

## Cap a l'espai europeu d'educació superior en matemàtiques

Sebastià Xambó  
Departament de Matemàtica Aplicada II  
Facultat de Matemàtiques i Estadística  
Universitat Politècnica de Catalunya

### APUNT HISTÒRIC

El 1514 Albrecht Dürer (1471-1528) dibuixa *La Malenconia*, una al·legoria de la "virtut intel·lectual". En el gravat abunden les referències matemàtiques, i molt especialment les geomètriques. Aquestes referències són el mitjà estètic que l'autor escull per expressar que per a ell *la Geometria era la disciplina amb la qual esperava assolir la perfecció en el seu treball*. És el principi segons el qual un coneixement especialitzat i subtil és essencial per arribar a ser competent en una determinada art.

Si el gravat de Dürer es pot veure com una anticipació de l'Europa del Coneixement, l'obra *Europae dissidiis et bello turcico* (1526) de Joan Lluís Vives (1492-1540) es pot entendre com una anticipació de l'Europa Unida i és remarcable que les dues idees han estat feliçment combinades en un grup escultòric situat a la plaça de Bruges de València. En aquest grup, obra de Mateu, el bust de Vives "contempla" una versió en pedra de la figura polièdrica del gravat de Dürer, figura que adquireix doncs el poder de simbolitzar la Unió Europea. Aquesta manera d'interpretar el grup escultòric es veu reforçada per la visualització de les arrels mítiques, històriques, culturals i religioses d'Europa mitjançant diversos elements geomètrics situats a la base del poliedre.



Escau recordar que la xarxa d'universitats dels territoris de parla catalana porta el nom de Joan Lluís Vives, la qual cosa no podria ser més escaient si es tracta de subratllar una unitat en el si d'una Europa polièdrica que esperem hagi superat per sempre les dissidències a les quals al·ludia Vives i en la qual, sintonitzant amb Dürer, es pugui seguir fent honor al coneixement com a base de la civilització.

## PINZELLADA FILOSÒFICA

El caràcter de les societats depèn en gran mesura de la natura de les organitzacions que s'hi poden desenvolupar i de les interaccions d'aquestes organitzacions amb els individus o entre elles.

La il·lustració d'aquest punt de vista que volem destacar aquí resulta de comparar les societats sorgides en l'estela de la Revolució Industrial amb les "societats del coneixement" que estan emergint en els països desenvolupats.

La noció de societat del coneixement fou proposada fa més de quaranta anys per Peter Drucker (vegeu, per exemple, *The essential Drucker* (2002), o la seva traducció al castellà publicada el 2003 per Edhasa amb el títol *Drucker esencial – los desafíos de un mundo sin fronteras*). Mentre l'organització típica de la societat industrial és la fàbrica, en la qual treballen assalariats als quals no cal més que una instrucció molt bàsica, el tipus d'organització dominant en una societat del coneixement està formada per equips de persones amb coneixements especialitzats i competències que resulten adequades per a l'assoliment de les finalitats de l'organització.

La societats occidentals no eren certament societats del coneixement a principis del segle XX, ja que més del 95% dels treballadors eren no qualificats, però la situació és totalment diferent a principis del segle XXI. Els països que han fet més camí en aquesta direcció són els Estats Units i Canadà, on més d'un 50% dels treballadors tenen una titulació superior. Segueixen Europa i Japó, però val a dir que no assoliran un nivell semblant de titulats superiors fins al 2020, i això suposant que les reformes en marxa tinguin èxit.

És important adonar-se que la riquesa de les societats industrials occidentals s'ha basat fonamentalment en la capacitat d'augmentar constantment la productivitat, i que això serà també cert en les societats del coneixement. Com que el secret de l'augment de la productivitat rau en la innovació contínua, sigui en tecnologia o en gestió, en resulta que el factor bàsic per a la creació de riquesa és la innovació. En la societat del coneixement, per tant, contribuïm a crear riquesa en tant que som capaços d'innovar en relació als propòsits de les organitzacions de les quals formem part.

Atès, però, que la vida de les persones tendeix a allargar-se, mentre que el temps que cal per assolir els objectius concrets en una organització tendeix a disminuir, queda palès que la natura de la relació de l'individu amb les organitzacions de la societat del coneixement és de necessitat radicalment diferent de la que ha subsistit fins fa poc.

Per dir-ho ras i curt, en la societat del coneixement caldrà, si una persona vol ser productiva en el sentit esbossat, que sigui capaç d'aprendre durant tota la vida, cosa que sovint es resumeix dient que ha de tenir la disposició a aprendre, o que ha d'aprendre a aprendre.

Les conseqüències per a l'organització de la formació són també clares. Si l'alumne ha d'aprendre a aprendre, el processos formatius hauran d'estar

orientats a la inserció laboral, centrats en l'aprenentatge de l'alumne i s'hauran de valorar per les competències assolides al final dels seus estudis. Val a dir que aquests principis, i la necessitat d'emprendre reformes per a fer-los efectius, són avui acceptats d'una manera molt general.

## MARCS CONCEPTUALS I POLÍTICS

Analitzat el paper de la formació superior en la societat del segle XXI en diversos informes, tots fàcilment accessibles per Internet (Delors, Morin, Dearing, Bricall, ...) i establerta la visió compartida que la Unió Europea esdevingui el 2010 la societat del coneixement més dinàmica del món (Lisboa 1997), les línies directrius de la reforma són elaborades en les successives cimeres dels primers ministres dels països membres de la Unió Europea: Bolonya 1998, Berlín 2003, Bergen 2005, Londres 2007, ...

Les cimeres també fan un seguiment de l'estat d'assoliment de les directives anteriors. Per exemple, en la cimera de Bergen es va reafirmar que l'organització dels estudis superiors seria en dos cicles (grau i màster), en la necessitat de seguir avançant en l'assegurament de la qualitat i en el compromís de reconèixer, via el sistema del "European Credit Transfer System" (ECTS) i de l'anomenat suplement del diploma, els estudis cursats en qual-sevol estat membre (vegeu el document *ECTS User's Guide: European Credit Transfer and Accumulation System and the Diploma Supplement* publicat el 2005 pel Directorate-General for Education and Culture). En el cas de Londres 2007, hi participaran els 45 països que han adoptat el procés de Bolonya i un objectiu primordial serà debatre la "dimensió externa" d'aquest procés. Per a més informació, podeu visitar el Web de la "European University Association" ([www.eua.be](http://www.eua.be)).

A l'estat espanyol, les iniciatives més destacables han estat la Llei Orgànica d'Universitats (LOU) de 2001, el procés en curs de reformes substancials d'aquesta llei, el decret sobre el sistema de crèdits ECTS i els decrets sobre Grau i Postgrau. També es va impulsar, via l'ANECA ("Agencia Nacional para la Evaluación de la Calidad y la Acreditación"), l'elaboració de llibres blancs de les diverses titulacions (en el cas de les Matemàtiques, l'elaboració va anar a càrrec de la Conferència de Degans i Directors de Matemàtiques, CDM).

A la tardor del 2005 les previsions eren que el 2007 s'hauria completat el catàleg de graus, però el cert és que les coses estan anat d'una altra manera. Si bé a principis del 2006 es van donar a conèixer propostes de directrius pròpies de diversos títols, directrius que en el cas del Grau de Matemàtiques eren força consistents amb el llibre blanc de la CDM, la realitat és que ni tant sols s'arribà a obrir un termini reglamentat per a la presentació d'esmenes. A més, els canvis ministerials de la primavera han tingut com a conseqüència una aparent congelació del procés i una incertesa preocupant sobre les intencions de les actuals autoritats en relació a titulacions com ara la del Grau de Matemàtiques.

A Catalunya les fites més importants han estat la creació (1996) i primeres actuacions de l'Agència de Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU), la Llei d'Universitats de Catalunya (LUC), les convocatòries de proves pilot de graus i de màster, l'impuls de programes de màster internacionals de qualitat (Erasmus Mundus) i el programa de màsters que s'iniciarà el curs 2006-2007. Malauradament, els diversos canvis en el govern de Catalunya, i la consegüent paràlisi del Consell Interuniversitari de Catalunya, no han fet més que afegir incertesa i preocupació a la generada per la situació del MEC.

## QÜESTIONS DE QUALITAT

L'avaluació, acreditació i certificació de la qualitat (de titulacions, programes de doctorat, serveis, professors, ...) tenen un paper fonamental en el nou enfocament de l'educació superior. Aquestes funcions estan encomanades a "agències de qualitat" com ara l'AQU, d'àmbit català, l'ANECA, d'àmbit estatal, i la "European Network for Quality Assurance in Higher Education" (QAHE), d'àmbit comunitari.

Entre les moltes publicacions d'aquestes agències, i que es poden trobar a les corresponents Webs, cal esmentar el document "Standards and Guidelines for Quality Assurance in Higher Education", referència obligada per a les altres agències. De l'AQU podem destacar el *Butlletí d'Informació sobre la qualitat universitària* (el darrer número aparegut, corresponent a juliol-setembre 2006, és el 29), la sèrie de *Marc general* (per exemple, per a la *Transició dels estudiants de batxillerat a la universitat*, o per al *Disseny, seguiment i revisió de plans d'estudis*, o per a l'*Avaluació dels aprenentatges dels estudiants*), i una sèrie metodològica amb diverses "Guies" (com per exemple la *Guia d'avaluació d'ensenyaments universitaris*, 2004).

En general, a les universitats es fan esforços per desenvolupar el procés de Bolonya. Per exemple, s'està adoptant el sistema de crèdits ECTS, cada cop hi ha més centres amb les guies docents adaptades a les noves directrius, i el setembre del 2006 es posen en marxa un bon nombre de programes de màster dissenyats, fins on ha estat possible en les actuals circumstàncies, d'acord amb les directrius de l'EEES. El gran tema pendent a les nostres universitats, per bé que per causes que els són alienes, és la implantació dels graus.