

---

PRESENTACIÓ DE RESULTATS DELS PROJECTES DE MILLORA DE LA DOCÈNCIA  
2008

## TÍTOL DEL PROJECTE: Desenvolupament de metodologies prèvies per a la millora de les sessions presencials

*Professor responsable: Vicenç Fernández Alarcón  
vicenc.fernandez@upc.edu, Departament d'Organització d'Empreses, Escola  
Tècnica Superior d'Enginyeries Industrial i Aeronàutica de Terrassa (ETSEIAT)*

*Professorat que ha intervingut: Pep Simó, Nuria Salán, Inés Algaba,  
Mihaela Enache, Daniel García, Maria Albareda, Albert Suñé, Edna R. Bravo,  
Beatriz Amante, Manel Rajadell, Frederic Garriga, Pilar Serrano, Jordi Marcé,  
Montserrat Pepió, i José Maria Sallán*

Tipus d'ajut rebut: UPC\_2008

Data de la comunicació de resultats: 20 d'octubre de 2009

### Resum

Els objectius principals d'aquest treball s'han dissenyat al voltant d'una voluntat d'augmentar la proximitat entre l'estudiantat i professorat en assignatures de cursos alts de les titulacions d'Enginyeria Industrial, Aeronàutica i en Organització Industrial, i molt especialment per a la titulació d'Enginyeria en Organització Industrial semipresencial. Aquesta proximitat afavoreix l'assoliment dels objectius específics en les diferents matèries associades a aquest projecte, sobretot en aquests moments d'adaptació de les titulacions, en què cal encaixar el paradigma de l'ensenyament-aprenentatge en totes les titulacions que s'imparteixen a la UPC.

Així, es podrien recollir els objectius considerats en els punts següents:

- Proporcionar a l'estudiantat material docent alternatiu al que s'utilitza habitualment, adaptat a les habilitats d'aprenentatge del nou estudiantat i adient per al desenvolupament d'algunes de les competències genèriques.
- Millorar la motivació de l'estudiantat en aquelles matèries que, per continguts o per metodologia convencional, poden resultar poc atractives o poc motivadores.
- Crear una xarxa de Canals de video streaming dins de les diferents titulacions impartides actualment a l'ETSEIAT, tot identificant nous entorns de comunicació i nous recursos tecnològics a l'abast de l'estudiantat.
- Millora del rendiment acadèmic personal dels estudiants durant les sessions presencials mitjançant la introducció d'un material docent alternatiu.

## **Paraules clau**

Video Streaming, Baix Cost, Atenea

## **Catalogació**

- ús de metodologies docents actives
- desenvolupament de competències
- foment de la coordinació entre el PDI i del treball en equips multidisciplinaris

## **Àmbit o matèria**

Docència a les universitats.

## **Destinataris**

Docència de les titulacions d'Enginyeria Aeronàutica (1 assignatura), Enginyeria Industrial (16 assignatures), 2n cicle d'Enginyeria en Organització Industrial (1 assignatura) i 2n cicle d'Enginyeria en Organització Industrial semipresencial (2 assignatures).

## **Metodologia**

Després de concretar l'àmbit del projecte, es va definir un nucli dur de professorat que gestionarien els elements necessaris per al seu desenvolupament i que farien propostes de terminis. Es va constituir un grup de treball en un entorn virtual (Google Grup) per tal de facilitar la tasca de compartició de documentació i esmenes de textos, seguint una seqüència de membres proposada pel nucli dur. La resta de membres, van accedir a col·laborar en totes les activitats proposades i en terminis ajustats, per tal de poder finalitzar tot el procés d'implantació i recollida de resultats abans de finals de març de 2009. L'elaboració de material es va fer en diferents nivells, en tant que també hi havia diferents necessitats de material audiovisual complementari (en major o menor mesura) a la metodologia docent convencional de cada membre.

### *Elaboració de material audiovisual*

Tot i que al Campus de Terrassa es disposa actualment d'un espai per a la gravació de sessions docents, la idea d'aquest projecte és l'elaboració de vídeo de baix cost, amb la màxima qualitat possible. Es considera, per a activitats futures, realitzar gravacions de durada variable en aquest entorn.

Es poden identificar diferents materials docents audiovisuals elaborats o utilitzats en el context d'aquest projecte:

- Material d'elaboració pròpia per part del professorat, amb els criteris proposats pel propi creador.

- Material audiovisual ja existent, i disponible per part del professorat, del qual només se'n vol extreure una part
- Material audiovisual de lliure distribució (YouTube, TV3 a la carta, etc.) que es selecciona i s'incorpora a l'activitat docent

Es va proposar la realització de cursos de formació per al professorat que ho trobés necessari i per garantir l'autonomia de tots els membres participants. Aquest curs de formació es va dur a terme emparat per l'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la UPC i va ser obert a tota la comunitat acadèmica de l'ETSEIAT, tant si formava part del grup del projecte com si no, i, fins i tot, es va realitzar un altre curs de formació a l'EPSEM, per sol·licitud de l'equip de direcció del centre.

El curs es va realitzar en un format semipresencial, amb exemples perfectament adaptables a les necessitats dels assistents, amb la intenció principal de proporcionar autonomia al professorat que el realitzés, tant a l'ETSEIAT com a l'EPSEM, i amb uns objectius clarament identificats:

- Aconseguir que el professorat assistent fos capaç de crear els seus propis vídeos de baix cost per complementar i millorar la seva docència.
- Crear canals docents a YouTube per als diferents membres de la comunitat acadèmica interessats, amb vincles entre ells, i fàcilment gestionables per cada membre.
- Assolir un nivell suficient de formació en l'ús i distribució de vídeo a ATENEA.

El contingut del curs estava orientat tant a professorat que utilitzava vídeos d'alt cost a la seva docència habitual, com per a aquell que no n'utilitzava per l'esforç que suposava la seva edició, però que estava interessat en incorporar metodologies audiovisuals a la seva docència habitual. A la primera sessió pràctica, es contemplava, com a pràctica, la realització d'un vídeo i la seva edició per a la incorporació d'una portada, veu, etc.

Amb els vídeos ja elaborats en qualsevol format (wmp, avi, mov, flv, etc.) calia identificar un entorn, preferentment de distribució gratuïta, on poder "penjar-los" i garantir la seva reproducció posterior. Aquest entorn havia de permetre l'accés totalment lliure per part de tots els membres de la comunitat universitària, sense barreres d'accés ni límit en el nombre de visualitzacions, així com la incorporació dels vídeos docents a la plataforma ATENEA, en tant que és la que habitualment s'utilitza per gestionar els continguts docents de les titulacions que s'imparteixen a l'ETSEIAT. Un entorn ideal per a aquest propòsit era YouTube (<http://www.youtube.com>), ja que permet l'accés des de qualsevol navegador, des de qualsevol xarxa (domèstica o acadèmica), sense necessitat de descarregar els continguts (canal de video streaming) i és un entorn habitual i conegut per part de l'estudiantat universitari, la qual cosa facilita notablement la distribució de continguts. Així, una segona sessió pràctica, mostrava com crear un canal personal a YouTube, com incorporar els vídeos realitzats als canals i com compartir vídeos amb d'altres canals d'altres membres mitjançant la vinculació entre ells per subscripció (creació d'una xarxa).

Les enquestes de satisfacció realitzades a la finalització del curs, van revelar la bona acceptació d'aquesta iniciativa i van permetre recollir evidències d'utilitat del curs i de la metodologia apresada, com ara:

- Detecció d'utilitat i aplicació immediata dels continguts i la metodologia en la docència habitual
- El baix cost de temps personal per a l'elaboració i distribució de material dinàmic
- La percepció que aquesta metodologia implica un "abans i un després" en la pràctica docent, amb identificació de bones perspectives de futur i amb possibilitats de poder treure més profit de la plataforma ATENEA.

Com a evidència de l'èxit i acceptació d'aquesta iniciativa, es podria indicar que, en els darrers mesos, la utilització de vídeos de pròpia elaboració s'ha incrementat notablement.

Les enquestes van permetre, a més, la identificació de voluntat de continuïtat per part del professorat que havia realitzat el curs, i la sol·licitud d'elaboració d'un "manual" per poder realitzar aquestes activitats de manera autònoma.

### Plataforma i Canals YouTube

Com s'ha indicat anteriorment, la plataforma seleccionada per a la distribució de continguts docents dinàmics, d'entre les moltes plataformes disponibles per a aquest fi, incloent-hi les pròpies de la UPC, va ser YouTube (<http://www.youtube.com>). Entre els motius que van dur a aquesta selecció, cal destacar que:

- Actualment és la plataforma de video streaming amb més visites i amb més quantitat de vídeos disponibles per a tots els àmbits d'interès, de manera que constitueix un repositori de continguts de gran utilitat per al professorat
- En tant que segueix la filosofia de la Web 2.0, permet als usuaris la creació i gestió responsable dels propis canals, de manera autònoma, gratuïta i personalitzada.
- Actualment acull canals de vídeo de moltes i prestigioses universitats d'arreu, incloent-hi el canal YouTube de la pròpia Universitat Politècnica de Catalunya.
- Ofereix, gratuïtament, eines estadístiques de seguiment i avaluació dels vídeos docents exposats a un canal
- Els continguts són d'accés obert, en la línia de l'eix de la societat del coneixement, amb la qual cosa proporciona bona imatge dels centres associats als canals creats, arreu
- Proporciona un enllaç permanent a cada canal i a cada vídeo, així com la possibilitat de crear llistes de reproducció amb eines senzilles per poder combinar els continguts amb d'altres plataformes, com ara ATENEA

- Permet la incorporació de vídeos en una gran varietat de formats, la qual cosa facilita notablement la distribució, independentment de l'origen d'elaboració dels vídeos. El propi canal YouTube els transforma, automàticament, en format \*.flv

Tots aquestes avantatges faciliten l'autonomia del professorat per dissenyar un canal, amb responsabilitat dels propis materials i del manteniment del propi canal. Si s'afegeix que els costos d'elaboració (producció i difusió) són mínims, el canal YouTube és tan còmode de gestionar com les transparències que puguin quedar al repositori de la UPC, UPCCommons.

Per tal de crear una xarxa i reforçar els canals docents del professorat participant, es va crear un canal YouTube d'Escola: <http://www.youtube.com/user/upcsetseiat>.

El canal de l'ETSEIAT està format per vídeos propis del centre (conferències, informació, activitats educatives i culturals), amb el sentit clàssic de canal de publicitat i de comunicació institucional, però també amb tot un conjunt de llistes de reproducció que recullen tots els vídeos docents del professorat del centre, dels departaments i d'ens de lleure. Mitjançant les subscripcions als canals de professorat (enllaços) s'ha pogut crear una xarxa de canals docents, on els elements centrals són el canal de l'ETSEIAT i el de la UPC, però que invita l'usuari a navegar dins el conjunt de continguts docents i acadèmics.

### Integració de vídeos a ATENEA

Una de les principals especificacions d'aquest projecte era la necessitat d'integració dels vídeos docents a la plataforma ATENEA de la UPC. La literatura existent posa de manifest que l'ús de diverses plataformes a una mateixa assignatura i, fins i tot, al llarg d'una carrera universitària, comporta una sensació de confusió per a l'estudiantat, amb la consegüent baixa valoració dels serveis rebuts.

És per això que calia aconseguir la inclusió dels vídeos docents a la plataforma ATENEA, que és una aplicació web basada en Moodle que permet la integració de gran quantitat i varietat de recursos multimèdia on-line gràcies a que disposa d'una arquitectura basada en el llenguatge PHP i en la base de dades MySQL. En conseqüència, la inserció de vídeos docents allotjats en YouTube havia de ser una tasca senzilla.

S'han identificat tres nivells d'integració dels vídeos docents a ATENEA:

- Un primer nivell d'integració fa referència a la simple inserció de vídeos docents als recursos "fòrum" o "pàgina web" de la plataforma ATENEA. En ocasions, l'objectiu d'un vídeo consisteix en proporcionar una visualització d'un concepte a desenvolupar en una sessió presencial posterior, si bé en d'altres ocasions, els vídeos constitueixen exemples reals que fomentarien debat al llarg del desenvolupament del curs
- Un segon nivell fa referència a la combinació de vídeos docents i explicacions escrites en un recurs "fòrum" o "pàgina web" d'ATENEA. En aquest cas, els conceptes i les explicacions més simples es presentaven en forma escrita, mentre que les explicacions més complexes i els

exemples pràctics es presentaven en forma de vídeo. En aquest nivell d'integració, els continguts dels vídeos fan referència a procediments i s'ha comprovat que l'ús combinat de vídeos docents i explicacions escrites comporta grans avantatges en relació al simple ús de vídeos docents, tal com s'ha pogut comprovar en aquest treball

- Finalment, el tercer nivell d'integració reuneix explicacions escrites, vídeos docents, i qüestionaris en un recurs d'ATENEA anomenat "pàgina web". Aquest nivell és similar a l'anterior, però amb possibilitat d'avaluar la utilitat del recurs i rebre un feedback immediat sobre la seva eficiència. Així, els responsables d'una assignatura poden adaptar els materials elaborats a les necessitats de l'estudiantat en temps real. L'elaboració de qüestionaris integrats amb explicacions i vídeos docents, es va fer amb l'eina GoogleDoc (form), que proporciona qüestionaris gratuïts, simples, fàcilment inseribles a la plataforma ATENEA i amb possibilitat d'exportar els resultats de forma senzilla.

## **Resultats i Avaluació del projecte**

Els resultats associats a aquest projecte docent es recullen en diferents apartats. D'una banda, aquells relacionats amb l'elaboració de materials docents dinàmics en el context d'aquest projecte; un segon apartat recull la valoració realitzada per l'estudiantat i un darrer apartat contempla la identificació de punts febles, arran del desenvolupament i implementació d'aquest projecte, i les possibilitats de millora que es podrien incorporar en un futur immediat.

### *Materials docents dinàmics*

Des del començament d'aquest projecte a l'actualitat, s'han generat més de 65 vídeos de baix cost que, actualment, es troben a disposició de l'estudiantat a 14 canals YouTube i inserits a ATENEA, als espais de les assignatures corresponents.

Alguns dels membres, que ja editaven recursos audiovisuals de manera habitual, han implementat una nova metodologia a la seva activitat docent, de manera que han reduït notablement el temps dedicat. Altres membres, que no havien utilitzat mai vídeos d'elaboració pròpia, però que sí utilitzaven material audiovisual d'alt cost (biblioteca, DVD's de propietat del professorat o del departament), han incrementat els recursos utilitzats en nombre, però han reduït molt el temps de dedicació, ja que els materials "convencionals" requerien de programes amb llicència, o bé equipaments complementaris per a la visualització, amb molt de temps perdut per identificar els continguts específics d'interès. També s'ha evidenciat que alguns membres no havien incorporat vídeos a la seva pràctica docent habitual per desconeixement de la metodologia o pel prejudici erroni de que suposaria una inversió elevada de temps.

En tots els casos, l'increment de recursos ha aportat dinamisme a la docència en les sessions presencials, ha millorat la motivació de l'estudiantat i,

freqüentment, ha fomentat el debat a l'aula, associat als continguts mostrats, i la cerca voluntària de material complementari.

També cal destacar que l'estudiantat pot disposar del material fora de l'aula, no només durant l'exposició del professorat. Això ha estat un dels aspectes més i millor valorats per l'estudiantat i el professorat, en tant que és innegable la contribució a la millora del procés d'ensenyament-aprenentatge, de l'aprenentatge autònom i de l'aprenentatge cooperatiu.

### Valoració de l'estudiantat

En tant que l'usuari final del material docent incorporat als canals YouTube o a ATENEA ha estat l'estudiantat, la seva valoració esdevé imprescindible en el desenvolupament d'aquest projecte. Es van elaborar enquestes que permetien recollir informació general de l'estudiantat (elaboració de perfils d'usuari), a més de la percepció d'utilitat dels recursos i la identificació dels punts forts i febles de l'activitat. Per tal de garantir la uniformitat de criteris de valoració i l'objectivitat de les respostes, es va elaborar una rúbrica adjunta.

L'anàlisi de les dades proporcionades per les enquestes, ha revelat que la mostra de població (487 persones) reflexa la distribució de població general de l'estudiantat de l'ETSEIAT, quant a edat, gènere i estudis impartits, però que està condicionada a la matriculació de les assignatures vinculades a aquest projecte.

D'altra banda, cal destacar que els ítems incorporats a l'enquesta han permès identificar aspectes de la metodologia i els hàbits d'estudi de l'estudiantat, en tant que ha recollit evidències de la incorporació del material exposat als canals YouTube i a ATENEA, al seu procés d'aprenentatge.

L'avaluació d'aquest tipus de recursos és una activitat que requereix la realització de judicis sobre aquells elements que aporten un valor al procés d'aprenentatge (Scanlon & Issroff, 2005). En aquest sentit, el treball de Breen et al. (2001) suggereix un proposta interessant per a l'avaluació d'eines tecnològiques en entorns d'aprenentatge universitari, basada en una llista de 15 atributs: Especificitat, Eficiència, Conveniència de la consolidació, Conveniència de l'accessibilitat, Interès, Serendipity, Interactivitat, Circulació, Sobrecàrrega d'Informació, Qualitat de la informació, Fallida, Preparació, Competitivitat per a l'accés, Disponibilitat personal i Atractiu. Basat en aquest llistat, en els set principis per a la bona pràctica en l'educació universitària proposats per Chickering i Gamson (1991) i en la investigació desenvolupada per Fernandez et al. (2009), s'ha considerat adient el desenvolupament d'un qüestionari que permeti a l'usuari final (estudiantat) avaluar la utilitat dels vídeos docents incorporats a la plataforma Atenea, així com recollir els comentaris i suggeriments de millora per tal de progressar en edicions futures. El principals resultats els podem observar a les següents figures.

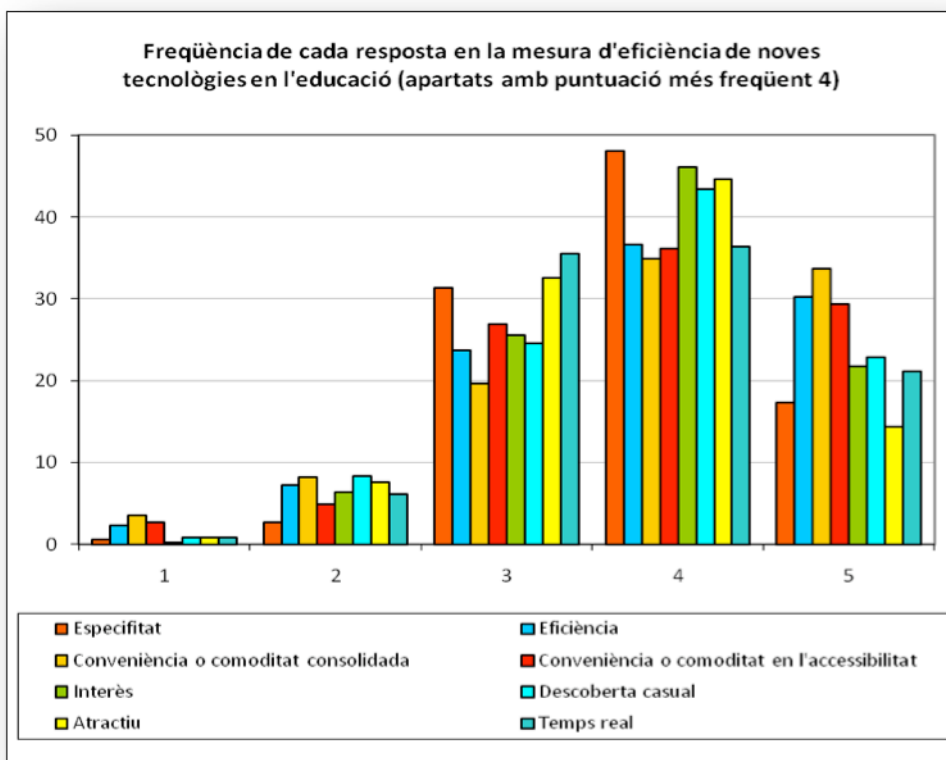


Figura 1. Mesura d'eficiència de noves tecnologies en l'educació

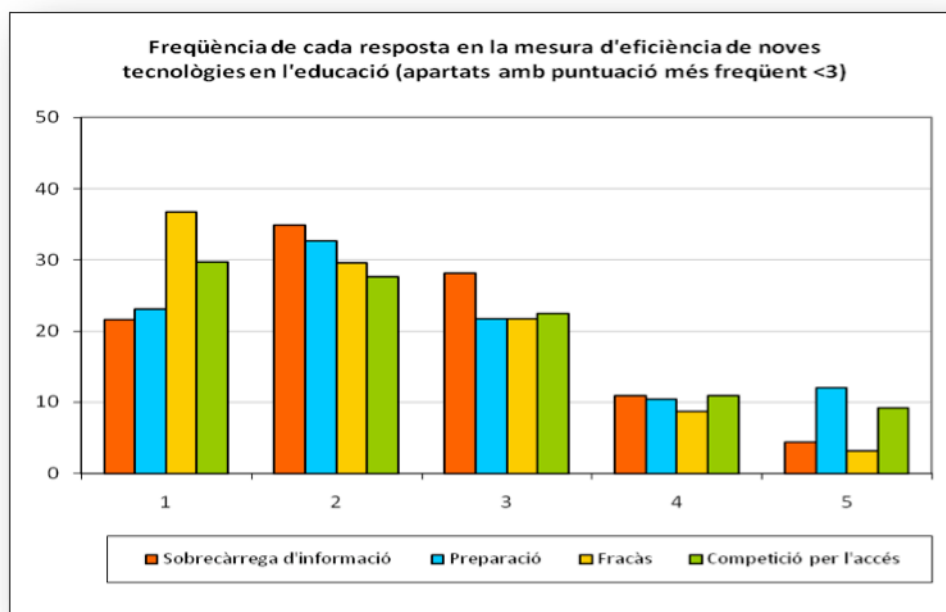


Figura 2. Mesura d'eficiència de noves tecnologies en l'educació

## Conclusions



Arribat aquest punt de desenvolupament i implementació d'aquest projecte, s'ha constatat que l'ús compartit de vídeos docents i recursos de text a ATENEA ha resultat de gran utilitat i interès, tant per a la docència convencional com per a les assignatures impartides en modalitat semipresencial, en tant que l'efecte principal millora la motivació de l'estudiantat i, com a conseqüència, es detecta una important millora en el seu procés d'aprenentatge, així com en el procés d'ensenyament del professorat.

No obstant això, el professorat ha d'identificar una iniciativa com aquesta des de la utilitat i la millora, per la qual cosa, caldria fer incís en les següents conclusions:

- El nombre de consultes es redueix notablement en tant que l'estudiantat pot millorar la seva capacitat i qualitat d'aprenentatge autònom
- Es fomenta el debat i l'aprenentatge cooperatiu en tant que els materials docents dinàmics poden fomentar la cerca de nous materials audiovisuals per part de l'estudiantat, que autoalimentin el professorat i, per tant, redunden en una millor qualitat d'ensenyament-aprenentatge.
- La selecció de programari i l'aprenentatge del professorat per assolir un mínim nivell d'autonomia en la creació i edició de vídeos, forma part de la seva formació constant i, per tant, esdevé un element clau d'èxit en la seva millora com a docent
- Si bé l'estudiantat s'estima més, a igualtat de quantitat i qualitat d'informació, un vídeo de curta durada a llargs paràgrafs redactats per donar resposta a algunes explicacions determinades, aquesta "substitució" només es considera adequada si va associada a un procés concret, o bé si l'explicació redactada pot ser confusa, ja que el vídeo no ofereix una visió global d'una resposta
- En tant que un vídeo pot permetre la visualització ràpida i senzilla d'un determinat procés, no ofereix una visió global de la resposta i no constitueix, per ell mateix, un element formatiu suficient. Així, un vídeo al qual s'han incorporat explicacions redactades associades al contingut audiovisual, esdevé un excel·lent material docent, en tant que pot proporcionar una idea clara i completa d'un determinat fet, esdeveniment o procés
- La creació d'aquest tipus de vídeos docents de curta durada permet la seva reutilització en altres assignatures. A més, la utilització dels canals YouTube per a emmagatzemar i visualitzar aquests vídeos docents permet que tota la comunitat universitària pugui integrar-los en els seus materials docents d'una forma senzilla dintre de la plataforma ATENEA, sense perdre els drets d'autoria. En conclusió, aquesta opció augmenta la observabilitat del treball dels professors i permet trobar noves sinergies entre professors de diferents departaments, tal com aquest projecte ha mostrat.

## **Referències/més informació**

## Referències:

Anastasiades, P.S., Vitalaki, E., & Gertzakis, N. (2008). Collaborative learning activities at a distance via interactive videoconferencing in elementary schools: Parents' attitudes. *Computers & Education*, 50 (4), 1527-1539.

Boling, E.C. (2008). Learning from teachers' conceptions of technology integration: What do blogs, instant messages, and 3D chat rooms have to do with it? *Research in the Teaching of English*, 43 (1), 74-100.

Breen, R., Lindsay, R., Jenkins, A., & Smith, P. (2001). The role of information and communication technologies in a university learning environment. *Studies in Higher Education*, 26(1), 95-114.

Caspi, A., Gorsky, P., & Privman, M. (2005). Viewing comprehension: Students' learning preferences and strategies when studying from video. *Instructional Science*, 33(1), 31-47.

Chickering, A., & Gamson, Z., (1991). Seven principles for good practice in undergraduate education. *AAHE Bulletin*, 39, 3-7.

Davenport, T. H., & Beck, J. C. (2001). *The attention economy: understanding the new currency of business*. Harvard Business School Press: Boston, Massachusetts.

Fernandez, V., Simo, P., & Sallan, J.M. (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education*, doi:10.1016/j.compedu.2009.02.014

Fill, K., & Ottewill, R. (2006). Sink or swim: taking advantage of developments in video streaming. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(4), 397-408.

Goldhaber, M. H. (1997). The attention Economy and the Net. *First Monday*, 2(4).

Marx, R. D., & Frost, P. J. (1998). Toward optimal use of video in management education: examining the evidence. *Journal of Management Development*, 17(4), 243–250.

Scanlon, E., & Issroff, K. (2005). Activity theory and higher education: Evaluating learning technologies. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21 (6), 430-439.

Shephard, K. (2003). Questioning, promoting and evaluating, the use of streaming video to support student, learning. *British Journal of Educational Technology*, 34(3), 295-308.

Simon, H. A. (1971). Designing organizations for an information-rich world. Written at Baltimore, MD, in Martin Greenberger, *Computers, Communication, and the Public Interest*, The Johns Hopkins Press, ISBN 0-8018-1135-X.

Wisher, R. A., & Curnow, C. K. (1999). Perceptions and effects of image transmissions during internet-based training. *American Journal of Distance Education*, 13(3), 37–51.

Més informació:

- <http://www.youtube.com/user/upcetseiat>.