

CIÈNCIA I CULTURA CIENTÍFICA AL MIGJORN VALENCIÀ. APUNTS PER A UNA HISTÒRIA DEL DÈFICIT CIENTIFICOTÈCNIC VALENCIÀ[1]

Daniel Climent Giner
IES Badia del Baver
Albert Gras Martí
Universitat d'Alacant, IEC

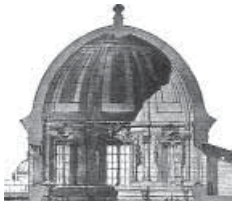
[...] denuncià l'escàs interès que hi havia a Alacant per la cultura,
«un desierto cultural en otro desierto que es España».
Manuel Martí (1663-1737),
degà de la col·legiata de Sant Nicolau de Bari d'Alacant

1. Introducció

Habitualment les anàlisis sobre la producció cientificotècnica (CT) del nostre país es fan en termes de xifres i de rànquings que comparen l'estat actual amb la situació de fa tan sols 20 o 30 anys, i sovint dins del sistema espanyol de ciència i tecnologia. Aquesta anàlisi freda de la situació actual de la producció científica no té en compte que cada societat és el subjecte d'una evolució històrica que les forces polítiques, econòmiques i socials orienten d'una manera determinada. Per això, el debat sobre la situació actual de la creació científica i cultural a les comarques del sud del País Valencià no es pot fer sense uns mínims coneixements sobre la història passada i recent que ha condicionat aquesta creació.

Per una banda, és precisament en el coneixement d'aquest substrat històric dels orígens de la producció científica i cultural al nostre país on hi ha més mancances; per una altra, podem veure en la història del país moltes pautes que ens donaran claus per a entendre en quina situació estem, en comparació amb altres països de l'entorn. Per aquestes dues raons limitarem aquest breu treball sobre ciència i cultura al sud del país a uns primers apunts per a intentar superar els dèficits de coneixement històrics i polítics que tenim, i tocarem només superficialment l'anàlisi de l'evolució més recent en aquest camp de l'activitat humana i social.

[1] Contribució dins del Seminari *Creació cultural a Alacant*, fet del 4 de novembre de 2009 al 24 de març de 2010 a la Seu Ciutat d'Alacant, de la Universitat d'Alacant, i coordinat pel prof. Juan Antonio Roche Cárcel.



Primer farem unes consideracions generals sobre el sistema ciència-tecnologia, i ens abocarem de seguida als primers moments de la història del poble valencià, per conéixer com va contribuir a la ciència i al coneixement de l'època amb fites molt importants. Farem després un recorregut per les vicissituds polítiques que vam patir i analitzarem les causes que van tallar de soca-rel aquests inicis. Veurem, finalment, que moltes de les forces retardadores que tradicionalment hi han actuat, continuen lluitant avui dia contra el desenvolupament normal d'una ciència feta al país. Ens interessa tant la creació com la difusió, la formació i l'educació científica. Acabarem amb unes consideracions optimistes sobre el futur que ens pot esperar, especialment en el món de les noves tecnologies de la informació i de la comunicació (TIC), com a eines per a la millora de l'aprenentatge i la col·laboració, tant en l'àmbit de l'educació com de la difusió científica.

Tot i que en alguns moments el discurs que fem pot semblar esbiaixat o simplificat, cal aclarir que és així perquè caldrien molts volums per a aportar dades, xifres, cites, referències, etc., que donaren suport a totes les consideracions i afirmacions que hi farem, i que mereixerien un tractament interdisciplinari que integrara història, sociologia, lingüística, economia, ciència, tecnologia, ensenyament, política, etc. Aquest dèficit de coneixement sobre el nostre passat i sobre la nostra realitat cultural resultant no el podem més que esmentar de passada en aquests breus fulls.

2. Ciència i tecnologia en el món actual

En una lenta evolució que ha tardat segles, l'activitat científica ha deixat de ser una vocació individual i sovint altruista per a esdevenir (sobretot a partir de la Segona Guerra Mundial) una activitat que es fa a gran escala i que és fortament subvencionada des dels governs o finançada directament per grans empreses; al mateix temps, la recerca cientificotècnica exigeix cada vegada més una gran complexitat organitzativa i d'equipaments. Les societats modernes es caracteritzen perquè fan un ús cada vegada més extens i intens dels resultats d'aquesta recerca. D'altra banda, l'aprofitament sense complexos i la consciència de les limitacions de les eines i recursos CT per part dels ciutadans i, sobretot, la formació d'opinions fonamentades que permeten contribuir a la presa de decisions col·lectives (en votacions, debats, etc.), requereixen una forta activitat de divulgació cientificotècnica que eleve contínuament el nivell dels coneixements de tothom. Per això, la quantitat i la qualitat de la producció científica, la divulgació d'aquesta i el grau de coneixements per part de la societat, així com els debats sobre les implicacions socials i mediambientals del desenvolupament dels resultats de la recerca, és actualment un dels indicadors més clars de l'estat de salut d'una societat democràtica.

Fer ciència en la societat actual no és una tasca senzilla, perquè calen factors de caràcter personal i alhora social, com ara:



1. Intel·ligència (intuïció, inventiva, capacitat, disciplina).
2. Entorn apropiat (ambient cultural, acolliment social).
3. Recursos (conceptuals, tècnics, logístics, econòmics).
4. Canals de relacions (amb els problemes i avanços tècnics i científics, amb altres formes de pensament, amb necessitats socials de l'època, etc.).

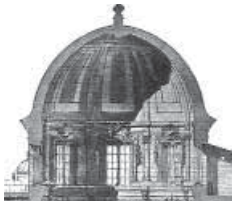
Alhora, la globalització i les tendències uniformitzadores del món actual –tant en aspectes econòmics, lúdics, consumistes, turístics, etc., com també en assumptes de ciència i tecnologia–, han conduït a una presa de consciència de la necessitat de conéixer, estimar i conrear la cultura pròpia de cada societat. Només des d'una consciència del que som, de quin passat tenim i per què, podem entendre el nostre present i treballar per millorar-lo. L'arrelament en els esdeveniments del passat i la comprensió de la situació present permet prendre decisions de futur que contribuïsquen a fer una societat més culta, més lliure, més solidària i més feliç.

3. Arrelament social i històric

Per aquestes raons, que van des de la importància de l'activitat CT a la necessitat de conéixer i assumir el passat com a poble, aquest escrit vol tractar el tema de la ciència i la cultura científica al migjorn valencià des d'una perspectiva historicosocial i política que siga crítica, però alhora constructiva. Ens proposem, per tant, aportar elements per a una diagnosi de la cultura cientificotècnica en les comarques del sud del País Valencià, i també fer-ne una prognosi acompanyada de propostes que permeten debatre què podem fer perquè el nostre futur en aquest camp arribe a ser tan brillant en l'actualitat com ho va ser en el passat.

A l'hora de fer una aproximació de caràcter diacrònic, un dels primers reptes a què ens enfrontem és l'escassíssim (re)coneixement social que la ciència ha tingut i encara té a casa nostra, evidenciat per l'escassa rellevància que s'atribueix als nostres científics, presents i passats. Però potser molts no sabem, per exemple, que al nostre país vam tenir en el passat molts científics de primera fila en camps com medicina i sanitat, matemàtiques, òptica, botànica, etc.

Així que, en una primera part, ens centrarem en oferir algunes pinzellades sobre la història de la ciència a casa nostra, tot emmarcant-la en els contextos tècnics, socials, ideològics, religiosos i polítics que l'han condicionada. El plantejament històric es basa en el fet que som hereus del passat; d'un passat que explica en gran part la forma en què, per exemple, es valora o no la ciència, si es persegueix els que innoven, eduquen o proposen millores, o se'ls protegeix i se'ls impulsa; que explica també si hi ha un reconeixement col·lectiu als científics, mestres i divulgadors, en dedicar-los noms dels carrers i places, d'estàtues o de museus. I d'aquest deute amb el passat, a Alacant, i en general al migjorn valencià, no en som aliens, ni ho som dels reptes de futur que en el present hauríem d'abordar.



En qualsevol cas, per a aproximar-se a l'anàlisi de la creació científica al migjorn valencià i la relació amb els altres fenòmens culturals, cal abordar la diagnosi –amb els símptomes i signes que la ciència ha deixat en la història– i també la prognosi, els pronòstics que s'albiren davant els possibles futurs. Per això, dividirem aquesta presentació en dues parts: en primer lloc, farem una incursió pels aspectes menys coneguts de la història de la ciència al País Valencià, la d'èpoques anteriors al segle xx; i analitzarem breument alguns dels factors que, de manera recurrent, han dificultat la progressió educativocientífica. En segon lloc, parlarem d'alguns dels reptes a què ens enfrontem en l'actualitat per a produir ciència i fer-la accessible al gran públic.

4. Apunts sobre els antecedents de la cultura científica al País Valencià

Com ja hem dit, difícilment es podrien entendre les penúries de la formació i la producció científica al País Valencià si no es mira d'on venim i si no s'entén un passat generador de valors, d'il·lusions, i també de temors i de renúncies. Per això ens cal anar més enllà de la mera recuperació de la història; d'una història que, per ser la nostra i no la dels vencedors, ens han impedit conéixer per tal d'evitar que ens reconeguem com a subjecte històric. Perquè els vencedors en la Guerra de Successió espanyola en el segle xviii, en considerar que Espanya és l'imperi de Castella, van decidir que només aquesta tenia una història per a ser ensenyada. Un dels resultats de l'ocultació deliberada de la nostra pròpia història com a poble ha sigut que ens ha privat de ser col·lectivament conscients dels avanços i retrocessos que s'han produït, entre d'altres, en el terreny científic al nostre país, el País Valencià.

I és que, en nombroses ocasions, el País Valencià ha sigut capdavanter pel que fa als sistemes cientificoeducatius. Ha tingut científics i divulgadors magnífics, i també mecenes que han entés que la formació científica és fonamental per a l'avanç d'una societat i per al prestigi de les seues institucions. Però davant d'aquests intents lloables, unes altres forces s'han abatut amb fúria mal dissimulada sobre tots aquells avanços, i han fet pagar fins i tot amb l'exili i la mort els qui gosaven propugnar un avanç substancial en les ciències, les tècniques i el pensament; i tots ells més o menys lligats a l'acció educativa.

Per això, convé emmarcar aquests petits apunts en un context més ampli que ens ajude a entendre els reptes i les dificultats, els èxits i els fracassos que han marcat la marxa de la nostra societat en el camp científic i d'educació científica. I en aquest repàs per la nostra història, ens pot ser d'ajuda conéixer alguns dels valencians que han brillat amb llum pròpia en els diversos camps de la formació científica, tant en el pla general com en el de didàctica i divulgació específiques. I veurem



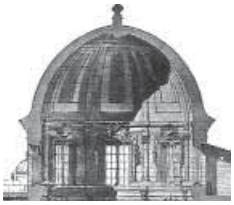
que, com ocorre tan sovint, no tota la ciència s'ha fet o s'ha transmés per l'acadèmia ni de manera reglada.

4.1. Contribucions científiques des dels inicis de la història com a poble

Per a pal·liar succintament el desconeixement de la «nostra» història en els diversos camps de les ciències, començarem per centrar-nos en alguns dels moments més rellevants del nostre passat. Un passat iniciat cronològicament en l'època en què aquestes terres són incorporades a la cultura cristiana occidental mitjançant la conquesta catalana d'època medieval. Aquesta acta de naixement del poble valencià la prenem com a punt de partida a efectes pràctics, tot i reconéixer l'enorme vàlua del llegat que ací va deixar la cultura precedent iberomusulmana del Xarq-al-Àndalus. Una cultura que, en l'aspecte cientificotècnic va brillar il·luminada per savis com, per exemple, el metge denier Abu Salt Umayya (Dénia 1067-Tunis 1134), avesat tecnòleg, i autor de diversos tractats com ara de geometria, d'astronomia o sobre l'ús de l'instrument astronòmic anomenat *equatori*; o el metge i botànic del segle XIII, Muhammad as-Safra, *el Crevillentí*.

Els nostres avantpassats més directes eren, però, conqueridors i repobladors catalans procedents del nord i que s'escamparen no solament pel territori valencià sinó també per les Balears, i mar enllà. L'ambient cultural comú, tot i ser de parla catalana, tenia en el llatí –i fins i tot en l'àrab– la forma d'expressió més general per als avanços i l'intercanvi dels coneixements científics. Això no obstant, moltes de les obres inicialment escrites en llatí van ser ràpidament traduïdes al català; i fins i tot algunes es feren directament en aquesta llengua, una de les més prestigiades durant l'edat mitjana. En aquell ambient brillaren alguns científics que convé recordar a través de les obres més destacades. La taula 1 en recull una mostra breu, amb les biografies o bibliografies succintes.

Gerbert d'Aurillac (938-1003), d'origen occità, va esdevenir papa l'any 999, amb el nom de Silvestre II	Va estudiar al monestir de Santa Maria de Ripoll i va connectar amb el saber matemàtic i astronòmic d'al-Àndalus. Va ser també l'introductor de la numeració aràbiga a l'Europa cristiana.
Ramon Llull (Mallorca 1232- Tunis 1316)	Polígraf. Autor de diversos tractats científics: *Arbor scientae*, *Tractat d'astronomia*, *Fèlix* o *Llibre de les meravelles*. (El seu arbre simbòlic és l'emblema del CSIC, la revista generalista del qual es titula *Arbor*.)



Arnau de Vilanova (València 1237-Gènova 1313)	Alquimista. Metge de reis i papes. Autor de *Regimen sanitatis ad Regem Aragonum* (1303, traduït al català el 1305); un dels referents més notables per a la primera obra botànica impresa a Europa, l'*Herbarius Maguntinus.*
Joan Gilabert Jofré, «Pare Jofré» (València 1350-1417)	Fundador del primer psiquiàtric d'Europa, a València: l'*Hospital dels Folls o dels Innocents* (1409). Una obra de Sorolla hi fa referència.
Lluís Dalmau (s. xv)	Va fundar a València l'Escola de Cirurgia (1462).
Francesc Santcliment (s. xv-xvi)	Autor de la *Summa de la Art de la Arismètica* (1482), tractat d'aritmètica comercial, escrit en català; segon llibre de matemàtiques imprés a Europa (1482).
Bonifaci Ferrer (València 1350-Cartoixa de Vall de Crist 1417)	Primera Bíblia impresa en una llengua romànica[2] (1478, anys després de la seua mort); l'havia traduïda de la versió llatina de sant Jeroni, la *Vulgata*.
Bernat Fenollar (Penàguila 1438-València 1516)	Va ocupar la càtedra de Matemàtiques a l'Estudi General de València. Autor-compilador de les *Trobes en lahor de la Verge Maria* (la primera obra literària impresa a la península Ibèrica).
Gaspar Torrella (València 1452-Roma 1520)	Metge d'Alexandre VI; el 1497 va dedicar a Cèsar Borja el *Tractatus* sobre el *morbus gallicus* (sífilis).
1501 Fundació de l'**Estudi General de València** (Universitat de València)	Fundada per butla del papa Alexandre VI, el xativí Roderic Borja.
Pere Jaume Esteve (Morella 1500-València 1566)	Va ocupar la càtedra d'Anatomia i Simples (botànica mèdica) el 1545. Té dedicat un gènere de plantes, *Stevia* (família Compostes), amb espècies que es fan servir com a substituts naturals del sucre.
Lluís Alcanyís (Xàtiva 1440-València 1506) [L'Hospital de Xàtiva porta el seu nom]	Autor del *Regiment preservatiu e curatiu de la pestilència*, amb indicacions per a prevenir i guarir la pesta. Primer llibre de medicina escrit en una llengua romànica (català), per a fer-lo accessible a qui no sabia llatí. Alcanyís va ocupar la primera càtedra de Medicina de la Universitat de València.

[2] La importància d'una Bíblia en llengua vernacla era enorme, ja que repereseta un dels millors vehicles per a l'alfabetització de la gent. La versió catalano-valenciana de la Bíblia va ser impresa (el 1478) molt abans que ho fóra en qualsevol altra llengua vernacla, com ara l'alemany (1522), el francés (1530), l'anglés (1535), el toscà –metonímicament, italià– (1562), o el castellà (1569), la de Casiodoro de la Reina, o Biblia del Oso, usada pels protestants castellans.

Joan Plaça (València 1525-1603)	Va ocupar la càtedra de Simples (herbes medicinals) de l'Estudi General de València. Fundà l'*Hort* (1569), primer Jardí Botànic a la península Ibèrica, i un dels primers d'Europa. Molt relacionat amb els millors botànics europeus de l'època: el va visitar, per exemple, el botànic i horticultor més important del seu temps, el flamenc Charles l'Ecluse, *Clusius*, director (1593) del jardí botànic més gran d'Europa, l'*Hortus Botanicus*, de Leiden.
Joan Roget (Girona, segona meitat s. XVI)	Va inventar el telescopi (1593), atribuït fins fa poc a Lipperhey (1608).

Taula 1. Una mostra de científics catalans i de les terres que aquests van conquerir i poblar, acompanyada d'una brevíssima ressenya bibliobiogràfica.



4.2. Política *contra* ciència

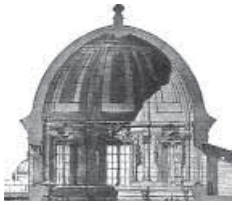
L'activitat científica, com a activitat humana, no pot deslligar-se dels esdeveniments socials de cada època. Així, en el desenvolupament científic també influeixen, negativament, les persecucions i fanatismes ideològics i religiosos, les guerres, les invasions i les influències negatives de l'exterior. I en el nostre cas, això es va posar de manifest més prompte que tard. En la taula 2 oferim una cronologia molt esquematitzada de fites històriques clau que van actuar en contra del desenvolupament normal de la contribució valenciana a la ciència i la tecnologia.

1484	Ferran I el Catòlic imposa a la Corona d'Aragó la Inquisició castellana, de caràcter no solament religiós sinó també polític.[3] Els efectes negatius en el camp de la cultura no tardarien a fer-se palesos.
1498	L'inquisidor castellà a València fa cremar públicament tots els exemplars de la Bíblia valenciana.[4]
1506	La Inquisició crema el metge Lluís Alcanyís, per jueu. Ni el fet de ser catedràtic de Medicina i un excel·lent metge, així com un divulgador i ensenyant excepcional, no el van salvar de ser empresonat per la Inquisició, acusat de practicar el judaisme; el van cremar viu, al costat de la seua esposa.
1520	El polígraf Joan Lluís Vives s'ha d'exiliar a Bruges per evitar la Inquisició, que cremà els seus pares, jueus.
1559	Felip II prohibeix a tots els súbdits de la corona espanyola ensenyar o estudiar a les universitats estrangeres. Decreta la censura de llibres i mana confeccionar els primers índexs de llibres expurgats i prohibits (llistes que inclouen, fins i tot, obres botàniques, com ara les de Leonhard Fuchs i Otto Brunfelds, pel fet de ser luterans).

Taula 2. Cinc fites clau, a títol d'exemple, com a mostra dels entrebancs gravíssims que es posaren al desenvolupament normal de la ciència i cultura catalanes en terres valencianes (i no únicament ací).

[3] Els jurats de la ciutat de València, encapçalats per Lluís Dalmau, les Corts valencianes (on Alacant, Xixona i Oriola tenien el seu representant), els nobles i, fins i tot, l'arquebisbe Roderic Borja (el futur papa Alexandre VI), s'hi oposaren. Però la còlera del rei catòlic esclatà i el 1485 manà empresonar els qui persistien a resistir-se a la imposició de la Inquisició castellana.

[4] El que hauria pogut ser el nostre gran llibre de referència, la Bíblia valenciana, va desaparéixer víctima no tan sols del foc, sinó de la intransigència religiosa i l'opressió d'uns poders externs que anaven apropiant-se progressivament de la nostra ànima col·lectiva. Només se'n va salvar un full, que avui dia és propietat d'un museu de Nova York, i que afortunadament vam tenir ocasió de veure l'any 2007 exposat al monestir de la Santa Faç d'Alacant, en el marc de l'exposició *La llum de les imatges. La faç de l'eternitat*.



La simple enumeració dels fets pot semblar freda. Com ho seria, a tall d'exemple, la descripció dels moviments en una partida d'escacs. El símil, però, va més enllà. En una partida d'escacs qualsevol situació concreta és fruit del passat i alhora obri unes determinades portes al futur. Història i possible futur estan condicionades, òbviament, per factors objectius (per exemple, les regles del joc, en els escacs; o, en el cas de les societats, pels desenvolupaments històrics, les barreres geogràfiques o la disponibilitat de recursos minerals). En analitzar les partides d'escacs, apareixen, però, uns altres factors interessants que defineixen no tan sols la idiosincràsia de cada jugador sinó també les influències externes: els mecanismes per a repetir o esmenar errors, la definició d'estratègies, la recurrència tàctica, la resposta davant la pressió externa, etc. De manera semblant, en l'anàlisi del desenvolupament científic de la nostra societat caldria considerar també, més enllà de la descripció dels fets rellevants, si hi ha pautes recurrents que ajuden a entendre el que ens ha passat al llarg del temps.

I ja n'hem vist algunes: la perniciosa influència de la forma d'entendre la religió de la monarquia castellana (que portaria no tan sols a les persecucions –de jueus, musulmans, gitanos, luterans, heterodoxos– sinó, fins i tot, a les expulsions massives). Una visió complementària de la situació social la trobem en la forma en què eren percebuts els científics en l'època en què les Espanyes estaven governades per la dinastia d'Àustria (Habsburg) i les elits nobiliàries castellanocatòliques. Farem aquesta anàlisi en termes gràfics, pictòrics.

En les columnes de l'esquerra de les figures comparatives 3 i 4 mostrem uns quadres representatius de la pintura espanyola, i en les de la dreta mostrem els equivalents funcionals de la pintura centroeuropea. Així, la fig. 3 correspon a representacions d'un arquetipus de matemàtic científic, i la fig. 4, a dues pintures de geògrafs. Fixem-nos-hi. En el primer cas, Arquimedes és representat pel valencià Josep de Ribera, *lo Spagnoletto*, com una mena de borratxo desendreçat i descurat, que no mereix reconeixement, a diferència del personatge de la dreta, tan pulcre i prestigiat com els instruments que usa. Es tracta de Nicolas Kratzer, astrònom del rei anglés Enric VIII Tudor. Holbein l'hi mostra en la seua activitat principal, la de constructor d'instruments astronòmics, com el rellotge polièdric que porta a la mà.

En la fig. 4 veiem dos exemples més en els quals es torna a repetir un esquema similar. Davant d'un «guapo de corte» que assenyala el globus terraqüi amb una mena d'aire burleta, pagat de si mateix perquè gaudeix del favor reial sense haver de preocupar-



Arquimedes, de Josep de Ribera (1630).



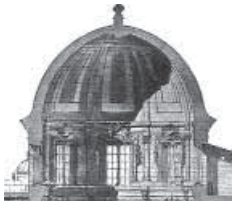
Retrat de Nicolas Kratzer, de Hans Holbein, *el Jove* (1528).

Fig. 3 *a* i *b*. Exemples de representacions arquetípiques d'un científic en la pintura espanyola i en la pintura centreeuropea.

se d'aportar res de profitós, la descripció que fa Vermeer de la tasca del geògraf holandés és radicalment diferent: respectuosa, i alhora admiradora de la faena acurada i ben feta, susceptible d'estimular noves vocacions científiques, socialment tan necessàries.

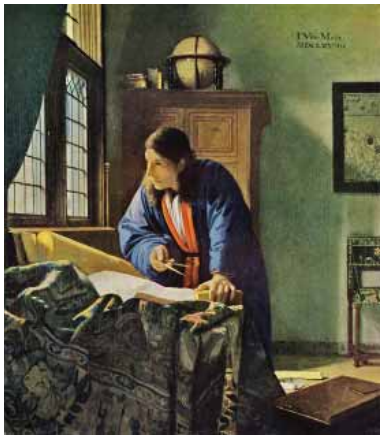
Les pintures que hem analitzat breument demostren, doncs, punts de mira amb tot un món de diferències. Unes diferències relacionades amb l'escàs prestigi social de la ciència que, malauradament, encara arrosseguem segles més tard, en comparació amb altres països del nostre entorn. Tenim exemples ben recents d'aquesta actitud, com es manifesta en el Museu de les Ciències «Príncipe Felipe» de la ciutat de València. Per si no fóra suficient la impròpia dedicatòria d'un museu de ciències a una persona que no té cap mèrit científic, la vocació de parc temàtic decorat amb instrumental científic ha acabat per enfonsar-lo en la banalitat més prescindible: el continent, l'edifici, ha arribat a ser més admirat que el contingut.

Hem de dir, però, que tot i les forces trivialitzadores dels avanços científics, i molt sovint contràries a aquest, que han operat amb suports més que notables d'estaments com ara l'Església o els poders reials, al nostre país també han sorgit amb força moviments científics d'avantguarda, com el que ressenyarem tot seguit.





El geògraf, de Diego Velázquez (1630).



El geògraf, de Johannes Vermeer (1669).

Fig. 4 *a* i *b*. Un altre exemple de representació de científics, en aquest cas geògrafs, en la pintura espanyola i en la centreeuropea.

4.3. Els Novators (segles XVII-XVIII)

La decadència valenciana es va agreujar a mesura que els darrers governants de la dinastia dels Àustria usaven tots els recursos dels seus regnes en les insensates guerres de religió europees i per al manteniment de les conquestes de Castella, a les quals havíem de contribuir amb recursos humans i econòmics, però dels beneficis de les quals estàvem exclosos, tant els valencians com els catalans; se'ns prohibeix, per exemple, el comerç amb Amèrica durant uns quants segles.[5]

També Castella i els seus dominis anaven a pitjor, amb un enorme endarreriment científic, tècnic i educatiu respecte d'altres països europeus i amb una progressiva marginalitat respecte dels nous corrents de pensament. A les Espanyes, les jerarquies polítiques, militars i eclesiàstiques no semblaven interessar-se per aquestes «modernitats», ni per les derivades de la gran revolució cientificotècnica que estava ocorrent Pirineus enllà.

Tot i això, en un intent de recuperar posicions intel·lectuals, almenys en el camp de les ciències, de nou va estar el regne de València a l'avantguarda. A les darreries del segle XVII va sorgir a València un moviment intel·lectual al voltant de l'Acadèmia de Matemàtiques (fundada el 1686), embrió d'una *non nata* Societat Científica Valenciana en què convivien matemàtics, astrònoms, físics, metges i impressors.

Els fundadors del moviment, anomenat dels Novators, van ser Joan Baptista Coratjà (castellanitzat en la historiografia oficial espanyola com a Juan Bautista Corachán), l'introductor de Descartes al món hispànic,

[5] Aquest fet, però, pot interpretar-se en clau positiva, ja que permet la no-assumpció, per part del nostre poble, de responsabilitats històriques i socials en el «descobriment» i la conquesta d'Amèrica. Però aquesta component de divulgació dels fets històrics també se'ns ha estat ocultada i vetada durant segles.



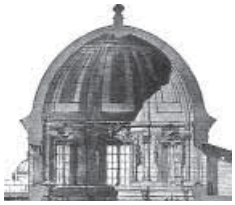
i el matemàtic i astrònom Tomàs Vicent Tosca («el pare Tosca»). El moviment dels Novators advocava per la introducció i la difusió dels nous corrents científics que tenien en Newton, Descartes, Leibniz i Bernouilli els màxims exponents. A poc a poc els Novators van formar una plèiade de nous pensadors, científics i filòsofs, que oposaven l'empirisme, el racionalisme, l'estudi de la natura i la connexió amb el pensament europeu, a l'escolasticisme acadèmic dominant al país i a les prohibicions que hi havia de qüestionar els dogmes vigents.

A més, els Novators no es van limitar a fer debats acadèmics dins les aules universitàries, sinó que, en dur les propostes més enllà de la Universitat, causaren un autèntic debat social. Malauradament, la Guerra de Successió a la corona espanyola (1702-1714) i la subsegüent victòria borbònica tingueren greus repercussions en l'incipient moviment científic valencià a causa, entre d'altres, dels factors següents:

1) l'exili dels intel·lectuals «austriacistes»;
2) les fortes resistències als canvis que van afectar la recerca, la divulgació i l'ensenyament;
3) l'escassa o nul·la inversió i suport de l'estat;
4) la imposició de subsidiarietat envers Madrid;
5) la captació dels científics valencians.

Comentem breument aquests fets. Com s'esmenta en el punt 1, la derrota en la Guerra de Successió va conduir a l'exili dels intel·lectuals «austriacistes» (a Anglaterra i Àustria, principalment) a conseqüència de la repressió borbònica subsegüent. I, punt 2, s'hi oposaren fortes resistències dels estaments acadèmics borbònics i de la Inquisició, als canvis necessaris en investigació, divulgació i ensenyament de la ciència, i al procés d'educació i renovació CT característics del món modern, de la Il·lustració.

A més a més, punt 3, en una tendència que perdura fins als nostres dies, hi ha hagut sempre una escassa o nul·la inversió i manca de suport de l'estat –fiscalment espoliador– en el nostre país, en particular en les infraestructures necessàries per al desenvolupament de la ciència i de la tècnica. Per tant, els entrebancs al desenvolupament CT seran recurrents: ni institucions científiques, ni inversions en manufactures, i amb els nostres recursos dirigits cap a Madrid (epítom del centralisme castellanitzador). Alguns intents de desenvolupament manufacturer pròpiament valencià, com el de la ceràmica de l'Alcora, seran fins i tot decididament torpedinats per afavorir els equivalents d'Aranjuez (la novel·la *Els secrets de Meissen*, de Josep Palomero, pot servir-ne de referent). De fet, al llarg de diversos segles cap institució científica, geogràfica, oceanogràfica, marítima, astronòmica, etc., no va ser impulsada per l'estat a les nostres terres; i, a més a més, fins a l'últim quart del segle XVIII els ports valencians van tenir prohibit comerciar amb Amèrica.



Però el punt 4 del llistat anterior és especialment limitador, la imposició de subsidiarietat (envers Madrid) de les iniciatives «perifèriques», com la valenciana. La tendència centralitzadora que s'inicia en aquella època es pot exemplificar, per exemple, en el fet que quan l'insigne polígraf (historiador, lingüista...) Gregori Maians (Oliva, 1699-1781), de prestigi reconegut a Europa, funda l'Acadèmia Valenciana, el *Consejo de Castilla* –que canalitzà tots els recursos cap a la *Real Matritense de la Historia* (antecessora de l'actual *Real Academia de la Historia*, de tan baix prestigi com el del sectarisme de què fa gala)–, ofereix a la valenciana ser-ne una sucursal i li nega qualsevol ajuda.[6] Maians i uns pocs dels historiadors de prestigi que li donaven suport, es neguen a la imposició, però la major part dels acadèmics s'inclinen davant el poder i abandonen el fundador, amb la qual cosa la institució acabada de crear va entrar en crisi.[7]

Un cas semblant va passar amb la Reial Societat Econòmica d'Amics del País de València, de la qual Maians formava part. Fundada el 1776, va ser introductora de nombroses millores en la producció agrícola i industrial, promotora de diverses institucions econòmiques, cíviques i culturals, i suggeridora de canvis en el sistema educatiu. Tenia entre els seus objectius els següents:

a) l'extensió i millora de l'educació;
b) la modernització de la nostra societat a través del coneixement, la llibertat de pensament i la racionalitat;
c) la compatibilització del coneixement teòric amb l'experiència pràctica, a través de la formació «professional».

Un resultat particularment pròxim d'aquest enfocament va ser l'opuscle *El cultivo del arbusto de flor y fruto llamado níspero de Japón*, escrit pel botànic callosí Joan Baptista Berenguer i Ronda (1791-1863), base de l'expansió hortofructícola de la Marina Baixa. En definitiva, aquesta Societat tractava de fomentar, amb criteris propis, els canvis científics, tecnològics i educatius que el nostre país necessitava. Però, ai!, immediatament va xocar amb la concepció centralista de l'estat borbònic, i va ser acusada de «desobedecer al Consejo de Castilla» (per presentar estatuts diferents de la madrilenya), i sistemàticament boicotejada des de Madrid.

Aquesta actitud alhora boicotejadora i aprofitadora d'iniciatives alienes va conduir a allò que denuncia el punt 5 de la llista anterior, la captació dels científics valencians per l'exèrcit i l'armada. Més enllà del valor intrínsec del que feien aquests científics, excepcional i encomiable, el problema era que acabaven servint d'instrument als interessos de Castella, i de França (cap de la dinastia instaurada per la força a les Espanyes), sovint antagònics als nostres, al nostre futur. Vegem alguns casos de captació dels millors caps:

[6] Aquests fets donen especial relleu a les notícies que sovintegen aquests dies en el sentit que els impostos dels territoris de parla catalana (Catalunya, País Valencià i les Illes Balears) s'han dedicat durant molt de temps a sufragar la identificació dels interessos de Madrid amb els d'Espanya.

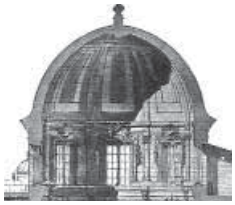
[7] Com a nota «localista», té un cert interés que Maians fóra deixeble i amic del degà de la col·legiata de Sant Nicolau d'Alacant, Manuel Martí (Orpesa, 1663-1737). Prestigiós savi hel·lenista, Manuel Martí va denunciar sovint, amargament, l'escàs interés que hi havia a Alacant per la cultura, «un desierto cultural en otro desierto que es España». I, de manera semblant, també Maians patia a València, «ingratísima ciudad» l'anomena, sobretot després de queixar-se perquè els estudis de Gramàtica a la Universitat estigueren adscrits als jesuïtes, i no als qui lliurement i per mèrits volgueren optar-hi. Conscient dels perills que corria per oposar-se al poder establit, per publicar *Nova litteraria ex Hispaniae*, Maians ho va haver de fer, sota pseudònim, en la revista *Acta Eruditorum*, de la saxona Leipzig, on el nostre compatriota continua sent considerat, justament, un intel·lectual de primera classe.



- Jordi Joan i Santacília (Novelda, 1713 - Elx, 1773), l'introductor del càlcul infinitesimal newtonià a les Espanyes; va participar en la investigació internacional per confirmar la forma lleugerament aplatada de la Terra (expedició de Le Condamine a Amèrica del Sud). Va ser nomenat membre de la *Royal Academie des Sciences* i de la *Royal Society*. Tot i això, la Inquisició continuava vetlant per evitar que la ciència poguera desmuntar els dogmes catòlics: el 1748 obligaren Jordi Joan a escriure que la teoria copernicana (que la Terra gira al voltant del Sol) era falsa. Més tard, el 1774, Jordi Joan tornaria a defensar-la, amb el subterfugi que és la «teoria que predomina en les concepcions astronòmiques a Europa».
- Gabriel Ciscar (Oliva, 1759-1829) va ser, com Jordi Joan, un destacat marí-científic-ensenyant; considerat un dels millors matemàtics de l'època. Va participar en l'establiment del metre com a unitat de mesura i, per tant, del sistema mètric decimal, amb el xativí Josep Chaix, en l'expedició encapçalada pels francesos Méchain i Delambre, i el rossellonés Aragó.
- Antoni Josep Cavanilles (València, 1745-1804) va ser un dels més insignes botànics del seu temps. Director del *Jardín Botánico* de Madrid. Autor de *Observaciones sobre la Historia Natural, Geografia, Agricultura, Población y Frutos del Reino de Valencia* (1797).
- Francesc Xavier Balmis (Alacant, 1753-1819), metge; va organitzar la «*Real expedición filantrópica de la vacuna*» (de la pigota) a les colònies americanes.

4.4. Ciència i coneixement *versus* religió

Més endavant, la guerra contra Napoleó i la violenta repressió absolutista del regnat de Ferran VII no podien deixar d'afectar greument el desenvolupament cultural, educatiu i científic del País Valencià. Al mateix temps, i seguint el vici d'immiscir-se en aspectes humans, socials i divins, la pressió eclesiàstica contra el progrés i les idees liberals es va fer més forta, i una de les mostres més cruels i esgarrifoses va ser l'execució del darrer condemnat a mort per la Inquisició, el mestre català Gaietà Ripoll i Pla, el 31 de juliol de 1826. Acusat de deista (és a dir, de creure en Déu, però no en l'Església), va ser declarat culpable de menjar carn en divendres de quaresma i d'haver retirat el crucifix de l'aula on impartia classes, al barri valencià de Russafa. També el van acusar d'ensenyar als alumnes els avantatges del progrés científic i tècnic, i la bellesa de la natura, en lloc d'instruir-los únicament en la doctrina catòlica; és a dir, el fet de ser, en resum, un mestre racionalista i favorable al coneixement científic, en un país dominat per servils, va fer que el declararen heretge, que el penjaren a la forca enmig de València i que després el cremaren.



Tot i ser un cas particular, no era tan sols una anècdota, sinó un símptoma de la preeminència d'unes formes de pensament que feien que, mentre Europa estava immersa en la Primera Revolució Industrial, ací es continuava perseguint qualsevol progrés en la investigació, la divulgació i l'ensenyament de la ciència; això va fer que el procés d'educació i renovació CT, característics del món modern, foren moltíssim més lents del que hauria sigut desitjable i possible en un entorn més obert.

4.5. Nova llei d'instrucció pública, i retrocés

El 1857, una *Ley de Instrucción Pública* del ministre Claudio Moyano (que marcaria l'ordenament educatiu fins la *Ley General de Educación* de 1970) intentava afrontar la difícil tasca de superar una de les majors taxes d'analfabetisme d'Europa. Una Europa que, després de l'èxit de la Primera Revolució Industrial, encarava amb més energia la Segona Revolució Industrial mentre ací una dinastia corrupta i ineficaç, una Església retrògrada i una universitat reticent als canvis, dificultaven la incorporació de les Espanyes al món modern que s'albirava en el segle xx. Com a mostra, podem recordar l'exabrupte d'un dels rectors més representatius, i ideòleg del mite d'Espanya, Unamuno, que arribaria a dir això de «¡Que inventen ellos!».

Un intent de ruptura amb aquest retard es va produir el 1868, amb la «[Revolució] Gloriosa», per la qual s'expulsava la dinastia borbònica. Durant els sis anys següents, es proposaren algunes fórmules autènticament avançades pel que fa a l'educació. Així, el 1873, el president del primer Govern de la Primera República, el català i federalista Francesc Pi i Margall, impulsava algunes mesures clarament modernitzadores i èticament necessàries. A més d'advocar per prohibir el treball infantil i per l'escolarització obligatòria dels infants, afegia: «Es necesario crear en todas partes escuelas de adultos, sobre todo escuelas donde oral y experimentalmente se expliquen las ciencias de inmediata aplicación a las artes y los fenómenos de la naturaleza».

Malauradament, els diferents experiments constitucionals i de govern que s'encetaren acabaren el 1874 en un colp d'estat per a restaurar la monarquia borbònica en la figura d'Alfons XII, el fill que la reina Isabel II havia tingut amb un dels seus amants, el capità d'enginyers Enric Puig Moltó, de Cocentaina. Per a fer-nos una idea del caràcter retrògrad de la Restauració, pot ser suficient la Circular del Govern (1875) per la qual s'imposaven limitacions a la investigació i l'ensenyament de la ciència i s'obligava a ajustar l'ensenyament als dogmes religiosos i polítics dels nous governants.

Així és que, davant les revolucions industrials i cientificotècniques que molts estats europeus afrontaren durant els segles xviii i xix, ací ens quedàvem endarrerits a causa, principalment, dels factors següents:



1) La preeminència d'una classe política centralista, de mires estretes, associada a una dinastia corrupta i ineficaç;
2) l'excés de privilegis i poder d'una Església catòlica retrògrada i bel·ligerant contra qualsevol forma de progrés;
3) una universitat reticent als canvis;
4) l'absència de polítiques afavoridores de la divulgació i la formació científica.

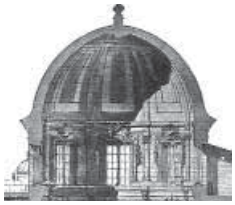
Malgrat tots els entrebancs, el País Valencià va ser, durant el segle XIX, l'origen vital, però no sempre professional, de científics i intel·lectuals de primera línia, dels quals podem destacar-ne alguns:

- Vicente Inglada (Alacant, 1879-1949), geògraf i enginyer, sismòleg de prestigi internacional i director de l'estació sismològica de Toledo.
- Eduard Soler i Pérez (la Vila Joiosa, 1845), polígraf (jurista, arqueòleg, geògraf); un dels primers notables a defensar la igualtat de drets per a la dona, impulsava l'estudi en la natura i de la natura com a font de coneixement; va ser expulsat de la Universitat de València en temps de la Restauració per les seues idees progressistes.
- Josep Joaquim Landerer Climent (València, 1841 - Tortosa, 1922), geòleg i astrònom, va codirigir la concentració científica internacional a Elx per a l'estudi de l'eclipsi solar (1900).
- Josep Maria Esquerdo (la Vila Joiosa, 1842 - Madrid, 1912), fundador de la psiquiatria espanyola i de l'Hospital Psiquiàtric de Carabanchel (Madrid).
- Pere i Àlvaro Esquerdo (la Vila Joiosa, dècada de 1850), metges de fama internacional, que exerciren a Barcelona.
- Rafael Altamira i Crevea (el Campello, 1866 - Mèxic, 1951), polígraf, proposat per a Premi Nobel de la Pau en tres ocasions; mort a l'exili després del triomf franquista.
- Francesc Mas Magro (Crevillent, 1879), hematòleg proposat per a Premi Nobel de Medicina.

5. Una història que es repeteix

La nostra aproximació històrica acaba ací, per dues raons: el primer objectiu de l'article era oferir un panorama de la història més antiga i potser menys coneguda de la ciència i els científics del País Valencià, ja que la història més recent, la de la ciència durant la II República, el franquisme i la II Restauració borbònica, és més coneguda i accessible. El segon objectiu consistia a esbrinar si, en els daltabaixos històrics relatius a la ciència, hi havia alguns patrons repetitius, equiparables als de, per exemple, els patrons dels darrers règims polítics:

> Caiguda dels borbons → Període republicà → Restauració borbònica per la via militar, i imposició o foment del bipartidisme alternant.



Pel que fa als patrons repetitius esmentats, i que condicionen el desenvolupament normal de la ciència i la tecnologia al nostre país, aquests oscil·len entre esforços alliberadors i tenalles conservadores de situacions de privilegi i la subsegüent manca de desenvolupament modern. En efecte, al País Valencià ens hem vist sotmesos de manera recurrent a conflictes no resolts que potser expliquen les dificultats per a incorporar-nos al corrent cientificotècnic europeu. Conflictes que, tot siga dit, semblen reproduir-se fins i tot avui dia, en ple segle xxi, malgrat el pas de temps.

Així, podem observar dia rere dia aquestes tendències històriques que operen tant externament com internament, al si del País Valencià. Externament, la confrontació entre aquells que opten per una via pròpia de connexió amb Europa, amb la Mediterrània i amb la resta del món, i aquells altres que cerquen la submissió total al centralisme castellà (submissió de caràcter múltiple: polític, econòmic, ideològic i religiós), al qual cedeixen la presa de decisions de caràcter estratègic. Però també es produeixen fortes tensions internament, en forma d'enfrontament entre els qui tracten d'impulsar la incorporació als avanços científics, tècnics i socials que s'inspiren en el que passa fora de l'estat espanyol i elements retardataris enquistats en òrgans de poder com ara l'Església, les institucions politicoadministratives i, fins i tot, la universitat.

Altrament, també hi ha factors que ens han sigut imposats o negats per la força de l'extorsió, de la guerra o de la permanent pressió ideològica, com ara l'escassa inversió estatal en institucions científiques radicades al nostre país, i –associat a això– la captació de molts dels nostres millors elements, o la neutralització dels que amenacen amb el fet de reivindicar una veu independent que estiga d'acord amb els interessos valencians. Malauradament, això no és únicament cosa del passat: molts dels entrebancs a l'avanç científic i a la seua divulgació continuen, ocults o visibles, plenament operatius avui dia. Així, continuen vigents l'escàs prestigi social dels científics (mirem, per exemple, si n'hi ha molts que figuren a les llistes de carrers o a l'estatuària de les ciutats del país); el bandejament ignorant, o la persecució ideològica, de la investigació més avançada (des de les de caràcter agronòmic fins les «cèl·lules mare», que conduïren a l'«exili científic» d'un dels nostres investigadors més capdavanters, el bioquímic Bernat Sòria); l'escassa inversió en centres d'investigació avançada; i, fins i tot, en el tractament circense de la ciència (com ara el Museu «Príncipe Felipe», el mateix nom del qual, com hem comentat, ja és escandalosament servil: està dedicat a algú el «mèrit» del qual ha sigut heretar la posició social de privilegi, i que no ha fet res remarcable ni per la ciència ni pel país).

I avui, com sempre en els darrers segles, les ingerències de la política més barroera amb els coneixements científics tenen en els polítics

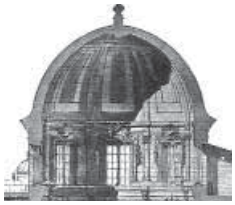


espanyolistes del País Valencià (tant de la dreta més encarcarada com de la suposada esquerra) un exemple paradigmàtic, quan neguen els orígens històrics del país o neguen també l'evidència filològica que aquests fulls estan escrits en català, amb modismes propis de la parla del País Valencià. Es tracta d'una persecució per part dels mateixos governants de qualsevol expressió de l'idioma dels valencians, el català, començant pel seu nom, i en contra dels dictàmens científics i del sentit comú i de la història. A més a més, retallen o prohibeixen, per altra banda, les comunicacions per ràdio i televisió entre pobles de la mateixa cultura. Hi ha, per tant, molts exemples propers de la intromissió partidista dels governants valencians en la vida científica i universitària. Afegirem, finalment, el de la creació fa deu anys, a colp de talonari i de llei (i no de debat racional), de la Universitat Miguel Hernández (UMH), que se'n diu d'Elx, però el vertader objectiu de la qual va ser crear una seu a Sant Joan (la Facultat de Medicina) que estiguera directament lligada al poder polític valencià, mentre que, en una mostra d'incoherència, l'Escola d'Infermeria no va anar al suposadament integrador Campus de Salut de la UMH. Aquest episodi va conduir, de rebot, al distanciament durant molts anys de la Universitat d'Alacant dels òrgans de poder locals (Ajuntament, Diputació, etc.), en una mostra més del menyspreu dels governants d'esperit espanyol per la ciència, la recerca i la cultura en totes les seues formes.

5.1. Divulgació científica: dificultats i reptes de futur

La ciència i la tecnologia han sigut, probablement, els agents més poderosos de canvi social en la història de la humanitat. Però ho són més en la mesura en què no solament afecten les concepcions del científics, sinó les de tota la societat. Per això, cal abordar una relació sinèrgica entre «els que fan ciència» i els que en reben els fruits. I això remet a un parell de factors que s'esdevenen condicions *sine qua non* perquè s'establisca aquesta relació entre ciència i societat: el lèxic i el binomi educació-divulgació.

Com sabem, en cada època les ciències s'han expressat majoritàriament en una llengua: grec, àrab, llatí, francés o alemany. I ara mateix, l'anglés. Però la ciència no és només tasca d'especialistes, i a través de la traducció, l'adaptació lèxica, l'educació formal i la divulgació és possible salvar alguns dels entrebancs associats al desconeixement de la llengua en què s'han expressat els resultats de les investigacions, i a les dificultats de comprensió derivades de l'edat, el nivell de formació, etc. Esquemàticament, podem classificar els diferents nivells d'intercanvi entre el coneixement científic i la societat de la manera següent:



	Escrit	Oral
Intercanvi especialitzat	Publicacions científiques.	Conferències, col·loquis, seminaris.
Intercanvi públic	Publicacions de divulgació, blocs (o *blogs*), llocs web.	Programes de divulgació (TV, ràdio).
Intercanvi «familiar»	Diaris de laboratori, cartes, correu electrònic.	Discussions informals, converses telefòniques.

En aquesta línia, podem també enumerar algunes de les resistències o dificultats a què ens enfrontem, en tres nivells:

a) Per a fer ciència.
b) Per a la formació de científics.
c) Per a l'alfabetització cientificotècnica de la societat.

Pel que fa al primer punt, per a fer ciència, notem que no hi ha, com s'ha dit ja, recursos suficients; a més a més, el sistema cientificotècnic s'ha continuat dissenyant en forma d'unes institucions centralitzades i esclerotitzades que es resisteixen a canvis estructurals i de models de contractació i de promoció professional (la figura prominent és la d'investigador funcionari estatal, una probable contradicció en termes); i ara, com abans, continuem amb una escassa valoració social de la tasca CT, al mateix temps que sovintegen les interferències polítiques de baixa volada. Tenim, doncs, un dèficit que frena totalment la innovació i el canvi, i ens manca una certa «cultura» per a impulsar els més capaços, de seleccionar els millors, de premiar i incentivar l'esforç i el sacrifici. En efecte, s'ha instal·lat a les Espanyes un model on predomina la rutina, el «xusquerisme» i l'escalament administratiu (i l'amiguisme o la potenciació, per damunt de tot, de la confraria pròpia), per damunt del mèrit, la innovació i la visió de futur. En definitiva, una societat que no vol reconéixer que l'excel·lència és incompatible amb el «café per a tothom» o el «tot s'hi val», criteris que s'estenen no només en els àmbits privats, empresarials o polítics, sinó també en els científics.

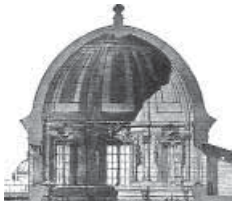
Pel que fa al segon punt, per a formar científics i també per a donar-los suport i prestigiar-los, cal superar diverses inèrcies, entre les quals la que està en situació més greu, com ja s'ha comentat, és el sistema educatiu. El sistema educatiu valencià, encotillat per la legislació espanyola que impedeix la innovació i cerca la uniformització, arrossega metodologies docents i criteris de selecció dels coneixements que cal impartir que tenen molt a veure amb inèrcies del passat i poc amb el present i futur del món; cal renovar, urgentment, la formació dels docents i investigadors, i introduir de manera seriosa i professional controls sobre l'activitat d'aquests, així com reorientar les prioritats de recerca, que moltes vegades responen a criteris aliens a la cultura



i necessitats del país. Un cas especialment sagnant és el de l'educació universitària, on la simple comparació amb el sistema universitari d'estats veïns (França, Gran Bretanya, Alemanya, Hongria, etc.) assenyala greus mancances que s'han denunciat arreu. Tampoc s'han superat inèrcies històriques, com ara la manca de reconeixement de la tasca científica i divulgadora, les interferències constants ciència-religió o les resistències de grups de poder que valoren el seu *statu quo* per damunt del que dicten la raó i les necessitats del moment.

En particular, el sistema educatiu continua sent anacrònic i ineficaç, i si bé l'analfabetisme científic no és un problema exclusiu nostre, ací està agreujat: som a la cua d'Europa en ciències, però també en matemàtiques, en comprensió i expressió oral i escrita, en coneixement d'anglés, en habilitats cognitives d'ordre superior, etc. Les metodologies que empren els docents són arcaiques, majoritàriament inapropiades per a fer ciències o incentivar-ne l'estudi, i hi ha una escassa o nul·la relació entre «humanitats», «lletres» i «ciències». Una qüestió bàsica és la inexistent formació de professorat «de ciències», que es confon deliberadament amb el fet que hi ha especialistes «de la seua matèria» autoritzats a fer classes, però que sovint no saben res dels aspectes epistemològics, històrics o socials de la seua disciplina, ni dels fonaments bàsics «de les altres» ciències; i aquest dèficit es conjuga amb l'absència de controls de qualitat sobre l'activitat i els resultats del treball dels docents. Els docents, com tota la resta de professionals, haurien d'estar sotmesos periòdicament a avaluacions per part dels usuaris i futurs professionals.

Els docents fan ben poca recerca didàctica, i es malbarata l'ocasió de valorar els professors amb «èxit docent». A hores d'ara, per exemple, quan s'han de posar en marxa els màsters de postgrau per a formar professors «de ciències», s'ha plantejat una batalla entre els que advoquen per fer-ne un prolongament de la carrera corresponent (és a dir, més assignatures de càlcul diferencial, biologia molecular o termodinàmica estadística, per exemple) i els que volen usar aquests màsters com a excusa per a col·locar-hi psicopedagogs, psicòlegs, filòsofs i similars, el coneixement de ciències dels quals és, com a mínim, qüestionable; en els dos casos, tant els uns com els altres majoritàriament no han fet classe als alumnes sobre els quals teoritzen. Tanmateix, cap dels dos bàndols enfrontats per la suculent mossegada d'hores, recursos i, en definitiva, poder dins la universitat, ha pensat que els més capacitats per a formar els futurs professors són els docents que tenen èxit professional i que estan treballant durant anys fent innovació educativa. El resultat d'aquest desgavell és que els estaments universitaris i no universitaris ni eduquen ni formen en ciències (amb notables i excel·lents excepcions), i cada volta més estudiants «fugen» d'estudiar ciències.



Un problema afegit que té el procés d'ensenyament i aprenentatge del nostre país és el tractament «religiós» de la ciència (foment de la credulitat, del «memorisme», de l'acceptació acrítica de les «veritats» impartides, ús abusiu de llenguatge críptic, etc.), que s'uneix a les notables resistències als canvis organitzatius i metodològics, tant per part de determinats sectors dels estudiants i professors (anti-Bolonya, per exemple), com de determinats partits i sindicats, professionals del «no» (contra les assignatures en anglés, per exemple; molts dels quals també havien estat abans contra les assignatures en valencià, o contra l'ús de les calculadores a l'aula, per posar-ne només dos exemples); això sí, sempre en nom de conceptes i valors que pretenen monopolitzar («escola pública», «dignitat docent», «no-mercantilització», etc.).

Al nostre país, els partits que l'han governat recentment han fet que el reconeixement a la investigació i excel·lència científica es dirigisca cap a polítiques sumptuàries i de fastos, sense conseqüències per a la cultura científica de la societat, com és el cas dels premis «Jaime I» (en els quals, per cert, ni tan sols han tingut la decència d'usar el nom correcte del rei Jaume), i sempre servint els interessos particulars de la *Fundación Valenciana de Estudios Avanzados* i el seu director; en aquest sentit, no ens resistim a reproduir un fragment del blog del professor Juli Peretó, bioquímic de la Universitat de València i membre de l'IEC:

> La notícia de la publicació el divendres passat [09/03/05] en *Science* d'un treball científic ideat i fet del tot a València, amb tota la rellevància que té sobre la nostra comprensió del fenomen evolutiu, no ha interessat ni poc ni molt a la premsa. No és gens estrany, atesa la banalitat imperant. Hom dirà que estan submergits en la femta dels politicastres, remenant la brutícia, i que cal atendre aquesta prioritat informativa tan suculenta. A través d'una nota de premsa de la Fundación Valenciana de Estudios Avanzados, dijous es va confirmar una gran notícia que ja s'havia difós feia uns mesos: J. Craig Venter, qualificat per Grisolía com «uno de los mejores científicos del momento», sol·licita venir a València per recollir mostres de la Mediterrània. La frase és textual. No sabem a qui de València, ni per què, se li demana permís per a venir a recollir mostres de la Mediterrània dins del seu projecte d'estudiar la biodiversitat dels microorganismes en els mars de tot el planeta.
>
> Tanmateix alguns (com el diari *Levante-EMV* en l'edició del divendres) troben temps (i preuat espai cel·lulòsic) per fer propaganda de la darrera ocurrència de l'inefable Santiago Grisolía. La part més insultant de la nota de premsa és el paràgraf final: «Con su presencia, Valencia encabezaría su actual posición en el mundo de la Ciencia, que ya cuenta con los prestigiosos Premios Rey Jaime I dedicados a la Ciencia y la Investigación y contribuiría a relanzarlos y darlos a conocer fuera de nuestras fronteras. La



> experiencia de contar con más de 20 Nobel en el jurado de estos premios, avala la candidatura de una ciudad como Valencia dentro del panorama científico mundial». Malgrat la redacció castellana manifestament millorable, s'entén molt bé per on va la cosa. Senyores i senyors de la FVEA, València no encapçala cap rànquing científic mundial ni ho farà a força de colps de talonari a bandades de Nòbels ni a egòlatres genòmics. Si el nom de València circula «dentro del panorama científico mundial» no és pel muntatge aquest costosíssim de «los Premios Jaime I» sinó per la tasca callada i sacrificada dels científics que treballen en les universitats i els centres d'investigació. La comunitat científica valenciana, malgrat tot els entrebancs, la manca de suport i reconeixement institucionals, la burocratització monstruosa i les polítiques insultants, continua fent la feina ben feta i publicant en revistes de primera línia. Aquests científics d'a peu no es beneficiaran gens ni mica del pas de Venter per València, efímer, irrellevant i imperceptible si no fos pels llepons que ho amplifiquen. [8]

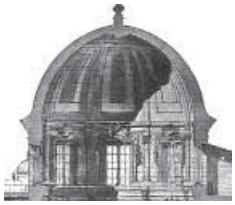
5.2. Alfabetitzar científicament

I, en el tercer lloc de la llista de dificultats i reptes de futur tenim el de l'alfabetització científica de la població i la divulgació dels resultats de la recerca i de les innovacions en ciència i tecnologia; a tal fi, cal el reconeixement d'aquestes tasques del professorat i dels investigadors que s'hi dediquen, la millora del sistema educatiu (com s'acaba de discutir), la divulgació seriosa i en la llengua del país, el suport institucional, la implicació dels mitjans de comunicació, el suport a iniciatives socials i l'arrelament de la recerca al país.

Certament, tenim en primer lloc la visió, viva encara en els gestors culturals, que la ciència no és cultura; es tracta d'una insensibilitat dels líders socials i polítics, científicament analfabets, quan no incapaços d'entendre els problemes que amenacen el nostre planeta i la nostra supervivència. A títol d'exemple podem esmentar el fracàs previsible de la nova assignatura de «Ciències per al món contemporani», dirigida a (tots) els alumnes de primer de batxillerat, però impartida per professors que no saben la meitat de l'assignatura (els de biologia-geologia no tenen el nivell apropiat per als temes de física-química, i viceversa); assignatura, a més a més, repartida amb criteris administratius i no assignada segons mèrits o capacitat. A l'altra banda, dins la universitat, la divulgació té un caràcter secundari, marginal; i encara queda molt perquè els nostres científics entenguen la divulgació com una certa obligació social i ètica cap a la societat, ajudar-la a conéixer, a debatre i a participar racionalment en els usos i el gaudi de la ciència i la tecnologia.

En el cas de la divulgació científica «en valencià», apareixen, a més, dues dificultats afegides:

[8] <http://blocs.mesvilaweb.cat/node/view/id/126330>.



- molts professors de ciències, ja oposats a la divulgació, incrementen les resistències si es fa en valencià, i
- per a molts docents «de valencià» tot allò que no és llengua i literatura els resulta molt estrany.

En definitiva, tots dos grups semblen variants vicàries d'aquella actitud que Antonio Machado atribuïa a «Castilla miserable/ ayer dominadora/ envuelta en sus harapos/... desprecia cuanto ignora».

La marginació del català en les institucions de la divulgació científica és massa aparent; només cal veure les programacions i les publicacions, per exemple, de l'Institut «Juan Gil-Albert» de la Diputació d'Alacant, o de la Seu Universitària d'Alacant, les obres socials de les caixes d'estalvi, els programes culturals dels ajuntaments, les actuacions de la Conselleria de Cultura, etc., per a adonar-se del poc pes que hi té la divulgació científica (i feta «en valencià») davant dels components culturals de caràcter «sociohumanístic», «artístic» o «literari» (i fets «en castellà», *por supuesto*). El mateix podríem dir dels premis, ajudes i subvencions. Per posar-ne un exemple concret, els premis Ciutat d'Elx, que en les primeres edicions reservaven un apartat a la investigació/ divulgació, establien uns premis que eren d'1 milió de pessetes per a una obra de narrativa, mig milió per a una de poesia, i 250.000 pessetes per al treball d'investigació/divulgació (a aquest pas, tenia sort qui rebia el premi científic de no haver de pagar; de fet, en edicions posteriors va desaparéixer de la convocatòria aquesta opció). I el mateix podríem dir de premis i publicacions com el del V Centenari de la Ciutat d'Alacant, on les obres «no històriques» (urbanisme, paisatge vegetal, etc.) van ser només publicades –una mena de premi de consolació–, sense cap prima en metàl·lic, mentre les de caràcter històric ho acaparaven tot, fins i tot amb temàtiques repetides.

Els mitjans de comunicació de masses tampoc ajuden a la difusió CT. Entre moltes altres consideracions que podríem fer respecte de Canal 9, és escandalosa la inexistència de programació divulgativa; mentre que la realitzada en el canal Punt 2, de gran qualitat i elaborada per professionals excel·lents, està sotmesa a una manca greu de recursos, i sobreviu gràcies a les subvencions d'una empresa privada, Gas Natural. De manera semblant, és deplorable l'actitud de menyspreu que tenen periòdics locals (com ara *Información*), que quan publiquen –molt de tard en tard– algun article d'opinió o carta al director sobre qüestions de tipus científic (o d'altre tema) en català, ho transformen en texts plens d'errades tipogràfiques i de tota mena que no consentirien en un escrit en castellà. Això s'uneix al tractament superficial i banal que ja hem esmentat de determinades mostres de divulgació científica que compta amb enormes recursos: les del Museu «Príncipe Felipe», o moltes de les exposicions de la CAM (que, per a escarni, solen bandejar el valencià dels panells explicatius, tot i ser la llengua oficial del país).

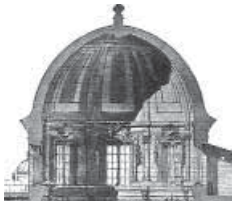


Es dóna també un desaprofitament o un escàs manteniment dels recursos cientificotècnics existents, i l'absència d'estratègies per a incrementar-ne la presència; per posar el cas d'Alacant, des del nul interés mostrat cap a un possible Museu de les Ciències fet a partir de les excel·lents col·leccions de l'IES Jordi Joan (la proposta només figurava en el programa electoral d'un partit, el Bloc Nacionalista Valencià), fins a la desídia mostrada en les reparacions o millores dels rellotges de sol que hi ha a la ciutat d'Alacant, dels omnipoliedres muntats al Tossal o de l'aquari de la Plaça Nova. La ciutat de Barcelona, en l'altre extrem, té fins i tot una guia d'itineraris científics per la ciutat.

En definitiva, en el plantejament divulgatiu i d'educació científica es produeix un menysteniment del territori propi i de la gent que l'habita. Això és particularment greu en la investigació referida al patrimoni natural; ignorar els components sociològics i tradicionals en la gestió i usos del territori, i la saviesa popular, és socialment suïcida: sovint els investigadors «sobre el terreny» que envia la universitat semblen extraterrestres, ignorants de la llengua dels llauradors, pastors o mariners, o dels costums, la toponímia i els valors que han sigut tradicionals; però, això sí, amb capacitat d'imposar actuacions o d'aplicar sancions. Això arriba a ser escandalós en moltes obres pretesament «de divulgació», on el nom que acaben assignant a les plantes, per exemple, de l'Alcoià, és l'obtingut en una guia generalista, o en allò que l'investigador aporta des de Sòria!

En qualsevol cas, són lamentables les resistències que troben els que pretenen fer divulgació en valencià, per part de gabinets que fan, de la seua ignorància del territori i de l'ús abusiu de coneixements «estàndard», un aval de la qualitat de les seues resolucions.

En aquest aspecte, cal fer distincions qualitativament importants: mentre unes institucions han fomentat o fomenten els estudis arrelats al medi (com ara la Caixa d'Estalvis d'Ontinyent, Bancaixa o el Servei de Publicacions de la Universitat de València), unes altres bandegen o, eufemísticament, «no impulsen suficientment», la divulgació en valencià ni sobre el territori (CAM, Servei de Publicacions de la Universitat d'Alacant, Institut «Juan Gil-Albert», etc.; només cal comparar, per exemple, les actuacions que s'hi fan en cada idioma al llarg dels anys, i veurem quines són realment les tendències i les polítiques de fons). I encara en un altre grup situem aquelles institucions que, òrfenes de política global en aquest sentit, depenen fonamentalment de la sensibilitat del director de torn perquè es potencie la divulgació científica, o el valencià, o es faça justament el contrari. Un exemple és la Seu Universitària d'Alacant: només cal consultar-ne la programació anual i no és per manca de divulgadors en valencià, de qualitat i èxit reconegut; sovint, però, segons qui mane ni se'ls cerca ni se'ls obri la porta quan hi fan propostes.



En la mateixa línia de manca de sensibilitat envers el país, actua la Universitat d'Alacant, on la docència i els treballs dels alumnes, així com la recerca dels professors, en àrees tan fonamentals per a una societat i un territori com la biologia, el medi ambient, la formació de mestres, etc., es fan quasi aclaparadorament en castellà. Així, es contribueix (potser conscientment, però sobretot per damunt de tota la legislació i estatuts vigents) a la desaparició cultural i assimilació castellana de la societat a què suposadament serveix la Universitat.

6. Tot i això s'avança: ciència, tecnologia i llenguatge

No obstant tots els entrebancs esmentats d'ordre històric, polític, estructural, econòmic, etc., es poden fer contribucions científiques en el sud del país i, de fet, se'n troben. Malgrat totes les dificultats, i del vel de silenci que imposen sobre tot allò que no siga submís o genuflex amb la ideologia oficial, hi ha hagut, i hi ha, capacitat de proposar, innovar, dirigir i divulgar ciència al nostre País, als nostres Països. I de fer-ho dignament en valencià-català. Fins i tot a un nivell d'excel·lència internacionalment reconegut. En fem ara un repàs breu. I convé fer-lo, perquè, malgrat les dificultats contextuals que hem enumerat, que podrien semblar insalvables i alimentar un pessimisme esterilitzador, els avanços que s'han fet i que es fan permeten suposar que, si no fóra pels impediments polítics i ideològics (centralistes, religiosos, d'imposició lingüística castellana, etc.) i, en el millor dels casos, amb decisions polítiques adequades, la potencialitat de la nostra societat permetria assolir cotes d'excel·lència molt superiors. Potser com va passar quan els Països Baixos van assolir la independència de l'imperi castellà, que els tractava com una colònia, o quan Grècia va aconseguir la independència, o Irlanda, Eslovènia, etc.

Per exemple, pel que fa a la base lingüística per a integrar-nos plenament en l'esdevenir científic, podem afirmar que s'han fet coses molt ben fetes, d'altíssima qualitat, i en ocasions millor fins i tot que les que altres han fet en castellà, malgrat la teranyina juridicopoliticoideològica que ens dificulta l'avanç a millor ritme.

Comencem per detenir-nos un moment en el plantejament global del problema i en la importància de disposar d'una bona base lingüística que permeta tractar tots els registres d'ús d'una llengua. Més enllà de conjuntures concretes, el progrés científic ha contribuït en gran mesura a l'avanç democràtic i social. I aquesta interrelació, que ja es va insinuar en la baixa edat mitjana, va anar potenciada per l'acostament al ciutadà dels avanços de la ciència i del pensament gràcies a la substitució de la llengua franca de l'època, el llatí, per les llengües nacionals (atés que va arribar un moment en què el ciutadà no entenia –per posar-ho en la versió de frase feta– «de la missa, ni la meitat»). Perquè la maduració de la societat anava lligada a la creació d'un nou concepte de ciutadà



capaç de participar en les qüestions generals gràcies a disposar d'un accés lingüístic a la informació rellevant.

Avui dia, i malgrat tots els avanços en comunicació, traducció i accés a fonts informatives, potser estem a les portes d'un nou tipus d'ignorància col·lectiva: el derivat de l'excés informatiu en què, tot i l'aparent «democràcia de l'anglés», es reserven els resultats de la investigació CT a una minoria d'experts en recerca de mèrits i de glòria. I una de les raons serà la falta d'accés lingüístic, amb garanties de solvència tècnica per a llengües diferents de l'anglés, als temes d'interés, des de la medicina fins a la investigació genètica, als avanços de la física, etc., la qual cosa impedirà opinar sobre les conseqüències ètiques, polítiques o socials.

Per tant, és condició *sine qua non* per a qualsevol llengua actualitzar, depurar i fer accessible al públic no especialista el lèxic cientificotècnic amb garanties suficients per a fer el trànsit cap al llenguatge d'especialistes; és a dir, s'ha d'elaborar un llenguatge potencialment apte per a servir de vehicle d'expressió i de comunicació amb la comunitat científica internacional, sense que, per exemple, continga contradiccions amb les normes terminològiques, el sistema de símbols internacionals, etc.

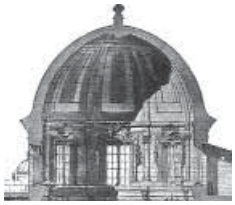
Però, a més a més, una tradició de producció i difusió de coneixement científic no s'improvisa. Calen, a més de científics, tecnòlegs i filòlegs, professors i divulgadors, així com revistes, llibres, programes audiovisuals i informàtics, etc., on el voluntarisme dels implicats vaja acompanyat de coneixements no tan sols profunds en les àrees concretes, sinó amples i pluridisciplinaris. I en això la nostra cultura, la que s'expressa en català-valencià, té molt de terreny avançat malgrat els entrebancs, i el mantell de silenci i ignorància que se li imposa des dels imperis comunicatius actuals. Per a no fer excessivament llarg el treball, seleccionarem només dos aspectes rellevants, el lexicogràfic i el divulgatiu, els dos clau per a mantenir oberta la incorporació als avanços de les ciències i les tècniques, i per a tendir ponts entre aquests avanços i el públic no especialista.

El primer diccionari normatiu del català, el de Pompeu Fabra, va ser editat el 1932; i atesa la connexió dels profunds coneixements filològics i la professió de l'autor –enginyer químic–, s'hi va posar especial èmfasi en l'adaptació i actualització del lèxic CT als coneixements del moment en ciència i tecnologia; cosa que, per exemple, la *Real Academia de la Lengua Española* tardaria molts anys a fer.[9]

En qüestions d'adaptació lèxica, podem destacar, per posar només alguns exemples, els següents:

- *Vocabulari de ciències de la natura* (1985), de Carles Buchon i Miquel Ibàñez, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana.

[9] Com a nota curiosa, podem destacar que la segona edició del diccionari Fabra, la de 1954, va ser censurada –sí, un diccionari, censurat!– pel règim franquista.



- *Vocabulari de física i química* (1986), d'Àngela Llinares, Conselleria de Cultura, Educació i Ciència de la Generalitat Valenciana.
- *Manual de català científic* (1992), de Carles Riera, Claret.
- *El llenguatge científic català* (1994), de Carles Riera, Barcanova.
- *Comunicar la ciència* (1996), de Josep Bernabeu i col·laboradors, Bullent.
- *El lèxic científic català de la botànica* (2000), de Carles Riera. Claret.
- *Diccionari de geologia* (2007), d'Oriol Riba, Enciclopèdia Catalana.
- La col·lecció de fitxes lexicogràfiques *Què cal saber?*, de la Societat Catalana de Biologia, iniciada el 1984 i de periodicitat mensual.
- Els treballs del TERMCAT (centre de Terminologia, creat el 1985), amb nombrosos diccionaris en línia, entre els quals hi ha els de les diverses ciències i tecnologies.

I, si passem al camp de la divulgació, la nostra cultura compta amb obres extraordinàries com *Biosfera* (11 volums), qualificada per la prestigiosa professora de la Universitat de Massachusetts Lynn Margulis, com «l'obra impresa més important i extensa que s'ha publicat sobre l'ambient del nostre planeta» (en el pròleg al llibre d'Eduard Punset, *Cara a cara con la vida, la mente y el Universo*).

En una línia semblant se situa també, pel que fa als reconeixements internacionals, la revista *Mètode*, de la Universitat de València, i dirigida per Martí Domínguez, una de les millors publicacions europees de ciència i pensament científic (premi «*Ciencia en acción*» 2006; premi APPEC 2007); en certa mesura hereva, tot i superar-la, de la revista *Ciència*, dirigida en la dècada de 1980 per Joan Senent Josa. Altrament, són nombroses les obres que també han assolit quotes d'excel·lència admirables –de moltes de les quals no n'hi ha de comparables en castellà–. Per brevetat, i per circumscriure'ns només a una petita parcel·la del camp de la biologia (i més en concret, on apareix referit el món vegetal del migjorn valencià), esmentarem obres mestres com les següents:

- *Història natural dels Països Catalans* (16 volums).
- *Història natural de la Marina Baixa* (2001), d'Agustí Galiana.
- *Llibre blanc de la gestió de la natura als Països Catalans*.
- *La vegetació dels Països Catalans*, de Ramon Folch.
- *Flora dels Països Catalans*, de Bolòs i Vigo; i la versió reduïda, *Flora manual dels Països Catalans.*
- *Els noms populars de les plantes als Països Catalans*, de Francesc Masclans.
- *Atlas corològic de la flora vascular dels Països Catalans*, de Bolòs i al.



- *Atlas fitonímic d'Alacant*, de Juan A. Marco Molina.

A una escala més modesta, també s'han produït al migjorn valencià excel·lents obres de divulgació científica, tant en versió escrita com audiovisual; algunes, fins i tot, han arribat a ser petits *best-sellers* amb successives reedicions. Per fer-ne esment només d'unes quantes, en els camps de la divulgació botànica i zoològica especialment centrada en el migjorn valencià, disposem de:

- *Els vertebrats de la comarca d'Alacant*, de Luis Rico i Carlos Martín; editat per l'antiga Caja de Ahorros Provincial de Alicante, amb l'impuls cultural de Juan Antonio Roche.
- *Les nostres plantes* (1985), de Daniel Climent, amb tres edicions.
- *Les formacions vegetals de la ciutat d'Alacant* (1992), de Carlos Martín i Daniel Climent.
- Els múltiples llibres de Joan Pellicer, dels quals podem destacar els tres volums del *Costumari botànic*, a més de l'excel·lent sèrie televisiva *Les nostres plantes* (1996).
- Els articles referits a l'etnobotànica i divulgació botànica dins el llibre *Ciència al sud valencià* (2003), de la sèrie Quaderns de Migjorn, editada per l'Associació Cívica per la Normalització del Valencià, de la ciutat d'Alacant.

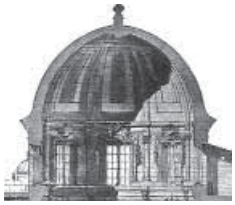
6.1. Cultura i divulgació científica i TIC

Un esment particular mereixen les tecnologies de la informació i comunicació (TIC) i Internet, un espai de comunicació i llibertat on la presència de la nostra cultura és particularment sòlida. Només en farem un esment, perquè no és ací l'ocasió de fer-ne una anàlisi profunda. Molts estudis indiquen que el català ocupa un lloc a Internet molt superior al que correspondria pel nombre de parlants de la llengua i, especialment, pel caràcter de llengua sense estat al darrere, que n'impulse el reconeixement i difusió internacional. Un exemple concret de producte cultural de qualitat és l'Enciclopèdia Catalana, i el TERMCAT, d'accés lliure, com la Viquipèdia, que conté moltes entrades de tipus cientificotecnològic.

El fort creixement que tenen els espais d'opinió i debat, els blocs (*blogs*), les pàgines web, la premsa digital, etc., auguren un bon futur a la llengua catalana, en un entorn, el digital, on les polítiques de vol gallinaci ni les fronteres absurdes no hi poden intervenir.

7. Conclusions

En definitiva, no descobrim res de nou si afirmem que hi ha forces retardatàries que no tan sols espolien els nostres recursos materials i personals, sinó que dificulten l'eflorescència de facetes imprescindibles per al desenvolupament d'una societat, com la ciència i la tecnologia, i que també silencien de manera sistemàtica tot allò que es fa en la llengua del país en tots els àmbits de la cultura.



Tot i això, malgrat tots els entrebancs de caràcter polític i ideològic, al migjorn valencià, al País Valencià, i als Països Catalans, s'ha fet i es fa ciència i divulgació científica de primera línia. Aquest treball ha pretés ser tan sols una minúscula mostra del que ha fet i què fa la nostra societat, amb la confiança que, sense les coercions ideològiques, polítiques i materials, podríem aconseguir quotes més elevades d'excel·lència cientificotecnològica i divulgativa. I participar molt més en el progrés necessari de la humanitat cap a processos de desenvolupament sostenible i d'equilibri socioecològic.

Per tal d'encarar amb èxit el futur de la nostra cultura i de la nostra societat cal, doncs:

- Canviar radicalment l'ensenyament a tots els nivells, especialment l'universitari.
- Enllaçar més estretament la recerca científica amb els interessos socials.
- Divulgar-ne els avanços.
- Debatre'n les conseqüències socials i mediambientals.

I tot això al mateix temps que es reforça la llengua i cultura catalana del país. Cal fer divulgació d'alt nivell, i també una divulgació que aprope el coneixement CT a tothom, com a eina imprescindible per a assegurar la llibertat d'opció i la capacitat de decidir de cadascun dels ciutadans. Així no es veuran manipulats i enganyats, com sovint ocorre al País Valencià, pels partits majoritaris d'ideologia centralista, ni per uns mitjans de comunicació que imposen la censura o deformen qualsevol realitat que accepte la visió castradora que tant de mal ha fet a la nostra societat al llarg dels segles. I la ciència és un instrument ben adient que pot ajudar en aquesta tasca modernitzadora de la societat, perquè aporta no només avanços en forma de nivell de vida material i de salut, sinó que obri finestres de llibertat i de coneixement que permeten construir societats més justes, cultes i lliures.