

Reflexions a l'entorn de la nova cultura docent

Mercè Izquierdo

Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Didàctica de les Ciències
08193 Bellaterra (Barcelona). Spain

[Metadata, citation and](#)

ments de la UAB

Resum

En aquest article es considera que, quan ens referim a «nova cultura docent», estem parlant d'un concepte emergent, complex i d'un gran abast. Té a veure amb un nou model de coneixement científic, amb una nova concepció de l'avaluació i amb noves exigències pel que fa al llenguatge. Per això, si bé els canvis en els currículums i en la docència són necessaris, cal dissenyar-los mirant cap al futur (que serà ben diferent del nostre present) i amb la finalitat de promoure valors humanístics enfront d'actituds deterministes derivades del científisme i la tecnocràcia.

Resumen

En este artículo se considera que, cuando nos referimos a una «nueva cultura docente», estamos hablando de un concepto emergente, complejo y de gran alcance. Tiene que ver con un nuevo modelo de conocimiento científico, con una nueva concepción de la evaluación y con nuevas exigencias en relación con el lenguaje. Por eso, si bien los cambios en los currículos y en la docencia son necesarios, han de ser diseñados con visión de futuro (que será muy diferente a nuestro presente) y con la finalidad de promover valores humanísticos frente a actitudes deterministas derivadas del cientifismo y de la tecnocracia.

Abstract

In this paper, it is considered that when we refer to a «new teacher culture», we are talking about a complex, far-reaching emergent concept. This concept relates to a new model of scientific knowledge, to a new conception of assessment and to new exigencies concerning language. Therefore, even if changes in curriculum and teaching practices are necessary, they must be designed with a foresight of the future (which may be very different from our present), and with the aim of promoting humane values in front of deterministic attitudes derived from scientism and technocracy.

Sumari

Introducció	Quines innovacions cal impulsar?
Pot canviar la universitat sense que el canvi acabi amb ella?	Podríem proporcionar una definició aproximada de la nova cultura docent i dels indicadors de qualitat que serien compatibles amb ella?
Quins aspectes dels coneixements universitaris estan canviant?	
Quins aspectes de la docència/recerca estan canviant?	Bibliografia

Introducció

La tesi de l'article és que tot l'ensenyament està immers en un procés de canvi, que no es pot aturar perquè correspon a la crisi de les ideologies de progrés vinculades al desenvolupament científic i tecnològic. Està canviant molt de pressa la demanda que fa la societat a l'escola i a la universitat i es multipliquen les crítiques dels mitjans a les institucions docents, alhora que augmenta el desànim del professorat, fins al punt que s'ha parlat del «desconcert de l'educació» (Cardús, 2000); expressions com «els centres docents s'han convertit en guarderies o pàrquings de joves», «el que s'aprèn a la universitat no serveix per a res, però cal tenir un títol», «caldria ensenyar unes altres coses»..., són símptomes del desajust entre els valors socials i els de l'ensenyament. Per això, perquè ja és al carrer, el canvi en l'ensenyament és necessari i cal contribuir-hi: cal situar-se al capdamunt de l'onada per tal que no ens arrossegui o ens rebolqui. Ja hi ha indicis força clars que mostren que hi ha una nova cultura docent, emergent, i cap a on cal anar, tot obrint un nou camí.

Aquests adjectius, *emergent* i *nova*, donen sentit a tot l'article, conjuntament amb l'entitat *cultura docent*, que també és nova i emergent. Un canvi de cultura és molt més que un canvi en els plans d'estudi o una reforma dels ensenyaments obligatoris (que en són més aviat els símptomes), perquè és un canvi de perspectiva i és, sobretot, un canvi de valors.

Simultàniament, en plena crisi, enmig del canvi, hi ha una exigència creixent d'oferir una docència de qualitat, i les administracions impulsen innovacions en els centres d'ensenyament per tal d'avaluar-la i augmentar-la. Però, tot i que és intrínsecament bo i pragmàticament convenient vetllar per la qualitat de la docència, cal pensar amb calma quins són els indicadors de qualitat en els quals cal fer atenció, perquè, com que són indicadors de «valor» (del que és bo i del que és dolent), han de seleccionar-se amb els criteris de la nova cultura emergent. Altrament, la preocupació per la qualitat universitària i la nova cultura docent podrien no coincidir i no s'avançaria cap a la superació de la crisi, no es produiria el canvi necessari.

Si s'ha acceptat la primera tesi (és a dir, què cal canviar), la «qualitat de docència» queda automàticament definida com «allò que afavoreix el canvi i assegura que es produeixi en la direcció i en el sentit correctes». Cal plantejar encara molts interrogants per tal que els indicadors de «qualitat» siguin alho-

ra indicadors de «canvi de cultura docent»; al mateix temps, caldrà ser molt contundent en facilitar situacions innovadores.

Per això en aquest article es plantejaran més preguntes que respostes. Seran preguntes sobre els elements del canvi: el model de coneixement, les demandes socials als centres d'ensenyament, el model de professor o professora i d'alumnat, la manera de fer classe —els continguts, els llenguatges, els exàmens— i, sobretot, els objectius de la universitat i, en general, dels centres d'ensenyament. (Tot i que en l'article es reflexiona sobre l'ensenyament universitari, no s'estableix una diferència radical entre aquest i el no universitari, perquè tots dos tenen els mateixos punts forts i els mateixos punts febles; però podria ser que, en la nova cultura docent, l'autonomia de l'un respecte de l'altre augmenti, per incidir millor, un i altre, en la formació intel·lectual dels seus propis alumnes.)

En els apartats següents de l'article es desenvoluparan les reflexions plantejades en aquesta introducció, en intentar respondre les preguntes següents:

- És possible un canvi a fons de la universitat que, malgrat tot, no la faci desaparèixer?
- Quins aspectes dels coneixements universitaris estan canviant?
- Quins aspectes de la docència estan canviant?
- Quines innovacions cal impulsar?
- Es pot intentar una definició de la nova cultura docent i proposar alguns dels seus indicadors de qualitat?

Pot canviar la universitat sense que el canvi acabi amb ella?

Cal avançar que la resposta serà afirmativa, perquè, altrament, ja no caldria continuar escrivint l'article. Els arguments per fonamentar-la no seran molts ni, potser, molt convincents, però ofereixen un suport mínim per admetre tant la possibilitat d'un canvi com les condicions de continuïtat de la universitat.

És possible un canvi radical en l'ensenyament

Deia Ramus (Pierre de la Ramée, segle XVI) que un mestre de París que s'hagués despertat d'un somni de cent anys a mitjan segle XVI, no hauria reconegut el món de la cultura. Havien desaparegut els antics llibres que es recitaven de memòria i aquests havien estat substituïts pels diàlegs d'Erasme i Vives, per dialèctiques totalment noves (la seva pròpia, la de Melanchton) i per les obres dels clàssics: Virgili, Ciceró, Terenci... Havien emergit els nous valors de l'humanisme i havien estat bandejats els de l'escolàstica (Garín, 1987).

L'ensenyament escolàstic i l'ensenyament en el renaixement immediatament posterior, amb la impremta ja consolidada, foren radicalment diferents entre si: en objectius, en mitjans, però sobretot en valors; però no hi ha menys diferència entre l'ensenyament en el Renaixement i el posterior, de la «revolució científica», que va necessitar noves institucions culturals, les acadèmies, per

impulsar i consolidar els nous coneixements experimentals que la universitat acceptava amb dificultat. Hi ha també profundes diferències entre les universitats prenapolèòniques i postnapoleòniques.

La història ens fa veure que s'han produït grans canvis en la universitat quan hi ha hagut grans canvis socials i culturals, i si la universitat s'ha resistit a canviar, han aparegut nous centres, que oferien els nous coneixements que es necessitaven (com les escoles de jesuïtes en el Renaixement), fins que també la universitat, encara que amb retard, ha arribat a canviar. Ens mostra també que la relació entre la societat i la universitat no sempre ha estat pacífica ni del tot amigable: hi ha hagut enfrontaments amb els governs i amb els comerciants, bé per oposició d'idees, per disputa de poder o per una valoració diferent sobre la utilitat dels coneixements, de la cultura. Però sempre que hi ha hagut llibertat de pensament, poca o molta, la universitat ha acabat trobant el seu lloc i ha contribuït, amb recerca i docència, a la vida cultural de la societat.

Però ara sembla que s'hagi parat el rellotge, perquè les universitats s'assemblen massa a les de finals del XIX i aquesta evidència produeix una certa inquietud, pel temps que ha passat (i pels molts canvis socials produïts en aquest període) i, especialment, perquè les universitats s'han massificat i han canviat les motivacions dels seus estudiants.

L'essència de la universitat

La universitat ha canviat, però ha continuat essent «universitat», perquè sempre ha trobat la manera d'adaptar els objectius que la varen fer nèixer a les noves situacions socials.

El naixement de la universitat al segle XIII va ser degut a un pacte entre professors i alumnes: uns i altres van estar d'acord a construir plegats un nou tipus de coneixement, en el marc d'una nova institució independent ja dels monestirs i de les catedrals. La universitat formava els filòsofs i els teòlegs, els lingüistes, els estudiosos dels clàssics, els advocats, els metges..., alhora que redefinia els continguts d'aquesta formació d'acord amb la constant revisió d'aquests que la feia esdevenir un centre de creació de coneixement. Era el centre per excel·lència de formació superior i va anar ampliant la seva oferta de nous estudis i de noves professions, mantenint, però, la seva capacitat d'opinar lliurement, fonamentant-la en la racionalitat dels seus arguments. Els estudiants universitaris han mantingut també (amb diferents graus d'èxit) la llibertat d'opinió que es deriva de la seva condició de «socis fundadors» de la universitat.

La complexitat entre professor i estudiant i la relació entre coneixement que cal transmetre-recerca-innovació (que requereix una gran obertura a totes les innovacions socials i tecnològiques i una resistència enfront d'interessos que separin excessivament la innovació tecnològica de la cultura) constitueix l'essència de la universitat i és compatible amb moltes situacions socials i polítiques diferents, exceptuant aquelles que vulguin fermar les consciències i con-

dicionar les recerques al benefici immediat que se'n pugui obtenir. Si s'han donat aquestes situacions d'ofegament intel·lectual, les universitats s'han emporbit i han desaparegut; per sort, sovint han renascut quan les condicions han tornat a ser favorables, perquè una societat amb vitalitat necessita les seves universitats i les valora.

Per això, els canvis actuals, que es plantegen en una societat democràtica, no han d'afectar pas l'essència de la universitat, encara que siguin molt importants; i ho són, perquè, com va passar al segle XV, emergeix un nou model de racionalitat, conjuntament amb els nous «textos» procedents de les tecnologies actuals de la informació i de la comunicació.

Quins aspectes dels coneixements universitaris estan canviant?

La manera de concebre la docència (el «model de professor») sempre s'ha relacionat amb la manera de concebre el coneixement (el «model de científic»); si ara es parla de «la nova cultura docent emergent» és perquè està emergint també un nou «model de ciència» que modifica substancialment el model tradicional, el qual, si bé inicialment corresponia només a les ciències experimentals, havia esdevingut força universal.

Es començarà, doncs, per analitzar aquest model tradicional de ciència que procedeix de la revolució científica i de la Il·lustració, el qual, vist amb perspectiva històrica, va aportar, en el segle XVII, una nova finalitat i un nou valor al coneixement: «transformar el món» i ser «clar i racional» en les explicacions que proporcionava dels fenòmens del món, segons un nova manera d'entendre la relació causa-efecte, i aquests canvis van fer canviar també l'epistemologia: els coneixements «transformadors» requeriren un nou mètode.

Ja sabem les conseqüències que ha tingut apostar pel coneixement «transformador del món», abandonant el coneixement que en podríem dir «contemplatiu del món». Ha aportat molts avantatges, en medicina, qualitat de vida, comunicació entre les persones..., que han donat un gran prestigi al coneixement científic; i aquest ha esdevingut «model» pels altres coneixements: ciències de la comunicació, ciències humanes, ciències socials, ciències de l'educació. La paraula *ciència* ha recuperat el significat global, «coneixement del món», que havia tingut a l'antigor.

Totes les ciències actuals (i no només les anomenades «ciències experimentals») valoren l'experimentació i volen, en un grau diferent, ser «transformadores del món». Totes participen, per tant, de la crisi actual, quan, per camins diversos, es fa palès que hi ha límits a la vocació transformadora de les ciències, que són de diferents tipus: naturals (imposats per la naturalesa, que pot ser malmesa irreversiblement), cognitius (les possibilitats de fonamentar el coneixement de manera lògica, posada en qüestió pel teorema de Gödel), ètics (determinades actuacions ens poden aniquilar com a persones amb sentiments i utopies), socioeconòmics (determinades actuacions no es poden subvencionar, o no es considera que sigui políticament adequat fer-ho).

El «problema» de conèixer experimentalment

Arribar a confegir una ciència a partir de l'experimentació ha estat una proesa en la qual han participat moltes persones, des del moment que es va optar per donar més valor al coneixement «dels artesans, egipcis i dones velles» (en paraules de Paracelsus, segle XV) que al dels llibres dels clàssics. (Es diu que Paracelsus va començar una de les seves lliçons públiques de medicina química, a Basilea, cremant els llibres de Galè i d'altres clàssics com a mostra del seu rebuig als coneixements que no procedien directament de l'observació.)

Els nous coneixements pràctics i «transformadors del món»: la química (amb la nova medicina i la nova farmàcia), les enginyeries i la nova física experimental (que deixava de ser «filosofia natural») es van començar a introduir a la universitat durant els segles XVII i XVIII i s'hi han consolidat en els dos darrers segles (XIX i XX).

Al segle XVII es va produir l'anomenada «revolució científica», que va afectar sobretot la física i la medicina i que va introduir a la universitat el coneixement experimental que havia nascut, fora d'ella, en el Renaixement. Al llarg del segle XVIII, alhora que es definia el significat de la nova «racionalitat experimental», es delimitava l'abast de les qüestions i dels temes susceptibles de ser estudiats: es prioritzava allò que podia ser mesurat. Els experiments que fonamentaven el nou coneixement eren els produïts per determinats instruments, que, a més, permetien mesurar (els microscopis i els telescopis, les balances, les ampolles de Leiden, les piles electroquímiques, etc.), i s'anaven identificant les «magnituds» significatives en cada camp del coneixement.

A partir del segle XIX es consolida la química, gairebé del tot «artificial» i amb un llenguatge específic que només és entès pels especialistes, en el qual s'utilitzen «lletres» que simbolitzen unes entitats convencionals, els àtoms. Destriar substàncies en la naturalesa és molt més complicat que obtenir-ne directament en el laboratori, i la química es dedica, sobretot, a aquesta darrera activitat: la dinàmica imposada a la reacció química pels instruments de laboratori s'aplica amb un èxit sorprenent a l'explicació dels fenòmens naturals, i aquells que resulten massa complexos es deixen de banda (Izquierdo, 2000). L'ideal de la Il·lustració: disposar d'un llenguatge clar i racional per tal de poder analitzar tots els esdeveniments, se supera a ell mateix: el control dels processos és massa complex per ésser comprès pels no especialistes.

L'ús d'instruments, que vincula les ciències i la tecnologia fins al punt de fer inimaginable que les primeres puguin existir sense la segona, caracteritza les ciències actuals, que són, de fet, tecnociències (encara que, com veurem, no sempre s'accepta aquesta definició tan òbvia). Ja no són «filosofia natural» ni reivindiquen formar part de la cultura humanística; més aviat al contrari, han marcat distàncies respecte a d'altres coneixements que no podien ser encotillats d'aquesta manera ni eren fàcilment matematitzables, però amb això se supera l'ideal que la va fer néixer, i per això es comença a plantejar una crisi.

El «mètode científic», experimental, ha esdevingut el camí (únic, per a alguns) per arribar a conèixer de manera racional i arribar a descobrir no només

com és el món natural (físicoquímic i biològic), sinó qualsevol altra «veritat», quan, en realitat, només pretén dominar el control dels processos, que s'asso-leix simplificant-los artificialment.

Justament ara, quan sembla que el mètode científic ha estat adoptat per totes les ciències a causa de la seva potència, es comença a veure clar que presenta febleses molt importants. Per això, perquè la paraula *ciència* abasta tots els coneixements (però, curiosament, s'ha diferenciat de les enginyeries).

L'anomenat «mètode científic»

El coneixement experimental, artesà, va arribar a ser «filosofia natural, universitària» (abans d'esdevenir «ciència experimental» i deixar de ser «filosofia»), però va caldre reconèixer que calia una mediació molt més complexa entre «sentits» i «raó» del que pensaven els pioners de l'experimentació, com Paracelsus (1493-1541), Bacon (1561-1626) o Galileu (1564-1642). Van haver de canviar molts dels plantejaments que fins aleshores havien fonamentat el pensament racional segons les regles de la lògica que Aristòteles havia establert magistralment. La nova ciència va haver de refer el seu mètode, perquè si havia de ser «transformadora del món» (si havia de ser artesana, cosa que Aristòteles mai va desitjar), havia de fixar-se molt més en els processos, en la relació entre intervenció i resultat, però si també havia de ser «filosofia», havia de ser «racional», havia d'adaptar-se a «regles de pensar» que funcionessin, tan vàlides com ho havia estat la lògica i el model de món d'Aristòteles; per això calia un «model de món» tan adequat a aquestes regles com ho havia estat el model de món d'Aristòteles.

R. Descartes (1596-1650) va establir les condicions per a aquest nou pensament racional, separant-lo finalment dels sentits (que poden enganyar), per tal de fer-lo objectiu i vinculant-lo a un suposat model mecànic del món: aquest apareixia com un mecanisme complex, mesurable, matematitzable i, en conseqüència, «pensable»: és el món que «es veu» a través de determinats instruments. Segons la ciència moderna, les matemàtiques ja no són el «llenguatge amb el qual estava escrita la naturalesa», com pensaven Galileu o Kepler i potser encara Newton (1642-1727), sinó que és el llenguatge del model (mecànic) del món (Turró, 1986); i passen a formar part del mètode científic perquè ordenen i donen sentit als experiments (Izquierdo, 2000).

Encara quedava molt camí per recórrer fins a fer que realment les noves ciències fossin «transformadores». De fet, no ho haguessin pogut ser ni no s'haguessin donat les circumstàncies polítiques i econòmiques que van portar a la revolució industrial, iniciada a Anglaterra a mitjan segle XVIII i estesa a poc a poc a Europa i Amèrica en els dos segles següents.

Ja des del segle XVIII es pren consciència de la consolidació del nou mètode que havien anunciat Bacon i Descartes el XVII i de la importància del llenguatge matemàtic, considerat el llenguatge propi de les ciències, magistralment utilitzat per Newton en els *Principia*. Hi ha diferents intents d'elaborar una «nova teoria de la ciència experimental» que justificués el mètode de les ciències experimentals, «positives», però el més reeixit no es produeix fins a la dècada de

1920, amb l'escola del «positivisme lògic» o «Cercle de Viena» (quan la filosofia de la ciència es consolida). Els filòsofs i científics del Cercle de Viena s'interessaren per la justificació lògica del coneixement experimental, i reconstruïren racionalment el mètode científic per mostrar com es transmet la «veritat» del món des de l'experimentació a les teories científiques: les ciències positives apareixen com el paradigma del pensament racional, perquè es fonamenten en els «fets». Però el positivisme lògic s'ha anat transformant al llarg del segle XX, i la filosofia de la ciència ofereix ara una imatge molt diferent del que és la ciència; no és una «corretja de transmissió de veritats en el món», sinó una activitat humana molt complexa, subjecta a finalitats i a motivacions que condicionen les «veritats». L'obra de Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas* (1975), ha fet visible un procés que havia començat molt abans: la història de les ciències, que es desenvolupava segons historiografies modernes (amb aportacions de la sociologia), mostrava que els científics no feien ciència segons el mètode científic, sinó que els «descobriments» resultaven molt més difícils de reconstruir; la «racionalitat» (definida com una combinació d'experimentació i pensament lògic) resulta insuficient per explicar la producció, el manteniment i el canvi de les teories científiques: aquests processos són molt més complexos, més humans, i desborden la descripció que se'n fa des del context de la «justificació»: el mètode científic no aconsegueix explicar la dinàmica científica.

Així, Kuhn «naturalitza» la filosofia de la ciència a partir de la història i de la sociologia, fent veure que la societat (la comunitat de científics) estableix els criteris per jutjar les teories i que aquestes no es deriven exclusivament d'experiments objectius. La ciència és un procés col·lectiu de solució d'enigmes que es deriven de les finalitats «transformadores» del món, i les teories (les solucions proposades) són representacions convencionals dels resultats de les intervencions humanes en el món (no són, però, arbitràries, perquè els científics han estat educats científicament i han adquirit un compromís amb la teoria vàlida en cada moment). El «consens» substitueix la «recerca de veritat»; la «tradició» substitueix el «mètode científic».

Des de Kuhn s'ha desfermat una onada d'opinions orientades a la desmitificació «teòrica» de les ciències, alimentada especialment pels sociòlegs del coneixement *hard program* (socioconstructivistes), sense que aparentment s'hagi modificat gens ni mica el que els científics pensen d'ells mateixos i de l'excel·lència del seu treball. Tenen, al seu favor, l'indubtable progrés tècnic produït: els avions s'enlairen, els telèfons milloren, es curen malalties gràcies a nous instruments sofisticats que funcionen. Però la crítica ha fet impacte al carrer, barrejada amb la sensació difosa que s'ha de posar límit a l'esperit intervencionista i transformador del món de la ciència; perquè hi ha el perill de quedar-nos, finalment, sense món natural.

Ciència, tècnica, societat

Aquesta desconfiança mostra l'impacte que ha anat tenint el moviment anomenat «ciència, tècnica, societat» (CTS), el qual, des de final dels anys qua-

ranta, manifesta dubtes seriosos que el progrés científic hagi estat tan beneficiós com se suposa, i també ha incorporat les crítiques al mètode científic. El moviment CTS es considera «un estudi social de la ciència i de la tecnologia», però, com que ha fet aportacions a la filosofia de la ciència i a la pròpia ciència, ara ja és molt més que això. És sinònim d'una nova orientació del coneixement, amb nous valors que fonamenten un nou model que aproxima les ciències i les humanitats.

Aquest moviment es va consolidar a partir dels anys seixanta. Després d'una època d'optimisme arran del llançament de l'Sputnik (1957) i de l'arribada a la Lluna (1969), es varen començar a criticar les febleses, cada vegada més evidents, de l'Estat tecnocràtic: la degradació del medi, els accidents nuclears, els conflictes ètics, la consolidació de les diferències entre països rics i pobres... (vegeu González i altres, 1996).

En contra d'aquesta postura es podria considerar que una cosa és la ciència (coneixement objectiu que tendeix a ser «veritat», propi de la universitat), una altra cosa és la tecnologia (que és ciència aplicada, de la qual s'ocupen les indústries) i una altra cosa és el que la societat en faci de totes dues (que és responsabilitat dels polítics i economistes). Però ara ja no és possible pensar així; totes les ciències tenen alguna cosa de «tecnociències» (Echeverria, 1995), perquè totes fan servir instruments. La ciència i la tecnologia arriben a ser indestriables en la pràctica científica i formen part d'una activitat humana que es desenvolupa socialment. La ciència, la tècnica i la societat es limiten mútuament i han d'avançar juntes cap a finalitats «humanes». Hi ha un nou «contracte social» entre ciència i societat, hi ha un nou concepte de racionalitat, més humil i també més humà. La creació de coneixement científic es pot representar de manera menys dogmàtica i, per això, més d'acord amb les dinàmiques d'ensenyament-aprenentatge.

El nou model de coneixement que està emergint aporta nous valors i, en conseqüència, una nova epistemologia. És més ric, més complex, més humà, més creatiu..., perquè acostava les ciències experimentals a les humanitats i pot combinar els punts forts d'unes i altres. S'han fet evidents els perills del científisme i la tecnocràcia (que es discutiran més endavant), que s'han de combatre amb la nova racionalitat «socialment contextualitzada», que compta amb el fet que hi ha participació social en la gestió de la ciència (especialment dels propis científics!) i amb l'ètica, és a dir, no és aliena al judici sobre la conducta humana i les seves conseqüències.

És precisament en el marc d'aquest moviment on pot aparèixer el nou model de coneixement científic que fonamenti la nova cultura docent.

Les teories científiques segons els models cognitius de ciència

El nou concepte de racionalitat científica dóna lloc a un nou concepte, ampli, de «teoria científica» i de ciència; es configura en el marc de les ciències cognitives, les quals constitueixen actualment un punt de confluència de les diverses ciències que estudien o que aporten idees sobre la cognició humana,

admetent que aquesta es desenvolupa en societat (sociologia cognitiva, antropologia, filosofia de la ciència, psicologia cognitiva, lingüística). El model cognitiu de ciència és el resultat de considerar que aquesta és una activitat humana de producció de coneixement i que tant la seva motivació com els mecanismes de control corresponen al que són o poden arribar a ser les persones.

Com que les ciències cognitives estudien tant la cognició dels experts com la dels aprenents, els models cognitius de ciència són molt útils per veure cap a on ha d'orientar-se el coneixement universitari i com s'hauria d'ensenyar. Aporten una nova aproximació a la racionalitat científica que permet un nou model de ciència.

Atès que es tan complex analitzar l'activitat cognitiva, perquè és difícilment objectivable, aquesta aproximació «humana» que parteix de la constatació del fet que totes les persones «pensen» és molt interessant (vegeu Guidoni, 1985). I «pensar» és multidimensional: per molt que es puguin identificar àrees de coneixement diferenciades (el llenguatge, l'acció, la percepció, el pensament), cap d'aquestes pot existir o desenvolupar-se amb independència de les altres; en totes es produeix un procés d'esquematització que permet «subjectar» algun aspecte de la «realitat». I es gaudeix de «conèixer» quan s'identifica la confluència entre esquemes de diferents àrees: quan es fa, es pensa i es parla amb un únic significat.

El pensament científic és una manifestació d'aquesta capacitat humana de pensar sobre el que es fa, de fer amb una intenció, de crear llenguatges (nous signes, noves entitats) que permeten reflexionar sobre els resultats dels pensaments i de les accions. Així com una de les estratègies bàsiques del pensament humà és el raonament analògic (contemplar quelcom com si fos una cosa diferent), l'estratègia bàsica del pensament científic és «veure el món a través de teories», i és d'aquesta manera que les dades experimentals prenen sentit, es poden interpretar.

La relació entre la teoria i les dades ha de ser «racional»; però la racionalitat que es requereix en una teoria cognitiva de la ciència (que compta amb la construcció social del coneixement, perquè les persones viuen en societat) és una racionalitat «humana», no purament lògica (una «racionalitat moderada», en termes de Newton-Smith, 1987); és una racionalitat no categòrica, sinó que admet graus perquè és instrumental, té a veure amb com s'utilitzen determinats mitjans per assolir determinades fites i amb els judicis de la comunitat de científics sobre la pertinença d'aquests mitjans i d'aquestes fites.

Un model de ciència d'aquestes característiques és compatible amb la nova sensibilitat CTS, perquè ara l'accent es posa en la relació entre els valors i els objectius humans, la intervenció en el món que se'n deriva i la creació de coneixement que permet controlar-la; la «racionalitat forta», que s'atribuïa al treball científic d'abans de Kuhn, o la filosofia del llenguatge que abans de Wittgenstein fonamentava la recerca d'un llenguatge unívoc per a les ciències similar al matemàtic (una mena de llenguatge matemàtic però amb significat empíric) no es pot continuar defensant, perquè no correspon a l'activitat dels científics al llarg de la història.

Una nova concepció de la funció del llenguatge en la creació de coneixement

És molt interessant analitzar la contribució del llenguatge al procés de construcció i consolidació del mètode experimental, per tal de veure'l des d'un punt de vista funcional, pragmàtic, que és la gran aportació de Wittgenstein a la lingüística del segle XX (i que ha contribuït, alhora, a la crisi del model tradicional de ciència).

Al llarg dels quatre segles transcorreguts des del col·lapse de la ciència medieval i de l'emergència de la «màgia natural» precursora de les ciències experimentals, hi va haver un procés constant de creació literària que ha anat transformant el format del món per fer-lo «pensable» (vegeu Christie, 1987; Halliday i Martin, 1993). A poc a poc, el món ha estat representat per símbols, fórmules, taules, diagrames, esquemes..., que es refereixen a determinades relacions, a determinades magnituds, a determinades formes de control dels processos que han resultat més reeixides o que s'han considerat valuoses per raons diverses. Cada nou «signe» ha aportat noves possibilitats de pensar, nous nivells epistèmics: es pot pensar sobre els signes, ja no cal fer-ho directament sobre el món, però els resultats de les maniobres s'han de contractar, han de tenir sentit en el món. Els experiments es dissenyen seguint la lògica que imposa l'escrit, no només la lògica de l'eficàcia experimental; i l'escrit segueix la lògica del que és possible fer amb els instruments de què es disposa, no només del que «passa en el món i resulta sorprenent» o de «vet aquí un problema que hauríem de solucionar».

Veïem, així, que el llenguatge forma part de la creació científica, no es limita a «expressar-la». Però la veritat és que els llenguatges especialitzats, que han estat funcionals en el moment de ser creats, es converteixen després en «portadors de veritat» i constitueixen sovint una mena de «ritual»: s'arriba a considerar que les coses que són rellevants per a una disciplina s'han de dir d'una determinada manera i de cap altra.

Sense negar, en absolut, la necessitat d'emprar el llenguatge més precís possible, la història de les ciències i el sentit comú ens fan veure que el llenguatge especialitzat és una conquesta dels especialistes, i no té sentit pels no especialistes; per tant, no es poden introduir coneixements totalment nous amb llenguatges que són també totalment nous; de fet, es pot fer (es pot fer gairebé tot!), però no serveix de gran cosa: els coneixements se sabran «dir» en el llenguatge que toca, però no es podran aplicar; seran enciclopèdics i pedants (Lemke, 1997, reconeix aquesta situació quan ens diu que, a classe, no es pot ser simultàniament clar i precís).

És fonamental considerar que el llenguatge és una «acció» específica («actes de parla», vegeu Austin, 1982) per tal de poder-lo utilitzar (és a dir, fer servir) conscientment com l'instrument principal per a la construcció del coneixement. Els actes de parla / funcions del llenguatge són diversos i no es poden analitzar aquí; però cal insistir que, en conjunt, permeten construir significats (no només comunicar idees) de manera apta per a la discussió, que, alhora, els fa canviar o els matisa.

El llenguatge precís, científic, arribarà a tenir el significat que li és propi com a resultat de l'activitat de classe (no pot ser, inicialment, portador de significat pels aprenents!), la qual ha de ser tan científica com sigui possible (teorico-pràctica, motivada, centrada en la resolució/formulació de problemes reals, discursiva, creativa, etc.). Aquesta reflexió ja té a veure amb l'apartat següent.

Quins aspectes de la docència/recerca estan canviant?

S'ha dit al començament de l'apartat anterior que un nou model de docència necessitava un nou model de coneixement. En aquest apartat es consideraran els canvis en la docència, i es farà veure que es poden relacionar amb el nou model de ciència per impulsar les innovacions més fonamentades en el que ara se sap sobre la construcció i la creació de coneixement.

Hi ha un ampli consens a l'entorn dels darrers documents sobre docència universitària: informe Dearing, Universidad 2000 (informe Bricall), informe Delors, etc. En general es consideren encertats i que mostren el camí que cal seguir; si més no, fan reflexionar sobre l'encarcamament de la universitat i produeix una certa vergonya constatar que ha canviat molt poc al llarg del darrer segle.

Una de les propostes més ben acollides dels documents esmentats és diferenciar l'ensenyament de l'aprenentatge (i cal que els estudiants aprenguin, i aprenguin a aprendre!) i la feina del professor de la dels alumnes, amb la finalitat de disminuir el fracàs en els estudis universitaris, però les dues diferències constitueixen una càrrega en profunditat que dinamiten l'estil d'ensenyar tradicional. A més, es reconeix la necessitat de vincular els ensenyaments a les demandes socials (fent que els estudis siguin polivalents i modulars), tant pel que fa a la possibilitat de trobar feina com per tal que la societat aprofiti millor els coneixements que es desenvolupen a la universitat gràcies a la recerca i a les propostes d'innovació; i es limita el finançament públic a la universitat, mostrant un escenari futur en el qual les universitats públiques competiran amb les privades. Finalment, es fa veure que les noves tecnologies de la comunicació i de la informació seran els nous instruments que caldrà utilitzar per a la docència.

De totes aquestes propostes se'n deriven: una nova definició de «contingut» i de «classe»; uns nous currículums; més vinculació amb les professions; nous materials didàctics; una nova concepció de la professió de professor. Totes aquestes «derivacions» han tingut una concreció excel·lent i molt esperançadora: la creació d'agències de qualitat, que fan de la pròpia evaluació un instrument de millora incrustat ja de manera permanent en la tasca docent i de recerca.

Com haurien de ser els continguts disciplinaris per poder ser apresos significativament? De la metàfora «llibre» a la metàfora «discurs»

La primera i principal condició dels coneixements i continguts que s'ensenyen a la universitat és que es puguin aprendre de manera significativa, és a dir, que presentin les tres dimensions de la cognició que els fan coherents i vinculats a

les pràctiques que els són pròpies. Aquestes tres dimensions són: fer (que permetin plantejar problemes rellevants i actuar per tal de resoldre'ls); parlar i escriure (es pugui parlar d'ells i dels problemes que els són propis amb llenguatges diversos: especialitzats i quotidians); representar-se les relacions entre els conceptes i les magnituds propis de la disciplina mitjançant «models de les situacions» que permetin intervenir-hi. Per tal que això sigui possible, cal que la finalitat i el procés dels aprenentatges sigui ben transparent per l'alumnat (aquesta finalitat no pot ser aprovar un examen o tenir un títol!).

Hi ha altres condicions que es deriven d'aquesta primera: els continguts han de presentar-se de manera estructurada, tant pel que fa als conceptes com als procediments; els llenguatges propis han de poder-se introduir adequadament, de manera que el que no es pot arribar a dir o expressar de manera autònoma no cal que formi part dels programes; s'ha d'oferir l'ocasió de practicar, no com a aplicació d'uns coneixements que s'han adquirit «de pissarra», sinó com a procediment per donar significat als continguts a l'hora que són introduïts a classe.

Els continguts, concebuts d'aquesta manera, s'assemblen més a una «activitat científica» que a un «llibre»; la metàfora que cal utilitzar és més aviat la del «discurs», que suggereix «interacció». Llegir i escriure són part d'aquesta activitat, però no és l'única que es du a terme; un dels resultats d'aquesta activitat és, precisament, captar les característiques funcionals dels llenguatges especialitzats per tal d'arribar a utilitzar-los amb autonomia; si aquests llenguatges s'arriben a ritualitzar, és que en algun moment de la història van funcionar molt bé en relació amb quelcom problemàtic que es volia dir: es va trobar una expressió, un símbol, etc., tan adients que van arribar a substituir el problema. Però, com interpreten el llenguatge aquells que ja no recorden quin era el problema?

Aquesta nova manera de concebre els continguts s'adapta perfectament a un model cognitiu per a la ciència i per a l'orientació CTS, que presenten la ciència com una activitat humana complexa (que inclou descobriments, aplicacions, ensenyament, avaluació, innovacions, etc.). Es pot fonamentar en la història i en la filosofia de la ciència actuals i en les noves didàctiques (les didàctiques específiques i la didàctica general) que també utilitzen aquest model.

Si ara es deixa que aquests models de ciència (amb arrelament social, cognitiu i històric) orientin la docència, caldrà avançar en la línia de la «racionalitat feble». La nova racionalitat (que reconeix la importàcia dels sentiments i del context en la creació de coneixement) requereix tenir un objectiu «humà» (és a dir, que els estudiants es facin seu) i ser capaç d'avaluar com es pot assolir. Com a suma de tot això, ens podem representar l'aula de classe com un context de creació i construcció de coneixements que funciona gràcies a uns objectius comuns que s'assoleixen mitjançant interaccions entre els alumnes, el professorat i els continguts teoricopràctics; aquests objectius han de ser «científics», però també pragmàtics, perquè ensenyen quelcom a fer, professionalitzen en algun grau. I el control d'aquesta activitat conjunta ha de correspondre tant al professorat com a l'alumnat.

Els nous currículums per a una formació bàsica, modulars

En una societat que ha posat els coneixements a disposició de tothom gràcies a les noves tecnologies de la informació i de la comunicació, els estudis universitaris s'han de centrar en la gestió de la informació. Per això la tendència general dels currículums, d'acord amb les previsions d'evolució futura dels estudis universitaris, és assegurar la formació bàsica i facilitar que quedin obertes diverses opcions per a més endavant. També hi ha consens ampli en aquest punt.

Per això els programes de les assignatures, a més de mostrar clarament les finalitats epistèmiques i pragmàtiques que persegueixen, han de mostrar l'estructura del coneixement disciplinari al qual pertanyen (no poden ser una juxtaposició de temes). Com que han de ser apresos, han de plantejar els problemes rellevants que la disciplina pot atendre i que siguin humans, socials (i no només de laboratori), de manera que la resolució del problema requereixi una actitud oberta cap a unes altres disciplines. Un enfocament així, a més de fer possible l'aprenentatge significatiu, permet poder-se connectar amb diverses opcions de continuació dels estudis, compatibles amb les idees que assegurin la formació bàsica que permet la gestió posterior del coneixement.

Però, quina és aquesta formació bàsica, amb una orientació interdisciplinària? Pel que s'ha vist abans (en reflexionar sobre el coneixement científic), queda condicionada pel que es pot fer, pensar i dir de manera coherent, en relació amb una qüestió rellevant plantejada en el marc d'un dels models teòrics fonamentals de la disciplina o d'un grup de disciplines..., i, tot això, en relació amb unes finalitats de l'aprenentatge que puguin compartir els professors i els estudiants.

També en això les ciències cognitives ofereixen pistes per continuar endavant. Mostren que no hi ha un mètode universal per aprendre, que no es pot aprendre qualsevol cosa, perquè aprendre no és conèixer un món «lògic», racional, sinó veure'l a través de determinats models teòrics que suggereixen les idees més profundes i troncales, que ofereixen la perspectiva adequada per poder intervenir, que proporcionen criteris per saber quines preguntes tenen sentit i quines no en tenen, que donen sentit a les pràctiques més pròpies de la disciplina... Alguns «models teòrics» (disciplinaris o interdisciplinaris), que relacionen fets i idees especialment il·luminadors, que s'expressen amb llenguatges especialment potents, que permeten donar sentit a grups amplis i diversos de fenòmens i d'activitats, són els que s'han d'ensenyar, perquè donen accés a molts altres coneixements mitjançant procediments generals que també cal ensenyar i que permeten continuar aprenent de manera més autònoma. Aquests models són els que han de donar unitat als temes dels programes de les diferents assignatures universitàries.

Els nous materials didàctics

Els alumnes utilitzen ara menys que abans els típics «manuals» o llibres de text. Aquest fet és considerat de vegades com a símptoma d'innovació docent (per-

què supera la identificació entre coneixement i llibre a la qual ja s'ha fet esment), però això no és del tot encertat. Un bon manual és un excel·lent material didàctic; cal tenir-lo a mà, consultar-lo amb freqüència, estudiar-lo. Potser una de les raons que han conduït a aquesta situació és la diversitat de llibres disponibles i la recomanació del professorat de consultar-ne més d'un; però no és, en ella mateixa, una innovació, especialment si l'absència de manual és suplida per una hipertròfia dels apunts.

Si a classe es desenvolupa una activitat discursiva i pràctica, els manuals proporcionen els llenguatges adequats per fer que els problemes (els fets que s'esdevenen al món) arribin a ser «pensables»; un bon manual pot arribar a ser, pels alumnes, un exemple de creació literària: si se'ls ensenya a llegir-lo, si arriben a comprendre les intencions de l'autor (què volia explicar, per fer què, a qui volia ensenyar-ho) i quins són els processos que li han permès escriure el llibre (quins recursos retòrics ha fet servir i per què els ha triat, quines estructures textuais ha fet servir i per a què, quines taules i quins esquemes hi introdueix i per a què ho fa, etc.).

Però fer de la classe un lloc d'interacció, un discurs, un lloc on els estudiants puguin viure la seva pròpia «història de la ciència» (perquè viuen un procés de construcció de significats, de creació de coneixement, de recerca), requereix utilitzar materials didàctics molt més diversificats que ajudin a establir relació entre les pròpies representacions (pensament), les pròpies accions i el propi llenguatge, de manera que les diferents dimensions del fet de conèixer incideixen en la construcció del nou coneixement, que d'aquesta manera serà dinàmic, aplicable (i no memorístic). S'intueix que els materials didàctics que aprofitin les aportacions de les noves tecnologies oferiran noves oportunitats per aprendre que encara es fan difícils d'imaginar i avaluar, però que es urgent aprofitar.

Quines innovacions cal impulsar?

Malgrat totes les incerteses pròpies d'un moment de canvi (de valors epistèmics, de model de coneixement, de formes de comunicació, d'intercanvis econòmics, etc.), es poden identificar algunes innovacions docents que són imprescindibles. Han de poder-se fonamentar en els nous models de ciència com a «activitat humana creadora de coneixement transformador del món» i han de contribuir a l'«eficàcia» de la institució docent, que és un valor sòlid, ara com ara, i que ha de ser econòmica (es vol que els diners invertits en educació siguin rendibles a curt termini), social (es pretén socialitzar els joves mantenint-los força temps als centre d'ensenyament) i laboral (es vol que els estudis professionalitzin i permetin trobar feina). Ja s'han vist en l'apartat anterior alguns aspectes del «canvi docent» en els quals hi ha consens i també correlació amb els nous models de coneixement i amb les demandes de la societat; ara s'analitzaran els condicionants que poden facilitar o entorpir el seu desenvolupament i es plantejaran les qüestions que resten obertes i que probablement han de continuar així, per tal que marquin l'orientació que cal seguir, però, alhora, permetin explorar diversos camins per arribar-hi.

Reconèixer i acceptar que hi ha diversitat de mètodes de recerca

Si els ensenyaments universitaris s'han d'ordenar a partir d'un nucli bàsic i polivalent de coneixements, que permetin diverses opcions posteriors i, a més, han de generar el mínim fracàs possible, ha de canviar, i molt, la idea que els departaments universitaris i les àrees de coneixement tenen d'ells mateixos i especialment de la valoració que fan de la seva pròpia recerca.

Si s'accepten les aportacions de la història i la filosofia de la ciència, es pot acceptar que les ciències actuals prioritzen un tipus de coneixement «transformador» del món i un mètode que, com s'ha vist amb Kuhn, és una amalgama de teoria, experiències, llenguatges i objectius. Ara bé, sembla que queda encara un rastre de la sobrevaloració del «coneixement pur» enfront del pràctic: les pròpies ciències es consideren «dures» si són «pures» (si la recerca que fan segueix cànons estrictes marcats per l'acadèmia) i es distancien d'altres ciències «toves», que no segueixen les mateixes pautes perquè tenen com a objectiu innovar determinades pràctiques (com ara l'educació).

Ara podria ser el moment de deixar de banda aquestes diferenciacions més aviat antipàtiques i acceptar que s'elabora coneixement de moltes maneres diferents, que tant la justificació com la innovació com les aplicacions del coneixement o l'ensenyament són components de l'activitat científica (vegeu Echeverría, 1995, cap. II), que no s'assoleix la veritat absoluta des de cap de les disciplines, sinó que totes aporten «preguntes» que generen «respostes» que permeten actuar d'una determinada manera, avaluable. Cada disciplina té els seus propis barems de rigor i cal respectar la diversitat d'objectius i de mètodes que fa que el coneixement universitari sigui ric i enriqueixi també la cultura de la societat de l'època, sigui capaç de formular noves preguntes, de travar noves formes de relació, de fer-se més humà.

Aquesta visió complementària dels coneixements és contrària a la divisió dels coneixements en àrees de coneixement, però afavoreix l'acostament entre humanitats i ciències, entre l'expressió artística i els coneixements acadèmics, entre els diferents llenguatges... I aquest acostament, desitjable i necessari, és precisament el que configura el nou coneixement emergent, C-T-S. I això no passa per caprici ni per una decisió arbitrària, sinó perquè els problemes realment interessants per a les persones són problemes humans, complexos, que no es poden atendre de manera parcial. L'especialització és necessària, però des del respecte mutu, no des de l'actitud de «despreciar tot el que s'ignora».

Com es poden potenciar a la universitat els grups interdisciplinaris, sense banalitzar la recerca?

Menes classes i més intercanvi entre professors i alumnes

La nova cultura docent prioritza l'aprenentatge enfront de l'ensenyament. Fins aquí, aquesta afirmació és una obvietat: no es pot dir que hi ha hagut ensenyament si ningú ha après. (Es pot preguntar si, segons la teoria dels actes de parla d'Austin, «explicar» implica «haver entès»!) La novetat és que la «classe magis-

tral», l'eficàcia de la qual no s'havia discutit durant molt de temps, ara es posa en qüestió. Es veu clar, ara, que una classe informativa no té ja gaire sentit, perquè hi ha moltes altres maneres de vehicular informacions i la dificultat real, ara, és la de processar la informació que més aviat ofega, per l'abundància i la forma, gairebé insolent, amb què reclama l'atenció de les persones abans que aquestes s'hi hagin interessat. I això requereix una actuació diferent del professorat, més interactiva (amb l'alumnat i també amb el coneixement).

Però, com ha de ser aquesta interacció? No hi ha res més violent per l'alumnat ni més incòmode pel professorat que estar immersos en una dinàmica de preguntes retòriques, que no tenen resposta perquè no interessin, no eren les adequades, tot i que es van plantejar amb voluntat d'interaccionar, de fer la classe activa... Cal, per tant, inventar nous recursos derivats de les TIC i poder-ne disposar; en aquests moments seria totalment inadequat seguir qual-sevol estratègia docent que no comptés amb els ordinadors (que probablement representen una revolució més gran que la que va suposar el llibre imprès en el segle XV); però la seva implantació és encara molt minsa entre el professorat i molt desigual entre l'alumnat.

En conjunt, aquests nous recursos (com haurien de ser?) no han de portar a prescindir del llibre de text, tot i que potser sí que el faran canviar (cada època ha tingut els llibres que ha necessitat!). Al contrari, més aviat el que ara caldrà serà «Ensenyar a llegir i a escriure les diverses ciències en diversos llenguatges»; s'ha d'ensenyar el significat i les aportacions específiques de l'escriptura a un alumnat que s'ha format a partir d'imatges, en la cultura de l'audiovisual. És una situació inèdita, i s'ha d'enfrontar amb esperit de recerca.

Hi ha encara un punt més que cal considerar. La universitat és un centre de recerca i d'ensenyament (vinculat a la recerca) a adults. L'activitat que és necessària per aprendre és una activitat d'adults, encara que siguin joves; i no pot exercir-se a classe i acabar fora de l'aula. Els estudiants han de participar en la gestió dels seus estudis i, per tant, en la gestió de la universitat. Com hi han de participar? Aquesta pregunta està en l'esperit de molts i apareix en els documents sobre la universitat. Caldrà trobar les vies de participació més adients, i aquestes noves vies formaran part, també, de la nova cultura docent.

Hi ha d'haver exàmens? Com haurien de ser?

La classe magistral, en la qual s'exposen uns determinats coneixements ben articulats que s'han de conèixer, és coherent amb uns exàmens en els quals es pregunta als alumnes sobre allò que s'ha explicat. Com han de ser els exàmens, en la nova cultura docent que es fonamenta en una classe més interactiva? N'hi ha d'haver?

Probablement, el canvi en la cultura docent no es produirà si no hi ha canvi en els exàmens, perquè l'objectiu de l'alumnat és superar els exàmens (pot tenir altres objectius més «nobles», com participar a classe, però són a més a més del d'aprovar). La millor manera d'afavorir un canvi és modificar la demanda final a l'estudiant; si seguim les orientacions que s'han anat donant al llarg de l'article,

caldrà valorar més la capacitat d'afrontar problemes, d'expressar idees i d'utilitzar diferents llenguatges per construir significats que no pas la repetició dels coneixements i de fórmules i la capacitat de descodificar un text que de no pas fer-ne una lectura literal.

Però hi ha encara una altra qüestió. Si l'objectiu és que l'alumnat aprengui, el propi examen es podria convertir en una ocasió d'aprendre (seguint les orientacions de les agències de qualitat, que fan de l'avaluació sistemàtica un instrument per a la millora permanent de les institucions). No es diu que s'apren dels errors? Des d'aquesta perspectiva, pot passar que la «bona nota» i la competitivitat que genera perdin importància: els ritmes d'aprenentatge poden ser diferents, perquè hi ha molts camins diferents que, encara que condueixin al mateix examen, impliquen bagatges diferents difícils de ponderar.

Quin sentit tindrien, en aquest marc, les «bones» notes? Quin sentit tindrien els exàmens de test? (Què evalúa realment aquesta mena d'exàmens?) Quin sentit tindria obligar l'alumnat a acabar els estudis «a termini fixat»? En canvi, un bon examen pot ser un excel·lent indicador d'una bona docència; però el criteri per determinar si un examen és bo o no depèn de les finalitats que hagi d'assolir la docència, de les habilitats que es vulguin promoure en l'alumnat.

Quin lloc es dona a la utopia, a la universitat?

Els problemes que el moviment CTS ha posat en evidència empeny a ser utòpics, si no es vol ser determinista i caure en la depressió profunda que pot produir sentir-se empès sense remei cap al científisme i la tecnocràcia. Combatre el científisme, la tecnocràcia i el determinisme «natural» (derivat d'una actitud científista enfront de les lleis de la natura, com pot passar ara amb les «lleis» de la genètica), desenvolupar la creativitat i la imaginació amb voluntat de canviar la societat, vincular els coneixements als valors i als sentiments, comptar amb les seves implicacions ètiques..., hauria de ser, ara, la principal missió de la universitat, perquè només així podrà continuar essent un lloc de creació de coneixement (un coneixement savi, que es pugui «assaborir», no un coneixement pedant i enciclopèdic, que es tanca en ell mateix), gràcies a la complicitat entre professors (de diverses generacions, experiències, compromisos i tarannàs) i estudiants (també diversos però més joves, amb noves intuïcions sobre el futur). Així, la universitat ha de ser utòpica i sàvia «per definició».

El model cognitiu de ciència i els plantejaments CTS (interdisciplinaris) mostren, com s'ha dit repetidament, que les ciències són activitats humanes de creació de coneixement transformador, que requereixen objectius humans per tenir sentit. Però de vegades encara es pensa en unes ciències que «descobrixen veritats», les quals, una vegada descobertes, determinen el camí que cal seguir, les decisions que cal prendre, les maneres d'organitzar-se. Cal fer atenció a tot això, perquè no hi ha res més desmotivador que pensar que tot està «dat i benèit» (i aquesta podria ser la raó de la manca d'implicació d'una gran part dels estudiants en els seus estudis); i perquè alguns d'aquests planteja-

ments (unes ciències prepotents que marcaven els camins que calia seguir) varen formar part d'utopies que ara es veuen clarament inviables.

El científisme i la tecnocràcia tendeixen a encotillar les aspiracions humanes dins dels esquemes del que la ciència i la tecnologia poden resoldre, en lloc de fer el contrari: reconèixer que totes dues són construccions humanes i ni una ni l'altra poden determinar o limitar les opcions humanes, sinó que estan al seu servei. Els postulats del científisme es poden enunciar de la manera següent: cada problema autèntic té una solució correcta; hi ha un mètode (el científic) que pot permetre assolir les solucions correctes als problemes plantejats; totes les solucions correctes són compatibles entre si. Són força semblants als de la tecnocràcia, que són els següents: les necessitats vitals de les persones són de naturalesa tècnica i els problemes reals són tècnics; que els problemes reals ja s'han solucionat en un percentatge molt elevat; que els experts ben certificats són els únics que poden vetllar per les necessitats de les persones.

Com és possible combatre aquests postulats, sense combatre, equivocadament, el progrés tecnològic i científic? Com podem fer convergir les diferents disciplines científiques, socials, tecnològiques, fent dels llenguatges un instrument per a la creació de significats?

*Avaluació del professorat: una nova concepció de la professió de professor?
És possible fer «recerca en docència»?*

L'avaluació del professorat a partir d'enquestes que han de respondre els estudiants és una pràctica que es va estenent cada vegada més i que ja forma part del ritual de fer classe. Però en aquests moments, amb la creació de l'agència de qualitat universitària, pren un nou sentit, perquè tothom accepta que l'avaluació del professorat incidirà positivament en la qualitat de la seva docència i perquè es fa de l'avaluació un instrument de control, permanent, de la pròpia tasca i de la del centre. Però les dificultats de fer prendre correctament les dades (encertar els indicadors d'una bona docència) són moltes, i per això és difícil interpretar el resultat de les enquestes i, per tant, prendre decisions quan les avaluacions són molt negatives.

Per analitzar una mica més el consens entorn de l'avaluació i, alhora, les dificultats de dur-la a terme, cal preguntar-se com es veuen els professors a ells mateixos. No tots estan orgullosos de ser «professors», potser perquè hi ha molts aspectes de la professió docent que s'adquireixen de manera implícita, artesana, «veient fer» (tots els professors que comencen han estat abans alumnes i fan el que han vist fer) i no han disposat d'un marc teòric que permetés donar sentit a la tasca d'ensenyar uns determinats coneixements: és quelcom natural, que requereix conèixer l'assignatura a fons i que generalment surt bé, amb poques excepcions.

Però el model de classe que es va perfilant és molt més complex que exposar uns continguts ben establerts als programes i preguntar després sobre ells. S'ha vist que «aprendre» requereix interacció amb els propis continguts (resoldre problemes rellevants, intervenir en els fenòmens per controlar-los, aprendre a «fer», argumentar, etc.), els quals han d'estar estructurats a l'entorn de «models».

Determinar quins són aquests models, quines són les idees bàsiques que són el nucli de les diferents disciplines, com fer de l'avaluació un instrument que permeti als alumnes controlar el seu aprenentatge no és gens fàcil, però tampoc és impossible: requereix professionalitat. També s'ha dit que l'atenció del professorat més qualificat s'ha de concentrar en els primers cicles: allí s'aprèn a ser universitari, allí s'aprenen els llenguatges bàsics pels grans grups de disciplines. Quins són aquests llenguatges i com cal fer-los comprensibles als estudiants que inicien els estudis? Ensenyar en els primers cicles hauria de ser molt més senzill que fer-ho en el darrer, i requereix professionalitat.

La situació es complica si realment es creu que cal canviar, que emergeix una nova cultura docent més adequada als canvis epistemològics, socials, econòmics i polítics que fan trontollar la universitat clàssica. Com sempre que es viu una situació de canvi, el resultat final és incert; per això caldrà afegir prudència professional al requeriment de professionalitat docent: s'ha de fer una aposta pel que es veu clar (no es poden introduir innovacions en les quals no es creu, perquè no es poden fer experiments amb l'alumnat!) i s'ha de ser una mica utòpic: creure en la universitat que encara no ha existit mai.

Si aquesta és l'actitud de partida, el pas següent és «fer classe» (caldrà canviar la metàfora, si la classe és interactiva!) amb esperit de recerca. Seria, aquesta, una recerca que no interferiria amb la pròpia recerca en el camp específic del saber que s'ensenyaria, sinó tot el contrari: podria, fins i tot, oferir una nova perspectiva des de la qual apareguessin noves preguntes de recerca específica, alhora que sorgirien preguntes de recerca en didàctica. És possible dur a terme recerca en didàctica? Caldria facilitar-ho i potser seria necessari establir equips interdisciplinaris que la facilitessin, en els quals col·laboressin professors amb diferents perfils que comprenguessin bé els problemes que es plantejarien a l'aula i ajudessin a definir-los i a resoldre'ls.

La necessitat de recerca en docència potser es veu més clara si es pensa en les noves professions emergents, els nous perfils professionals, les noves habilitats que ara són necessàries...; aquestes demandes necessiten currículums adients, ben estructurats i atractius per oferir als nostres estudiants.

Podríem proporcionar una definició aproximada de la nova cultura docent i dels indicadors de qualitat que serien compatibles amb ella?

La nova cultura docent es caracteritza per la disposició a canviar per posar d'acord l'ensenyament amb els signes del temps, per tal de poder incidir en el futur; per reconèixer que les disciplines d'avui no són les de demà, com ja s'està veient: només cal considerar les moltes titulacions noves que s'aproven cada curs; per fer de l'avaluació sistemàtica un instrument de regulació, tant pels professors com pels alumnes; per tenir com a objectiu el desenvolupament de noves habilitats: la capacitat d'enfrontar-se a problemes complexos, la creativitat, el respecte per les persones i pel medi, la competència en l'ús de llenguatges diversos per a la creació de significats; per tenir com a referència un nou model de coneixement, amb objectius humans.

La principal característica de la nova cultura docent hauria de ser la preocupació per la professionalitat de «fer de professor», amb consciència de la importància d'aquesta professió com a context d'activitat científica: gràcies a ella quallen les «disciplines», s'estructuren els coneixements per fer-los assimilables, es divulguen (o no) determinades actituds, determinats valors epistèmics; es consoliden, o no, noves perspectives i noves possibilitats de «pensar sobre el món», de desenvolupament de la cultura, que s'ofereixen a les noves generacions. I aquesta preocupació hauria d'anar aparellada a l'actitud de recerca (aplicada també a la docència) i a la complicitat entre el professor i l'estudiant que és pròpia de la universitat.

La proposta d'aquest article és considerar que els esforços que actualment fan les universitats per tal de augmentar la «qualitat universitària» (avaluacions de les titulacions, reforma de plans d'estudi, propostes de flexibilització dels currículums, avaluació del professorat i revaloració de la docència, suport als estudiants que fracassen, introducció de les TIC a l'ensenyament, etc.) no són «anècdotes professionals» o maquillatges superficials a una universitat envellida, sinó que corresponen a un canvi substancial en el duet coneixement-ensenyament. Per això és tan important prendre consciència que s'està iniciant una «revolució epistèmica» en la qual la universitat hi té molt a dir. En conseqüència, tots (estudiants i professors) han d'estar atents a identificar els nous indicadors de qualitat universitària, perquè una universitat diferent té objectius diferents, professors diferents, titulats diferents...

A tall de conclusió d'aquest article, es poden proposar algunes idees sobre aquests indicadors:

— La nova cultura docent universitària estarà caracteritzada per haver descobert que la docència actual també és recerca.

Probablement ho ha estat sempre, però tradicionalment les administracions han destacat més l'aspecte normatiu de la docència que no pas el seu aspecte innovador, que ara apareix en primer pla. Kuhn va situar l'ensenyament (que és social) en un context de «ciència normal», i li va atribuir una funció reproductiva o transmissiva del coneixement; però d'aquesta manera no explica que es produeixin revolucions científiques precisament per canvi de valors, ja que els valors es transmeten en l'educació. No costa gaire adonar-se que en la nova centúria el món serà molt diferent del d'ara. No es tracta del progrés tècnic del segle XX, que es va mantenir paral·lel a canvis de valors molt més lents. Ara canvien els valors i canvia, per tant, l'epistemologia. El suport a la recerca en docència i a l'elaboració de nous materials didàctics que aprofitin els recursos de la cultura de la imatge i de les noves tecnologies (també amb actitud de recerca) és un indicador de qualitat universitària.

— S'intueix cap a on va el canvi, però ni el professorat ni l'alumnat actual poden caracteritzar-lo totalment.

És força interessant ser conscients que iniciem una revolució epistèmica, com ha passat en molts altres moments de la història, i que es treballa

per una universitat que encara no ha existit mai. Per això el treball interdisciplinari, la construcció de marcs teòrics que permetin afrontar amb rigor problemes complexos, l'actitud de recerca enfront de les actuacions de suport a la docència i de les avaluacions, les iniciatives de treball conjunt entre professors i alumnes, la potenciació de l'expressió artística, la implicació de la universitat en problemes socials, la capacitat de crítica, etc., són indicadors de qualitat universitària.

- Com que canviar és essencial per a les societats i per a les persones, no ha de produir cap desconcert insuperable.

Els joves es troben bé vivint la seva època i els més grans tenen l'oportunitat de ponderar la magnitud dels canvis i d'aprofitar per destriar, d'entre les rutines universitàries, aquelles que han de perdurar malgrat tot, potser d'una manera diferent. Si s'actua amb sentit comú, si la universitat «s'apunta al canvi», es pot veure el futur des de la perspectiva de la utopia: un coneixement universitari que es desmarca del científisme i de la tecnocràcia, però que utilitza els avenços científics i tècnics per promoure el coneixement rigorós, creatiu, amb objectius i finalitats humanes, fonamentat en noves pràctiques, nous llenguatges, noves maneres de pensar.

La capacitat de fer propostes pròpies als fòrums de debat social, polític i econòmic és un indicador de qualitat universitària.

- L'estudiant del futur (que ja és ara!) tindrà comportaments i habilitats diferents dels actuals, però corresponents als valors de la nova cultura docent; cal «veure què va passant» abans de jutjar amb contundència què està bé i què està malament. Vegem alguns exemples de les competències dels estudiants titulats que podrien ser nous indicadors de qualitat i els que ho deixarien de ser:

- Cultura àmplia, manifestada per la capacitat de «discurs», d'expressió de les idees i que inclou l'expressió dels sentiments a través del teatre, la dansa, la pintura, la música..., perquè d'aquesta manera s'evita el perill del pensament únic, en augmentar els recursos per expressar-se, i que no es manifesta només per l'amplitud de coneixements ni per la seva especialització.

- Capacitat de pensament abstracte i de generació de signes adequats per a les idees, encara que alguns dels simbolismes propis de les disciplines encara no es coneixin (ensenyaments amb finalitats humanes, basats en «models», «accions» i «llenguatges» que es reforcen els uns als altres; i no per la utilització sistemàtica de fórmules buides de contingut).

- Saviesa en lloc de pedanteria, que requereix «viure de gust», assaborir el coneixement; i això és incompatible amb la renúncia a vincular el treball científic a objectius «humans» no pròpiament epistèmics que va associada a l'objectivitat que reclama el mètode científic clàssic (vegeu Maxwell, 1984).

— El nou coneixement d'orientació CTS pot ajudar a combatre el científisme i la tecnocràcia gràcies a l'aproximació entre l'humanisme i la ciència.

Veure la ciència amb perspectiva històrica la fa més humil, però també més humana; a més, només si hi ha perspectiva històrica s'és capaç de pensar en el futur: només si es pensa en el futur es pot actuar de la manera adequada per fer que sigui millor.

— I una reflexió final.

Això que en diem «civilització» (la cultura, el benestar...) recolza en una base estantisa, perquè, en definitiva, depèn de les persones. I aquestes actuen, o no, empeses per raons diverses, que són molt més complexes que menjar, dormir i tenir bona salut: són d'ordre moral, ètic, ideològic, econòmic, lúdic; tenen a veure amb com s'imaginen el futur i la seva pròpia incidència en aquest futur imaginat, o amb si no hi pensen gens. Ho vulguin o no, les persones tenen consciència del fet que viuen i que són capaces d'inventar el seu entorn, i això no les deixa indiferents. I és això, exactament, el que permet viure plenament i continuar inventant. No hi ha res tan fràgil com una persona, que no es conforma amb qualsevol objectiu per viure, que ha d'estimar i ser estimada, que depèn dels sentiments, de la sensibilitat, per relacionar-se amb el món i amb les altres persones, per viure en societat i per «fer» societat.

Una universitat és bona si els seus estudiants han adquirit una formació completa: són capaços de prendre consciència d'ells mateixos i de la societat on viuen, d'emetre un judici crític sobre els comportaments socials i polítics, d'implicar-se en tasques col·lectives des del propi convenciment que les finalitats valen la pena, perquè tenen una utopia de futur. Quines són aquestes finalitats, aquests compromisos, aquestes opcions enfront d'un món fet per persones? La universitat no ha de donar aquesta mena de respostes als joves (tampoc podria fer-ho!), però sí que ha de fer veure que totes aquestes preguntes són rellevants.

Bibliografia

- AUSTIN, J.L. (1982). *Cómo hacer cosas con las palabras*. Barcelona: Paidós (1962).
- CHRISTIE, J.R.R. (1987). «Rhetoric and writing in early modern philosophy and science». A BENJAMIN; CANTOR; CHRISTIE (eds.). *The figural and the literal. Problems of language in the history of science and philosophy, 1630-1800*. Manchester University Press, p. 1-10.
- ECHEVARRÍA, J. (1995). *Filosofía de la Ciencia*. Madrid: Akal.
- GARIN, E. (1987). *La educación en Europa*. Madrid: Crítica.
- GIERE, R.N. (1988). *Explaining Science. A cognitive approach*. Chicago: The University of Chicago Press.
- GONZÁLEZ GARCÍA, M.; LÓPEZ CEREZO, J.A.; LUJÁN LÓPEZ, J.L. (1996). *Ciencia, tecnología y sociedad*. Madrid: Tecnos.

- GUIDONI, P. (1985). «On natural thinking». *European Journal of Science Education*, 7 (2), p. 133-140.
- HALLIDAY, M.A.K.; MARTIN, J.R. (1993). *Writing Science*. University of Pittsburgh Press.
- IZQUIERDO, M. (1994). «Cognitive Models of Science and the teaching of Science». A PSILLOS (ed.). *European Research in Science Education II*. Aristotle University of Thessaloniki, p. 106-117.
- (2000). «El naixement de la química moderna». Article pendent de publicar, SCQ-IEC.
- JORBA, J.; SANMARTÍ, N. (1996). *Enseñar, aprender y evaluar. Un proceso de evaluación continua*. Madrid: MEC.
- JORBA, J.; GÓMEZ, I.; PRAT, A. (eds.) (1998). *Parlar i escriure per aprendre*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, ICE.
- KUHN, T.S. (1975). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica (1962).
- LEMKE, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia*. Barcelona: Paidós (1993).
- MAXWELL, N.A. (1984). *From knowledge to wisdom*. Oxford: Blackwell.
- NEWTON-SMITH, W.H. (1987). *La racionalidad de la ciencia*. Barcelona: Paidós (1981).
- PÉREZ GÓMEZ, A. (2000). «Aprendizaje activo. Alternativas a la lección magistral». Ponència del *Primer Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación*. Barcelona: Universitat Autònoma de Barcelona, ICE.
- TURRÓ, S. (1986). *Del hermetismo a la nueva ciencia*. Barcelona: Anthropos.