquesta segona part.

Nota: Per tal de saber quin article ha de treballar cada estudiant per la primer part, caldrà enviar un e-mail al professor per confirmar que es participa en aquesta pràctica, i el professor assignarà aleatòriament l'article i vetllarà perquè els articles sobre els diferents tipus d'instruments es reparteixin uniformement i es puguin constituir grups de treball de dimensions similars per poder realitzar la segona part de la pràctica.

Pràctica 3: “Gestió de recursos naturals: energia i aigua”

(28/04/06)

Aquesta pràctica es correspon amb la tercera part del programa de l'assignatura, especialment amb el Tema 6, encara que és focalitzada en àmbits concrets com són el de l'**energia** i el de l'**aigua**. En aquesta Pràctica s'ha de **presentar**, de manera resumida, **algun exemple d'una problemàtica mediambiental relacionada amb els dos àmbits anteriors**. Per tant, es tracta de buscar quins són els elements claus del problema i quines mecanismes de solució s'han implementat o es podrien implementar, i s'hi existeix alguna situació similar que s'hagi resolt d'alguna altra manera.

Les fonts d'informació que es recomanen d'utilitzar són:

- els exemples que surten en alguns dels manuals de d'Economia dels Recursos Naturals i del Medi Ambient que podeu trobar a la Biblioteca, com ara:

- **Tietenberg, T. (2003):** *Environmental and Natural Resource Economics*. 6th Edition. Addison Wesley. Boston.
- **Pearman, R.; Ma, Y.; McGilvray; i Common, M. (2003):** *Natural Resource and Environmental Economics*. 3rd Edition. Addison Wesley. Boston.
- **Hanley, N.; Shogren, J.F. i White, B. (2001):** *Introduction to Environmental Economics*. Oxford University Press. Oxford.
- **Convery, F.J. (ed.) (1998):** *A Guide to Policies for Energy Conservation. The European Experience*. Edward Elgar. Cheltenham, UK.
- **OECD/IEA (2001):** *Toward a Sustainable Energy Future*. International Energy Agency – OECD. Paris.

- algunes pàgines web, com ara:

- **per temes d'aigua:** la del Ministeri de Medi Ambient (<http://www.mma.es/>), la del Dept. de Medi Ambient i Habitatge (<http://mediambient.gencat.net/aca/ca/inici.jsp>) i la Fundació Nova Cultura de l'Aigua (www.unizar.es/fnca/index3.php?pag=11&id=1)
- **per temes d'energia:** la del Ministeri d'Indústria (<http://www.mityc.es/energia/>), la de l'Institut Català de l'Energia (<http://www.icaen.net/>) i la de l'Agència Internacional de l'Energia (<http://www.iea.org/>)

Aquesta pràctica es pot realitzar en grup (amb un màxim de tres persones per grup) i s'haurà de presentar **una fitxa resum** que no superi la plantilla que es presenta a la pàgina següent, acompanyada si cal d'un annex amb les referències bibliogràfiques o webs utilitzades, així com alguna taula de dades o gràfiques complementàries (de manera que no es superi en total les tres pàgines d'extensió). Addicionalment, s'haurà de presentar (en una diapositiva de *powerpoint*) **un pòster** on d'una manera visual es sintetitzin els principals elements que caracteritzen el problema analitzat i si s'escau les solucions implementades o de possible implementació.

Els dos arxius d'aquesta pràctica 3 es poden entregar a través de l'aplicatiu *Moodle*. El nom de l'arxiu ha de ser **COGNOMSESTUDIANTS_P3.1** i **COGNOMSESTUDIANTS_P3.2**.

La data límit d'entrega serà el dia 11 de maig.

Pràctica 4: “Gestió mediambiental a l’empresa”

(10/05/07)

Aquesta pràctica es correspon amb Tema 8 del programa de l'assignatura. L'objectiu d'aquesta pràctica és analitzar algun dels aspectes més utilitzats en l'àmbit de la gestió mediambiental a les empreses, com són:

1. L'etiquetatge ecològic
2. Els sistemes de gestió mediambiental
3. Les bones pràctiques mediambientals
4. L'anàlisi del cicle de vida del producte
5. L'ecologia industrial

Aquesta Pràctica 4, s'ha de realitzar de manera individual, s'ha d'escollir un dels cinc temes anteriors, i en funció del tema escollit presentar un cas on s'hagi realitzat alguna experiència en el camp seleccionat. Senyalant els principals avantatges i inconvenients d'aquestes actuacions. En l'àmbit de l'etiquetatge ecològic també es podria plantejar l'anàlisi el grau de presència de productes ecològics en el mercat i l'actitud dels consumidors en relació a aquests productes.

Les referències que us poden ser útils per realitzar el treball són les següents:

1. L'etiquetatge ecològic
http://mediambient.gencat.net/cat/empreses/ecoproductes_i_ecoserveis/
2. Els sistemes de gestió mediambiental
http://mediambient.gencat.net/cat/empreses/sigma/inici_emas_iso.jsp
3. Les bones pràctiques mediambientals
www.cema-sa.org
4. L'anàlisi del cicle de vida del producte
www.gencat.net/mediamb/xarxaacv/acv.htm
www.etseq.urv.es/aga/
5. L'ecologia industrial
http://antalya.uab.es/c_ceambientals/XTEI/xt_ecologia_industrial.htm
www.indigodev.com/Kal.html
www.uneptie.org/pc/ind-estates/casestudies/casestudies-index.htm

En aquesta Pràctica s'ha de presentar en **una fitxa resum** que no superi la plantilla que es presenta a la pàgina anterior, acompanyada si cal d'un annex amb les referències bibliogràfiques o webs utilitzades, així com alguna taula de dades o gràfiques complementàries (de manera que no es superi en total les tres pàgines d'extensió).

L'arxiu d'aquesta **Pràctica 4** es pot entregar a través de l'aplicatiu *Moodle*. El nom de l'arxiu ha de ser **COGNOMSESTUDIANT_P4**. La data límit d'entrega serà el dia **1 de juny**.

Aquestes instruccions, per l'elaboració dels treballs, s'acompanyen en cada pràctica d'una fitxa que especifica el format i l'extensió que s'ha de seguir en l'elaboració de la pràctica corresponent.

En cadascuna d'aquestes fitxes de pràctiques s'especifica el número de la pràctica per tal d'identificar-la i ordenar-la amb els materials que s'utilitzen durant el curs. El nom de la pràctica concreta el tema i contingut de la pràctica. Els objectius de cada pràctica i la relació amb els continguts teòrics tractats a classe faciliten l'establiment de les relacions entre els aspectes teòrics i pràctics de l'assignatura. Les instruccions per realitzar la pràctica i el disseny de la

seva estructura permeten concretar exactament allò que es demana als estudiants en cada treball.

Aquestes pràctiques són una peça fonamental en la transformació de l'assignatura, ja que són una clara aposta per una metodologia activa d'aprenentatge i l'element bàsic del sistema d'avaluació continuada. D'altra banda, la seva valoració per part dels estudiants és molt positiva, tal com reflecteixen les seves respostes a l'enquesta de valoració de l'assignatura. Clarament, són considerades com un element que ajuda a completar els continguts de l'assignatura i són adequades per assolir-ne els seus objectius.

2.3. La utilització del Campus Virtual de la URV (Moodle) com a instrument de comunicació i accés a la informació.

El Campus Virtual de la URV és l'entorn de formació què el professor i alumnes poden fer servir com espai per al suport a la docència presencial o com espai per a la docència semipresencial o virtual. Moodle és un entorn virtual d'aprenentatge/ensenyament (EVA/E) basat en els principis pedagògics constructivistes i que es distribueix gratuïtament sota la llicència *Open Source*. El nom de Moodle prové del seu disseny modular, *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorn d'Aprenentatge Dinàmic i Modular Orientat a l'Objecte), que facilita afegir de forma ràpida i dinàmica continguts que motivin a l'estudiant.

A banda de la possibilitat d'afegir continguts també incorpora eines de comunicació com ara els fòrums, que poden utilitzar-se com a llista de distribució per enviar notícies simultàniament a tots els alumnes, i una eina integrada de comunicació tan síncrona (missatgeria instantània) com asíncrona tipus correu electrònic.

També permet als professors accedir a algunes utilitats de suport a la docència, com veure el llistat d'alumnes matriculats a l'assignatura amb la seva fotografia. Aquestes utilitats es van ampliant amb el temps, de manera que cada vegada es poden gestionar més coses relacionades amb la docència, des del mateix entorn virtual.

A partir del curs 2005-06 vaig començar a utilitzar el Campus Virtual com a eina de suport a la docència de l'assignatura d'Economia del Medi Ambient. Inicialment, amb l'objectiu d'incorporar-hi materials amb continguts pels estudiants, però ràpidament es va ampliar la seva utilització com a instrument de comunicació amb els estudiants i espai per organitzar i gestionar les activitats de l'avaluació continuada.

Moodle és un programa que permet realitzar moltes activitats de docència i aprenentatge als professors i als estudiants a través d'internet. A més de poder-hi presentar els continguts de les assignatures, es poden establir links amb altres documents i pàgines web d'interès, enviar les tasques que han de realitzar els estudiants amb el calendari de les dates i terminis més rellevants, generar espais de debat i participació dels estudiants, així com fòrums de notícies i espais col·laboratius.

D'altra banda, l'agilitat d'aquest aplicatiu permet anar actualitzant fàcilment tots els seus continguts, donar un major accés a diferents tipus d'informació, i mantenir una finestra oberta, en qualsevol moment entre els estudiants i el professor.

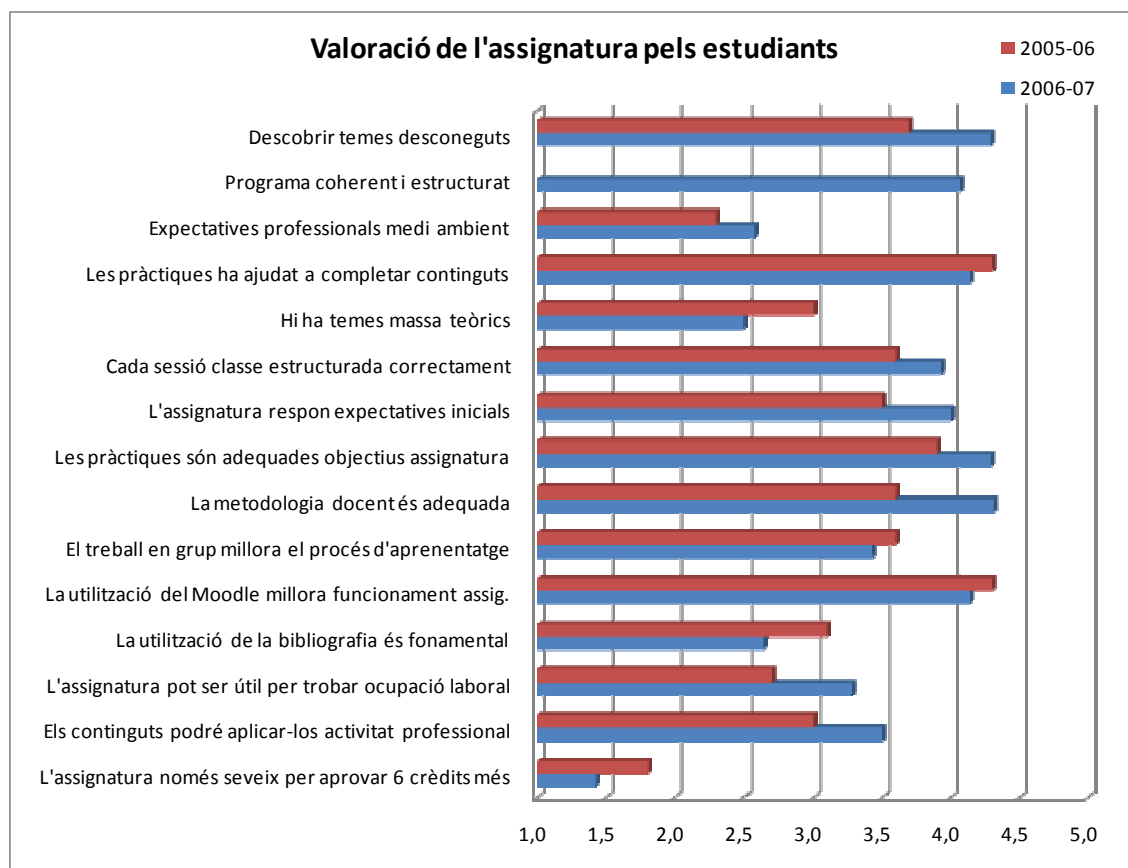
A més de la facilitat per posar a disposició dels estudiants materials amb continguts de l'assignatura i de la seva utilitat com a eina de comunicació, cal destacar el paper del Moodle com a instrument per gestionar les pràctiques de l'assignatura (plantejades com a "tasques" del Moodle), i per tant, els diversos aspectes relacionats amb els documents i la informació en que es basa el sistema d'avaluació continuada de l'assignatura.

Per al curs 2007-08 es van obrir espais de debat al Campus Virtual, pels diferents reportatges que es veuen a classe. De manera que a part de ser comentats i discutits a classe, els estudiants tenen un espai virtual per aportar els seus comentaris i opinions sobre els problemes presentats en els documentals.

3. RESULTATS DEL PROJECTE

El procés de transformació d'una assignatura tradicional, basada en les classes magistrals i en un examen final, cap una assignatura que incorpora metodologies actives d'aprenentatge i aprofita les eines tecnològiques disponibles, crec que ha estat força positiu de cara a millorar el procés d'aprenentatge dels estudiants. Tant en el curs 2005-06 com en el 2006-07 vaig passar, als estudiants, una breu enquesta de valoració de l'assignatura, per tal d'obtenir informació sobre la seva opinió respecte als canvis introduïts.

A l'enquesta es demanava que valoressin entre 1 i 5 el grau de desacord o d'acord respecte a una sèrie d'afirmacions en relació a l'assignatura. Els resultats es resumeixen en el gràfic i la taula següents:



Valoració diferents aspectes de l'assignatura pels estudiants

	2006-07	2005-06
L'assignatura només serveix per aprovar 6 crèdits més	1,4	1,8
Els continguts podré aplicar-los activitat professional	3,5	3,0
L'assignatura pot ser útil per trobar ocupació laboral	3,3	2,7
La utilització de la bibliografia és fonamental	2,6	3,1
La utilització del Moodle millora funcionament assign.	4,1	4,3
El treball en grup millora el procés d'aprenentatge	3,4	3,6
La metodologia docent és adequada	4,3	3,6
Les pràctiques són adequades objectius assignatura	4,3	3,9
L'assignatura respon expectatives inicials	4,0	3,5
Cada sessió classe estructurada correctament	3,9	3,6
Hi ha temes massa teòrics	2,5	3,0
Les pràctiques ha ajudat a completar continguts	4,1	4,3
Expectatives professionals medi ambient	2,6	2,3
Programa coherent i estructurat	4,1	
Descobrir temes desconeguts	4,3	3,7

Aquestes dades reflecteixen la bona valoració per part dels estudiants del sistema de pràctiques que integren l'avaluació continuada, de la utilització del Moodle com a Campus Virtual, de les metodologies docents aplicades a l'assignatura i de l'aportació de nous coneixements. D'altra banda, en l'enquesta de valoració hi ha un espai per afegir-hi comentaris i suggeriments, on alguns estudiants expressen la seva valoració molt positiva sobre la utilització dels reportatges audiovisuals i el sistema de pràctiques per l'avaluació continuada.

En relació al rendiment acadèmic dels estudiants s'observa clarament un alt nivell d'aprovat entre tots aquells que segueixen el sistema d'avaluació continuada, si bé els propis estudiants reconeixen que aquest sistema implica un més alt nivell d'esforç i dedicació a l'assignatura durant tot el quadrimestre. Fet que pot provocar un major nombre de "no presentats", degut a un abandonament més prematur de l'assignatura per part d'aquells estudiants que no poden seguir el sistema d'avaluació continuada.

D'altra banda, una manera d'observar la transformació de l'assignatura, pot ser amb la comparació del primer programa del curs 1999-2000, amb els programes dels darrers cursos, la Guia Docent de l'assignatura al DOCnet i tot el material disponible a través del Campus Virtual (Moodle).

Conclusions

Les metodologies actives d'aprenentatge són un instrument docent que es poden utilitzar per diversificar les estratègies a aplicar en els processos d'ensenyament i aprenentatge. Aquests mètodes alternatius a les tradicionals classes magistrals, han d'anar guanyant pes en la planificació i la distribució de temps entre les diverses activitats que realitzen els estudiants durant la seva formació universitària. Sens dubte que aquestes metodologies que van més enllà del "chalk & talk" que senyalen Becker i Watts (1996), impliquen un canvi en el rol del professor i de l'alumne. El professor deixa de ser un conferenciant que genera apunts pels estudiants, a ser un tutor-formador que exerceix de guia en l'aprenentatge de l'estudiant. Aquest ha d'aprendre a aprendre i no només a escoltar. Ha de ser capaç de treballar en grup de manera eficaç. Ha de saber buscar informació rellevant per prendre decisions i tenir un pensament crític.

Aquests canvis metodològics impliquen una major inversió en temps de dedicació del professor i també de l'alumne. El professor ha de realitzar més treball previ al contacte amb l'alumne a l'hora de preparar les diverses activitats, ha de dedicar més temps al seguiment del procés d'aprenentatge i a la motivació de l'alumne. És imprescindible que el professor elabori de manera adequada i detallada la planificació de les activitats a realitzar en l'assignatura. Això permetrà que l'alumne pugui distribuir correctament el seu temps i pugui assolir els objectius del curs sense fracassar.

Aquest procés d'innovació docent, seguit en l'assignatura d'Economia del Medi Ambient ha significat un canvi important a l'hora de situar l'alumne en el centre del procés d'ensenyament-aprenentatge, dissenyant una estratègia d'avaluació continuada que permeti assolir els coneixements i les competències plantejades. La motivació de l'interès dels estudiants pels temes analitzats en l'assignatura, a través de la visualització de la seva connexió amb problemes del "món real", permet millorar l'actitud i la voluntat d'implicació davant del propi procés d'aprenentatge.

Bibliografia

- Alonso, J. (1991): *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*. Santillana. Madrid.
- Alonso, J. (1999): *¿Qué podemos hacer los profesores universitarios para mejorar el interés y el esfuerzo de nuestros alumnos por aprender?*. A Ministerio de Educación y Ciencia: Premios Nacionales de Investigación Educativa, 1998. MEC. Madrid.
- Bain, K. (2006): *El que fan els millors professors d'universitat*. Universitat de València. València.
- Becker, W. i Watts, M. (1996): Chalk and Talk: A national survey on teaching undergraduates economics. *American Economic Review*, 86 (maig) : 448-53.
- Becker, W. i Watts, M. (1998): *Teaching Economics to Undergraduates: Alternatives to Chalk and Talk*. Edward Elgar. Cheltenham. UK.
- Becker, W.; Watts, M. i Becker, S. (2006): *Teaching Economics. More Alternatives to Chalk and Talk*. Edward Elgar. Cheltenham. UK.

Benzinger, C. i Christ, P. (1997): A summary of teaching methods among economics faculty. *Journal of Economic Education*, 28 (primavera): 182-88.

Lage, M.J.; Platt, G.J.; i Treglia, M. (2000): Inverting the Classroom: a Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *Journal of Economic Education*, vol. 31, núm. 1 (Winter): 30-42.

Leet, D. i Houser, S. (2003): Economics Goes to Hollywood. Using Classic Films and Documentaries to Create an Undergraduate Economics Course. *Journal of Economic Education*, Vol. 34, núm. 4 (Fall): 326-332.

Rhodes, E.L. i Cerveney, R.P. (1984): Interactive Video as an Economic Teaching Supplement. *Journal of Economic Education*, vol. 15, núm 4 (Fall): 325-328.

Silberman, M. (1996): *Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject*. Temple University. Pennsilvània.

Qüestions i/o consideracions per al debat

Aquest procés d'innovació docent, seguit en l'assignatura d'Economia del Medi Ambient ha significat un canvi important a l'hora de dissenyar i planificar les diferents metodologies d'ensenyament-aprenentatge, que ens permetin situar l'alumne en el centre del procés, dissenyant una estratègia de treball i d'avaluació continuada que permeti assolir els coneixements i les competències plantejades com a objectius de l'assignatura. La motivació de l'interés dels estudiants pels temes analitzats durant el curs, a través de la visualització de la seva connexió amb problemes del "món real", permet millorar l'actitud i la voluntat d'implicació davant del propi procés d'aprenentatge. Un element clau per el debat en aquestes qüestions és com establir mecanismes de suport per tal que els professors puguin dissenyar i aplicar aquestes metodologies d'aprenentatge actiu i si el nostre sistema universitari compta amb els recursos econòmics, de personal i d'organització necessaris per poder implementar tots els canvis, que suposaries la generalització d'aquestes pràctiques a totes les assignatures, de tots els ensenyaments universitaris.