



## Dossier «L'estudiant d'entorns virtuals»

# L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions, interessos i problemàtiques tècniques

**Lluís Vicent Safont**

Coordinador de la formació semipresencial en Enginyeria  
i Arquitectura La Salle (Universitat Ramon Llull)  
vicent@salle.url.edu

**Data de presentació:** gener de 2007

**Data de publicació:** maig de 2007

### CITACIÓ RECOMANADA

VICENT, Lluís (2007). «L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions, interessos i problemàtiques tècniques». A: Federico BORGES (coord.). «L'estudiant d'entorns virtuals» [dossier en línia]. *Digithum*. Núm. 9. UOC. [Data de consulta: dd/mm/aa].

<<http://www.uoc.edu/digithum/9/dt/cat/vicent.pdf>>

ISSN 1575-2275

### Resum

El perfil de l'estudiant d'una universitat a distància ha sigut històricament el d'una persona incorporada al món laboral que no pot assistir a les classes, o el d'una persona que resideix en una zona on no hi ha possibilitat de cursar els estudis en format presencial. Actualment, les universitats presencials també estan oferint assignatures en línia, siga íntegrament en entorns virtuals, o amb sistemes mixtos o semipresencials. Açò últim, unit al gran desenvolupament tecnològic i la popularització d'internet, ha provocat que nous perfils d'estudiants apareguen en la formació en línia.

Les motivacions, el temps disponible i la manera de treballar de cadascun d'estos perfils és ben diferent. De la mateixa manera, es poden detectar diferències entre els estudiants de disciplines relacionades amb les Ciències Socials i de titulacions tècniques. Els campus virtuals, que en un principi van ser dissenyats des del punt de vista de la tecnologia, han de tenir en compte els perfils dels estudiants que els utilitzaran.

Ací intentarem desgranar les motivacions, els interessos, les problemàtiques i les preferències dels estudiants en línia d'Enginyeria, i intentarem esbrinar quines eines tecnològiques i quines accions docents seran les més adequades per al normal desenvolupament de l'aprenentatge.

### Paraules clau

estudiant en línia, aprenentatge virtual, enginyeria, campus virtual, estudiant de titulacions tècniques

### Abstract

Historically speaking, the profile of a distance university student has been that of a person incorporated into the employment world who cannot attend classes, or that of a person who lives in an area where it is not possible to follow the course face to face. Face to face universities currently also offer online subjects, be they completely in virtual environments or with mixed or semi-face-to-face systems. The latter, together with the great strides in technology and the popularisation of the Internet, has led to the appearance of new student profiles in online training.



The motivations, available time and the way of working of each of these profiles is very different. Similarly, differences can be detected between students of disciplines related to Social Sciences and students on technical degree courses. In virtual campuses, which in principle are designed from the point of view of technology, the profiles of the students who will use them must be taken into account.

Consequently, we will try to get to the crux of the motivations, interests, problems and preferences of online Engineering students and try to reveal which technological tools and which teaching actions will be the most appropriate for the normal development of learning.

### Keywords

online student, e-learning, engineering, virtual campus, technical degree student

## 1. Introducció

Sembla lluny aquella imatge de l'estudiant que es matriculava d'un curs per correspondència i que estudiava pel seu compte en casa sense cap contacte amb la resta de companys. Era abans de la popularització de l'aprenentatge virtual, i d'això a penes fa una dècada. L'aprenentatge virtual ha fet que moltíssimes persones, independentment de la seua ubicació geogràfica, puguen accedir de manera immediata als continguts d'un curs. Al mateix temps ha suposat un revulsiu enorme en la comunicació entre estudiants i professors que no comparteixen un espai físic. Estos canvis tecnològics i metodològics han donat auge a l'educació a distància i han provocat que un ventall variat de perfils d'estudiant s'acullen a est model.

Històricament, el perfil dominant era el de l'estudiant que combinava estudis i treball i que no podia assistir a les classes presencials. També ha sigut important el perfil de la persona que viu en regions on no és possible cursar els estudis de manera presencial. Ara mateix ja és normal que les universitats presencials oferisquen algunes de les seues assignatures en línia, amb la qual cosa incorporen els estudiants universitaris que hom titllaria de «normals» al món de l'aprenentatge virtual.

Però no només hi ha diferents tipus d'estudiants en funció de les seues circumstàncies personals (laborals, geogràfiques, etc.), sinó que també n'hi ha en funció de la disciplina d'estudis. Els estudiants de Ciències Socials i els d'Enginyeria, per posar dos tipus de titulacions ben diferenciades, no solen tenir la mateixa preparació, predisposició o exigència a l'hora d'utilitzar els recursos d'un campus virtual. Tampoc les necessitats tecnològiques de cadascuna de les disciplines són les mateixes. Fórmules, gràfiques, simulacions i laboratoris són eines d'ús habitual en una titulació tècnica i no tot campus virtual en permet l'ús freqüent.

En el present article intentarem donar una visió general dels diferents tipus d'estudiants en línia que hi ha, i posarem un èmfasi especial en els estudiants de titulacions tècniques i com han d'afectar estos perfils al disseny dels campus virtuals.

## 2. Perfils dels estudiants

Si volguérem classificar els estudiants en línia en diversos grups, tindriem dificultats per a trobar una única classificació. Podríem diferenciar, per exemple, en funció de les circumstàncies personals: estudiants que treballen, estudiants que viuen en regions on no és possible cursar els seus estudis de manera presencial, estudiants de les universitats presencials que cursen algunes assignatures en línia, estudiants que no han pogut aconseguir plaça en les universitats presencials o estudiants amb dificultat en la mobilitat física.

A més d'esta primera classificació podríem diferenciar tipus d'estudiants en funció de la procedència: estudiants provinents de l'educació secundària, estudiants que cursen la seua segona (o tercera, quarta, etc.) carrera o estudiants que no posseeixen cap títol universitari però que fa anys que van finalitzar els seus estudis de secundària.

Encara que estes classificacions són, en principi, independents, hi ha certes relacions entre cadascun dels perfils. Per exemple, els estudiants que treballen no són habitualment procedents de secundària, sinó que corresponen als que cursen la seua segona, tercera o quarta carrera o a estudiants que fa anys que van finalitzar l'ensenyament secundari.

Pel tipus de disciplines podríem fer una gran divisió en quatre grups en funció de les eines que utilitzen a l'hora d'estudiar: les Ciències Socials (lengües, Història, Geografia, Dret, etc.), les disciplines financeres (Administració d'Empreses, Economia, etc.), les Ciències Naturals (Biologia, Medicina, Farmàcia, Química) i les titulacions científico-tècniques (Matemàtiques, Física, Enginyeria, Arquitectura, etc.).

Si veiem l'oferta de titulacions en línia que s'ofereixen a l'estat no trigarem a adonar-nos que les titulacions dels dos primers grups copen la majoria de l'oferta, completada a distància per titulacions científico-tècniques. Les disciplines de les Ciències Naturals queden pràcticament fora de l'oferta. No deuen faltar raons per explicar-ho.

Les possibilitats que ofereixen els primers campus virtuals permeten desenvolupar millor titulacions on l'eina vehicular de l'aprenentatge és el text, com ara les titulacions de Ciències Socials,



<http://digithum.uoc.edu>

L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions...

però presenten algunes dificultats per a l'ensenyament-aprenentatge científic.

**Així, cal pensar que les necessitats dels estudiants de titulacions tècniques no són les mateixes que les dels estudiants de Ciències Socials. S'ha de tenir en compte, doncs, com marquen estes necessitats els estudis que es poden desenvolupar en línia.**

## Motivacions dels estudiants

En tota labor que una persona desenvolupa, la motivació és un factor que permet comprendre les actuacions de la mateixa persona. L'escassa motivació dels estudiants de primària i secundària és un tema candent. En l'educació a distància es poden trobar diferències quant a motivació si comparem els seus estudiants amb els estudiants de l'educació presencial.

En general, la motivació depèn del perfil d'estudiant que hem descrit en l'apartat anterior.

Probablement, les dues motivacions més importants i decisives que porten un estudiant a matricular-se d'una titulació en línia són la d'aconseguir un títol i la d'aprendre. Un tercer motiu és la possibilitat de conèixer gent i crear un nou cercle de relacions.

Segurament, i encara que no disposem d'estudis que ho justifiquen acuradament, podríem dir que titulacions de caire cultural com les Humanitats, la Història, la Filologia, la Filosofia, etc., s'alimenten d'estudiants amb inquietuds culturals i per als quals la motivació més important és **aprendre**. En canvi, en titulacions on l'aplicació al món laboral és més directa i immediata, el **títol** és un valor més preuat, i hi conviuen estudiants motivats per aprendre i estudiants motivats per aconseguir un títol. Entrarien en est grup les enginyeries, la Psicologia, l'Administració d'Empreses, etc. Esta afirmació, evidentment, és molt genèrica i té un gran nombre d'excepcions. No podem obviar que hi ha persones que conjuminen les dues motivacions i que estan motivades tant pel títol com per les matèries i continguts que estudien.

## Els hàbits dels estudiants en línia

Durant els apartats anteriors ja hem vist que els tipus d'estudiants que ens trobem en una titulació són variats, i així ho seran també els costums, les expectatives i les actuacions durant els seus estudis.

El primer tipus d'estudiant que ens podem trobar, que també fou el perfil dels originaris estudiants a distància, és el de l'**estudiant lliure**. Una persona que estudia autònomament, amb puntuals consultes al professor o a algun company, i que es presenta per lliure a l'examen. Afortunadament, est perfil és cada cop més estrany, entre d'altres coses perquè les noves tendències educatives –i el procés de Bolonya n'és un exemple– promouen el treball en grup i el desenvolupament de competències transversals, no específiques de les titulacions. Tanmateix, no és estrany trobar el

perfil en matèries científico-tècniques (Vicent, 2004) o de concentració (Bou *et al.*, 2003) com Matemàtiques, Física o Química (o assignatures derivades d'estes), on l'objectivitat intrínseca dels conceptes dificulta la dinamització de debats, contràriament al que passa en altres matèries on hi ha més hipòtesis i tesis diferents en funció del corrent de pensament, i on la discussió apareix de manera natural.

Però l'aprenentatge virtual ha possibilitat l'aparició d'un nou perfil d'**estudiant** molt **social**, que participa activament en els fòrums i grups de treball, plantejant dubtes i problemes, resolent els dels altres, etc. És una persona que, alhora, demanda el mateix dels altres companys i dels professors, i que no entén la universitat com un lloc per a aprendre coneixements exclusivament sinó també com un lloc on es poden fer relacions amb persones amb qui el dia de demà compartirà afinitats laborals, on es pot aprendre a treballar, etc. Est és un perfil d'estudiant més actual, i més en consonància amb el nou model d'universitat que planteja l'espai europeu d'ensenyament superior.

Est tipus d'estudiant, que hem anomenat *social*, no té per què no tenir habilitats d'autoaprenentatge. Pot ser un estudiant perfectament capaç d'estudiar continguts pel seu compte, però a qui agrada la comunicació i fomentar les relacions personals.

Respecte al grau d'autoaprenentatge, podem dividir els estudiants en **autodidactes**, els que autònomament són capaços de comprendre els conceptes sense comunicació amb els companys o professors –est tipus pot ser habitual en assignatures de concentració–, i **no autodidactes**, que necessiten explicacions del professor per a assolir els conceptes i no tenen suficient amb els textos. Estos estudiants demanen sessions presencials d'explicacions del professor, sessions telemàtiques de videoconferència i materials multimèdia com ara vídeos gravats del professor o vídeos sintètics explicatius. Estos estudiants són els acostumats a l'educació presencial clàssica, i demanen un model en línia que emule est tipus d'educació.

Est últim grup se solapa amb els altres dos, ja que hi ha estudiants no autodidactes que tenen un comportament poc social i estudiants no autodidactes que promouen i requereixen la participació.

Estes maneres i hàbits de treballar diferents s'hauran de tenir en compte a l'hora de proposar un model en línia. S'ha de contemplar que en funció de les eines tecnològiques i la metodologia que cal seguir es promourà més un tipus de comportament que un altre. És bo, per tant, fixar-se uns objectius, pensar si es permetrà qualsevol tipus d'actuació o si es pretén que la principal manera d'estudiar siga autodidacta, col·laborativa, etc.

## Eines tecnològiques necessàries

Com que els comportaments seran diferents en funció del tipus de perfil de l'estudiant, les eines tecnològiques s'hauran d'adaptar a estos comportaments si el que es pretén és la satisfacció dels



<http://digithum.uoc.edu>

estudiants, però també s'hauran d'adaptar a les competències i actituds que la institució espera d'ells. Normalment, les universitats que ofereixen assignatures en línia intenten que els seus estudiants no siguin del perfil lliure que hem descrit abans, ja que no adquiriran una sèrie de competències necessàries per a la vida professional –i podríem dir que per a la vida en general.

Així, en est apartat parlarem de les diferents tecnologies amb què es poden oferir els continguts i les diferents eines de comunicació de què disposen, i disposaran, els LMS o campus virtuals per a l'ensenyament en línia.

## Continguts

Si el principal perfil d'estudiant que es pretén tenir és l'autodidacta, no cal fer un gran esforç en les eines de comunicació. Cal elaborar uns bons continguts. Típicament, estos són textos en diferents formats: paper (apuntes o llibres) o electrònic (HTML o PDF). Normalment, quan es pengem estos últims el seu destí primer és la impressora, amb la qual cosa es converteixen en els primers. Portillo (2007) apunta que quan es tracta d'aprendre de memòria uns continguts per superar després un examen, per exemple d'oposició, estos formats són els millors. Cal pensar, però, que en moltes de les matèries universitàries l'objectiu no és aprendre de memòria els continguts, sinó entendre'ls i resoldre problemes amb ells.

També hi ha algunes universitats que ofereixen els seus continguts en format d'àudio, per facilitar que els estudiants puguin estudiar en els mitjans de transport, mentre condueixen o quan fan qualsevol altra activitat. De fet, l'àudio, quant a prestacions, és molt similar al text, ja que es tracta d'un text parlat. En la Universitat Oberta de Catalunya, juntament amb altres institucions, s'ha treballat en el marc del projecte *A Medida* l'oferta de continguts en diferents formats. Mitjançant est projecte s'ha copsat que els estudiants utilitzen majoritàriament el format paper, però que poden combinar formats en funció del lloc on es troben.

Un altre format que sí que té un valor afegit clar és el vídeo. El vídeo possibilita la visió animada, que pot ser molt útil a l'hora d'entendre certs conceptes. Els vídeos poden ser gravacions de classes presencials o lliçons que grava el professor expressament per a la seua visió a través d'internet, o bé vídeos creats per ordinador que poden exemplificar d'una manera molt intuïtiva processos o experiments, o fins i tot documentals.

En Vicent (2005) s'ha experimentat el nivell d'assoliment de certes competències específiques de l'Enginyeria per part dels estudiants, en funció del format utilitzat. Hi queda palès com són d'interessants els vídeos en l'aprenentatge d'alguns conceptes. A més, s'hi veu com la inclusió d'alguns formats diferents dels tradicionals estimulen l'estudiant.

La tria del format de contingut pot estar condicionada per diversos aspectes: la matèria, el perfil de l'estudiant i, per descomptat, les possibilitats tecnològiques i econòmiques de la institució

L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions...

que els crea. Est últim ítem pot limitar la creació de continguts exclusivament al format text.

Atenent l'estudiant, podríem dir que l'**estudiant autodidacta textual**, molt acostumat a l'estudi sobre llibres i textos diversos, no necessita les explicacions d'una altra persona per a la comprensió dels conceptes, mentre que a l'**estudiant no autodidacta**, que hem definit com l'estudiant acostumat a les classes presencials i que requereix que una persona li explique els conceptes, li seran necessaris uns altres formats. En funció de si és més auditiu o visual, preferirà els continguts en àudio o en vídeo. En el cas d'una titulació tècnica necessitarà el vídeo, ja que amb l'àudio és molt difícil entendre matèries com les Matemàtiques o la Física.

A més, cal pensar que, independentment dels estudiants, els vídeos poden ser intrínsecament millors per a mostrar alguns fenòmens o conceptes, especialment de matèries científiques.

## Comunicació

Però si el que es pretén és que la universitat no siga una mera transmissió de continguts, sinó un lloc on s'aprenen habilitats per al desenvolupament professional i per a la resta de la vida, s'ha de donar molt d'èmfasi a la comunicació. I les universitats han d'evitar la figura de l'estudiant lliure i promoure l'estudiant social, per a la qual cosa serà indispensable disposar de bones eines de comunicació.

El correu electrònic i, sobretot, els fòrums han sigut els mitjans que tot campus virtual ha incorporat per a la comunicació entre els estudiants i els professors, i entre els mateixos estudiants. A pesar de l'ús d'estes eines, és prou palès que els estudiants en línia s'intercanvien les seues adreces de missatgeria instantània i que estudien conjuntament mantenint contacte fora del campus virtual. Açò ens ha de fer conscients de la importància de la **sincronia**. Molts campus virtuals incorporen xats textuals bàsics, encara que no tan atractius com els programes de missatgeria externs.

Però estes eines, a banda de ser les més simples, només afavoreixen la transmissió i el debat d'un cert tipus de matèries, les que tenen com a vehicle fonamental de la informació el llenguatge. No cal fer massa esforç a imaginar que les titulacions científiques i tècniques queden fora d'est escenari.

En l'apartat següent estudiarem amb més deteniment la problemàtica de l'aprenentatge virtual en les titulacions tècniques.

## 3. Són diferents els estudiants de les carreres científiques i tècniques?

La pregunta del títol és evidentment generalista, i tant si es respon *sí* com si es respon *no* s'hi podran trobar un bon nombre d'excepcions.



<http://digithum.uoc.edu>

Per començar cal destacar que hi ha menys oferta universitària d'est tipus de titulacions en format d'aprenentatge virtual que de titulacions de Ciències Socials. Consultant les dades de les dues universitats a distància espanyoles, UNED i UOC, veiem que les diplomatures i llicenciatures (cal entendre *diplomatures i llicenciatures* com a títols diferenciats de les enginyeries i les arquitectures) són predominants. Les dades sobre el nombre d'estudiants (INE, 2006) en funció del tipus de titulació i del format d'estudi indiquen que en les universitats presencials els estudiants de titulacions tècniques, enginyeries i arquitectures suposen el 26,5% del total d'estudiants, mentre que en les universitats a distància no n'arriben al 15%. Amb tot, caldria tenir en compte en estes estadístiques les universitats presencials que ofereixen títols en format semi-presencial o en línia, com és el cas d'Enginyeria i Arquitectura La Salle, de la Universitat Ramon Llull de Barcelona, però no s'han trobat estudis sobre açò.

Amb les dades de què disposem, sembla que estes titulacions no encaixen tan bé amb l'aprenentatge virtual com les altres.

Per què hi ha est desenaix?

A primer cop d'ull en podem extraure tres problemes fonamentals:

- les pràctiques;
- l'escriptura científica;
- les assignatures de concentració (Matemàtiques, Física, etc.), en què no hi ha gaire lloc per al debat.

## Les pràctiques

Les pràctiques de laboratori són una de les principals vies d'aprenentatge. Els estudiants hi desenvolupen un bon nombre d'habilitats, a part de les exclusivament tècniques, com són la capacitat de disseny, el treball en grup, la redacció d'informes, etc.

En l'ambient de l'aprenentatge virtual, el principal problema és la manipulació directa dels aparells, que no és possible. Les universitats adopten dues solucions: realitzar pràctiques presencials, de manera que la titulació es desenvolupa de manera semipresencial, o utilitzar laboratoris en xarxa.

Si la institució es decanta per est segon format, ens trobem amb dues possibilitats: els **laboratoris remots** i els **simuladors**. En els primers l'estudiant acciona de manera real els aparells que es troben en un laboratori físic, mitjançant comandes que es transmeten a través d'internet (de la mateixa manera que en algunes cases podem controlar remotament la calefacció o la nevera). Els segons són entorns de programari on l'estudiant interactua de manera «fictícia» amb certs fenòmens o processos.

En estos casos, l'estudiant realitzarà les simulacions pel seu compte, ja que quan es matricula en el format en línia ho fa habitualment per treballar a casa i difícilment es reunirà físicament amb els companys per a realitzar les pràctiques. En tot cas utilitzarà les eines de comunicació a l'hora de traure conclusions o

L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions...

redactar els informes. Només una intencionada estratègia docent del professor pot condicionar l'estudiant perquè faça tot el procés de la simulació amb els companys.

Estos laboratoris estan adquirint cada vegada més importància en el món universitari, però es denota una manca d'indústria en est camp. Habitualment són laboratoris o simuladors creats en les mateixes universitats, amb escassos recursos.

Així, el problema de les pràctiques és un dels principals obstacles per a l'ensenyament en línia d'una titulació d'Enginyeria.

## L'escriptura científica

Un altre aspecte que dificulta l'ensenyament i l'aprenentatge en el món de l'enginyeria i de les ciències matemàtiques i físiques en un entorn en línia és l'escriptura científica. Normalment, els fòrums i el correu electrònic permeten l'escriptura de text exclusivament. Actualment, alguns campus virtuals o LMS, com ara el comercial Blackboard-WebCT®, han incorporat un editor d'equacions als seus fòrums.

Ara bé, esta solució és parcial, perquè permet l'escriptura de fórmules però no facilita el dibuix de gràfics i esquemes, que són eines bàsiques en la comunicació d'est tipus de continguts.

A més, els editors d'equacions existents en els campus virtuals tenen dues limitacions: no són capaços d'escriure tots els símbols utilitzats per la comunitat científica i no són còmodes per a l'escriptura ràpida i informal que hauria de caracteritzar els fòrums.

Així, doncs, tant l'estudiant com el professor científico-tècnic tenen moltes dificultats per a expressar-se en un entorn en línia.

El futur, i el present ja en algunes universitats, pot venir de la mà dels *tablet pc* o de les tauletes digitalitzadores que permeten l'escriptura manual amb l'ordinador. Al campus virtual de La Salle (Universitat Ramon Llull, Barcelona) els fòrums donen la possibilitat d'escriure manualment en una *pizarra virtual*.

## Les assignatures de concentració

Un problema metodològic, que no tècnic, de les titulacions tècniques i científiques és la gran quantitat d'assignatures de concentració que hi ha. En les assignatures de concentració l'estudiant ha d'assolir coneixements objectius i sense ambigüitats. Est tipus de coneixement es pot adquirir autònomament sense comunicar-se amb els companys i professors, llevat que es vulguen resoldre dubtes. Estes assignatures promouen tradicionalment la figura del que hem anomenat **estudiant lliure**, que no es comunica amb els altres a menys que es planifiqui una metodologia que tracte d'evitar esta actitud. Bautista *et al.* (2006) aporten diferents estratègies per al desenvolupament i seguiment de les accions formatives en línia.

Esta figura és perillosa, ja que l'estudi en comunitat pot motivar i dóna idea dels nivells de coneixements d'una persona comparant-los amb els altres, mentre que l'estudi en solitari pot generar falses



<http://digithum.uoc.edu>

esperances i males planificacions que poden desembocar en el fracàs o l'abandó. Evidentment estem parlant en general i n'hi ha excepcions, amb estudiants lliures molt disciplinats que poden seguir amb èxit els continguts que se'ls demana.

Tanmateix, com que el nou espai europeu d'ensenyament superior indica explícitament que tot estudiant universitari ha d'assolir certes habilitats socials, les enginyeries han de planificar mètodes de treball específics d'estes habilitats.

Per exemple, en La Salle, en les assignatures en línia, els estudiants han de treballar conjuntament en l'elaboració de treballs. Se'ls avisa que l'organització i planificació de les tasques, la manera de gestionar la informació en el campus virtual i la manera de comunicar-se entre ells forma part de la seua avaluació. A més, no només es té en compte la correctesa dels resultats, sinó també la capacitat didàctica i la presentació dels informes que elaboren. D'esta manera, en una assignatura de concentració com ara Propagació electromagnètica s'aconsegueix desenvolupar competències transversals que un enginyer ha d'assolir, i es tracta d'evitar la figura de l'estudiant lliure.

En altres tipus d'assignatures habituals en les enginyeries, com les de **disseny** o **dispersió**, on els estudiants han de crear models o sistemes complexos (circuitos, programes) en què més d'una solució és possible, el debat és intrínsec i no és difícil que els estudiants col·laboren en el disseny. Tanmateix, cal ser conscients que les eines de comunicació emprades en estos debats han de possibilitar també l'escriptura científica i les gràfiques i les fórmules.

## La sincronia

Ja s'han donat diverses pinzellades sobre les eines tecnològiques que calen en les assignatures científiques i tècniques: vídeos, editors d'equacions, possibilitat d'escriptura manual... Però encara hi ha un aspecte que no s'ha tocat: la sincronia.

L'estudiant presencial té la possibilitat de la rèplica immediata. Quan un concepte no queda clar, té la possibilitat de parlar directament amb el professor i els companys i establir un joc de preguntes-respostes que permeten la clarificació del concepte immediatament. No cal dir que els debats poden ser més vius i fluidos si hi ha sincronia (malgrat que la asincronia, en ser més incòmoda i lenta, facilita que les respostes siguin més reflexionades i més centrades en el tema). També des d'una perspectiva humana, sobretot si hi ha videoconferència, la sincronia enforteix les relacions.

En els campus virtuals, l'eina síncrona més habitual és el xat, però no és suficient per al debat científic. El xat no possibilita l'escriptura científica ràpida. Cal, per tant, l'ús de pissarres compartides en el web, amb la possibilitat d'audioconferència (millor si és videoconferència), per a dur a terme debats síncrons de caire tècnic o científic.

També La Salle ha desenvolupat en est sentit l'aula virtual gràfico-síncrona, que permet la comunicació mitjançant vide-

L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions...

oconferència tots contra tots, i la possibilitat que tots puguin guixar sobre una pissarra compartida o sobre presentacions de diapositives.

Altres eines síncrones molt útils serien la *compartició d'aplicacions*, on diversos estudiants poden treballar alhora sobre un mateix arxiu, i la *transmissió d'escriptori*, on tots els estudiants poden veure la pantalla d'ordinador del professor.

Totes estes eines possibilitaran que l'estudiant de perfil tècnic es trobe còmode en un campus virtual, tradicionalment molt limitat per a est tipus d'ensenyaments.

## 4. Conclusions

Ja s'ha vist que els perfils dels estudiants són molt diferents en funció del criteri que utilitzem per a fer la classificació. Podem tenir en compte les seues circumstàncies personals (sobretot laborals i geogràfiques), els seus hàbits d'estudi (autònom, col·laboratiu, etc.) i les disciplines de les quals es matriculen.

Des del punt de vista de les universitats, cal tenir en compte tots el primers i tercers perfils, i pensar si s'admet qualsevol hàbit d'estudi o no.

En el cas d'estudiants de disciplines tècniques cal pensar en les necessitats tecnològiques específiques que tenen. No és adequat fer servir els sistemes de teleformació que funcionen amb èxit amb un cert tipus de titulacions per a qualsevol altra disciplina. Concretament, es perceben dificultats tècniques, especialment en els estudis científics.

Per a promoure el perfil d'estudiant social, aquella persona comunicativa que vol aprendre col·laborant amb els seus companys i professors, calen eines de comunicació adients que possibiliten tant la comunicació asíncrona, la més habitual fins ara en els campus virtuals, com la síncrona. Així mateix, és necessari que les eines permeten d'una manera còmoda fer servir els mateixos recursos d'aprenentatge que els estudiants han utilitzat històricament en l'aprenentatge de certs recursos, com ara la possibilitat de guixar sobre un paper (encara que siga electrònic).

Altres potencialitats com la compartició d'aplicacions o d'escriptori són més que desitjables per als estudiants en línia, que, en cas que tinguin disponibilitat horària, coincidiran moltes vegades en el temps a l'hora del seu estudi.

## Bibliografia

- BAUTISTA, G.; BORGES, F.; FORÉS, A. (2006). *Didáctica universitaria en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje*. Madrid: Narcea Ediciones. Pàg. 118-165. ISBN 84-277-1534-X.
- BOU, G.; CASCUDO, C.; HUGUET, H. (2003). *E-learning*. Madrid: Anaya Multimedia. Pàg. 111-114. ISBN 84-415-1616-2.
- INE (Instituto Nacional de Estadística) (2006). *Estadística de la*



<http://digithum.uoc.edu>

L'estudiant en línia en les titulacions tècniques. Motivacions...

*Enseñanza Universitaria en España. Curso 2004-2005.* [Data de consulta: 16 de novembre de 2006].

<<http://www.ine.es/inebase/cgi/axi>>

PORTILLO, I. (2007). «Construcció d'un model formatiu en línia vàlid des de la perspectiva de l'estudiant en el marc de la seva disciplina d'estudi». A: Federico BORGES (coord.). «L'estudiant d'entorns virtuals» [dossier en línia]. *Digitum*. Núm. 9. UOC. <<http://www.uoc.edu/digithum/9/dt/cat/portillo.pdf>>

Projecte *A Medida* (2006). [Data de consulta: 14 de novembre de 2006].

<[www.amedida.ibit.org](http://www.amedida.ibit.org)>

VICENT, L. (2004). «Tendencias del e-learning en las titulaciones universitarias técnicas. Perspectiva desde la Ingeniería de Telecomunicación». *Alta Dirección*. Núm. 232, pàg. 45-52. ISSN 0002-6549.

VICENT, L. (2005). «Estudio metodológico y tecnológico para la adaptación de una titulación en formato e-learning al nuevo espacio europeo de educación superior» [estudi en línia]. Ministerio de Educación y Ciencia. (Programa de Estudios y Análisis). [Data de consulta: 16 de novembre de 2006].

<<http://www.mec.es/univ/proyectos2005/EA2005-0196.pdf>>



### Lluís Vicent Safont

Coordinador de la formació semipresencial en Enginyeria i Arquitectura La Salle (Universitat Ramon Llull)

[vicent@salle.url.edu](mailto:vicent@salle.url.edu)

Enginyer d'Electrònica, enginyer de Telecomunicació i màster d'*e-learning* per la Universitat Ramon Llull (URL) de Barcelona.

El 1996 ingressa en el Departament de Comunicacions i Teoria del Senyal de la URL i inicia la seua labor com a professor de Matemàtiques i Càlcul numèric. Des de l'any 2002 és professor en línia de les assignatures Processament digital de la imatge i Radiació electromagnètica, en la titulació d'Enginyeria de Telecomunicació. Des de 2003 dirigeix els estudis semipresencials d'Enginyeria de Telecomunicació i Enginyeria Informàtica en la URL. La seua investigació se centra en la formació en línia. Ha dirigit, o hi ha participat, diversos projectes en el camp de l'aprenentatge virtual, com ara el projecte de Millora de la plataforma tecnològica per a l'ensenyament semipresencial d'Enginyeria, finançat pel DURSI de la Generalitat de Catalunya; l'Estudi metodològic i tecnològic per a l'adaptació d'una titulació en format *e-learning* al nou EEES, del Programa d'estudis i anàlisi del Ministeri d'Educació i Ciència, i el Projecte CAMPUS, en el qual les universitats catalanes s'han aplegat per a crear un campus virtual amb programari lliure, finançat per la Generalitat de Catalunya. És autor de nombrosos articles i revisor en diversos congressos i revistes.



Aquesta obra està subjecta a la llicència **Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 2.5 Espanya** de Creative Commons. Podeu copiar-la, distribuir-la i comunicar-la públicament sempre que n'especifiqueu l'autor i la revista que la publica (*Digitum*); no en feu un ús comercial i no en feu obra derivada. La llicència completa es pot consultar a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.ca>.