



Joandomènec Ros

La saviesa combinada

**Reflexions sobre ecologia
i altres ciències**



La saviesa combinada

Collecció Catàlisi

Joandomènec Ros

La saviesa combinada

Reflexions sobre ecologia i altres ciències



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Edicions

Ros, Joandomènec, 1946-

La saviesa combinada : reflexions sobre ecologia
i altres ciències – (Collecció Catàlisi)

Bibliografia

ISBN 978-84-475-3933-8

I. Títol II. Collecció: Catàlisi

1. Ciència 2. Ecologia 3. Investigació

4. Divulgació científica 5. Educació superior

© Edicions de la Universitat de Barcelona

Adolf Florensa, s/n

08028 Barcelona

Tel.: 934 035 430

Fax: 934 035 531

www.publicacions.ub.edu

comercial.edicions@ub.edu

© Joandomènec Ros i Aragonès

DIRECTOR

DE LA COL·LECCIÓ

I EDICIÓ CIENTÍFICA David Bueno

IL·LUSTRACIÓ DE LA COBERTA

Gravat extret del llibre *Misterios del mar*,

publicat per Montaner i Simon el 1891.

ISBN 978-84-475-3933-8

Dipòsit legal B-2.468-2016

Impressió i rellogat Gráficas Rey

Aquest llibre ha rebut un ajut de la Secció de Ciències
Biològiques de l'Institut d'Estudis Catalans.

És rigorosament prohibida la reproducció total o parcial
d'aquesta obra. Cap part d'aquesta publicació, inclòs el
disseny de la coberta, no pot ser reproduïda, emmagatzega-
da, transmesa o utilitzada per cap mitjà o sistema, sense
l'autorització prèvia per escrit de l'editor.

*A la meva família, que m'ha donat suport a casa,
a la universitat, al mar, a Barcelona, a Múrcia,
a Prada, que m'ha deixat fer el que m'agrada
i que sempre hi ha cregut... críticament.*



Dendrodoris limbata (Cuvier, 1804).
Dibuix de Berta Torres, de Ros (1973).

Els científics no depenen de les idees d'un únic home, sinó de la saviesa combinada de milers d'homes, tots ells pensant en el mateix problema i cada un d'ells fent la seva petita aportació per afegir a la gran estructura del coneixement que s'està erigint gradualment.

ERNEST RUTHERFORD, citat per I. Bernard Cohen
a *The Birth of a New Physics*

La ciència necessitava més religió, no menys. I la religió necessitava més ciència. Era necessari que les dues es convertissin en una. La ciència és una forma de devoció, una mena de culte.

KIM STANLEY ROBINSON, *Galileo's Dream*

ÍNDIX

<i>Pròleg</i>	11
Capítol 1. Ciència, societat i política	23
Unes humanitats amb futur.	25
Les llengües evolucionen, com ho fan les espècies biològiques	28
Unes normes per entendre'ns	34
Què en diuen, els experts?	38
Unes reflexions sobre història	42
Capítol 2. Ensenyar ciència	47
L'ensenyament de l'ecologia	49
Aprendre ecologia amb els llibres de... ciència-ficció.	63
Una aula flotant.	79
Un ecòleg dirigeix l'Institut d'Estudis Catalans	93
La Xarxa Vives.	99
Capítol 3. Divulgar ciència	103
Olor de tinta	105
Revistes nacionals en un context internacional	107
Predir l'impredictible.	112
Científics i lletraferits? És clar!	117
Mig segle de ciència, cultura i convivència estival	121
Capítol 4. De la meva recerca.	125
Ser o no ser (vist). Aquesta és la qüestió.	127
Quatre dècades de recerca a les illes Medes	147
Capítol 5. Homes (i dones) de ciència	167
Allò que Darwin no sabia.	169
Charles Darwin: les plantes carnívores	181

Charles Darwin: l'origen de l'home	196
Rachel Carson: <i>Primavera silenciosa</i> , mig segle després.	211
Mercè Durfort, universitària	214
Edward O. Wilson i els consells als joves investigadors	217
Ramon Margalef i l'escola margalefiana	225
Ramon Margalef: dues fites de la literatura ecològica	236
Pompeu Fabra, un personatge polifacètic	245
Rafael Patxot, científic i mecenes	249
 Epílegs per a somiatruïtes.	 253
Els boscos madurs	255
Com estudiar i protegir el mar i el coster d'un país tropical.	260
Digueu-me somiatruïtes....	263
 <i>Annex</i>	 267
La recerca en ecologia a Catalunya, avui	269
 <i>Bibliografia</i>	 287
 <i>Procedència dels textos</i>	 307

Ja no considero que aquesta conjunció de literatura tècnica i «popular» sigui anòmala [...]. Perquè, més enllà d'alguns requisits obvis de sintonia estilística amb les audiències a les quals s'espera arribar (evitar l'argot tècnic en els assaigs populars seria l'exemple més evident), he arribat al convenciment, com a definició primària d'aquests assaigs «populars», que la profunditat conceptual de l'escriptura general i de la tècnica no ha de diferir, no fos que faltéssim al respecte de l'interès i la intel·ligència de milions de lectors potencials que no tenen un coneixement tècnic avançat en ciència, però que segueixen tan fascinats com pugui estar-ho qualsevol professional, i que igual que aquest són perfectament conscients de la importància de la ciència per a la nostra existència humana i terrenal.

Vaig optar per la família de «no fer simplificacions conceptuals» [...] per la gran tradició humanista de tractar els lectors com a iguals i no com a consumidors de coses «fàcils d'escollar» mentre condueixen i presten atenció a la circulació. Després [...] vaig entrar en un gènere distintiu d'aquests escriptors generals, un tàxon que fa temps que qualifico de galileià (el dels que resolen els trencaclosques intel·lectuals, en contraposició als que exalten líricament la natura, o franciscans). Després vaig retre homenatge a una espècie distintiva dins del gènere galileià: la dels escriptors que intenten integrar els seus temes científics en contextos i preocupacions humanístics, en lloc d'especialitzar-se en la claredat lògica per explicar enigmes científics concrets.

STEPHEN JAY GOULD, *I have landed*

PRÒLEG

De los males que sufrimos
hablan mucho los puebleros,
Pero hacen como los teros:
Para esconder sus niditos
En un lao pegan los gritos
Y en otro tienen los güevos.

JOSÉ HERNÁNDEZ, *Martín Fierro*

Després de tot, un professor podia beure fins a quedar estabornit cada nit; podia impartir classes de manera vacil·lant i que ningú entengués; podia banyar-se només per quaresma; podia ser insuportablement groller; intolerablement avorrit; intensivament odiós; i tot es perdonaria. Si era numerari, seria inamovible malgrat tot això. Però sempre hi havia dues palanques que el podrien fer fora, fos numerari o no. Una era la deslleialtat [...] i l'altra era [...] la depravació moral.

ISAAC ASIMOV, *A Whiff of Death*

En els darrers anys, arran de l'anomenada «crisi universitària», han sortit en els mitjans, com bolets, molts articles i llibres sobre la recerca i sobre la universitat, a Catalunya i a Espanya, escrits per eminents professors, recercadors i gestors de l'ensenyament superior i de la recerca, la majoria crítics amb el sector de manera general o amb algun dels seus vicis, malalties o nafres, suposats o reals. (Però s'ha debatut menys: cada autor ofereix el seu diagnòstic i, sovint, la seva solució parcial, radical o utòpica; per això l'esment dels bolets.) Cada expert fa la seva contribució, sovint ignorant que practica un exemple perfecte d'anàlisi sectorial, i, doncs, parcial, poc o molt esbiaixada i subjectiva. No pretenc que allò que segueix sigui diferent (general, global, centrat i objectiu), sinó només justificar els meus biaixos i tendències; que no són millors ni pitjors que els de la resta, però són els meus. Malgrat que la ciència —tots hi estarem d'acord—

ha de ser objectiva, només es pot conrear, es pot divulgar, se'n poden valorar les mancances i intentar donar idees per resoldre-les si hom estima la recerca científica i la universitat, i estimar és la cosa més subjectiva del món.

Se n'han escrit tantes, de coses, la majoria ben raonables, que hom podria considerar que ja s'ha dit tot, en aquests àmbits, i més en relació amb la crisi econòmica que escanya les universitats i els centres, dificulta l'entrada dels joves a la universitat i, el que per a mi és més greu, pinta un futur negríssim per als nostres investigadors i professors universitaris ja formats, que es troben en la mateixa tessitura de fa cinquanta o seixanta anys: l'única alternativa que tenien a fer la viu-viu en un entorn universitari somort era emigrar als països on es feia (i es fa) ciència sense retallades catastròfiques, treballar-hi i nacionalitzar-s'hi, convençuts que a mitjà termini un retorn a la pàtria era impensable.

Jo també he fet la meva aportació a les reflexions sobre la recerca i l'ensenyament universitari, algunes de les quals es remunten a més de dues dècades i han estat publicades en diaris, revistes i llibres (els esmento més endavant)... i no estic segur que hagin servit per a gaire res. Per això no continuaré aquesta aproximació (el que caldria per resoldre la problemàtica), sinó que més aviat la ignoraré, faré veure que no existeix, aquesta «problemàtica» (poseu aquí dins tot el que cregueu convenient), i abordaré els temes de l'ensenyament, la recerca i la divulgació de la ciència, tal com jo els veig, prescindint-ne. No ho aconseguiré del tot, temo, però...

UNA TALAIA PRIVILEGIADA

No s'ha de fer cas de totes les dites que corren; però algunes s'han convertit en clàssiques i les donem per bones. N'hi ha una, que he vist atribuïda almenys a tres savis i a dos polítics, que diu, aproximadament, el següent:

Aquell que sigui veritablement savi, que investigui; qui no sàpiga investigar, que ensenyi; qui no sàpiga ensenyar, que divulgui la ciència; i qui ni per això serveixi, que planifiqui i gestioni la recerca i la docència.

Es pot ben dir que en ciència he fet gairebé tots els papers de l'auca. Però he arribat només al tercer d'aquests graons, i espero que no em facin planificar mai ni la investigació ni l'ensenyament universitari. (Actualment no faig re-

cerca i tinc una reducció notable de la docència. Les activitats de gestió a l'Institut d'Estudis Catalans (IEC), que presideixo des de fa un parell d'anys, són prou absorbents, però no he deixat, i em penso que no podré fer-ho mai, les activitats de divulgació científica.)

Però, de la mateixa manera que un crític d'art no necessàriament ha de saber pintar o esculpir, i un crític de teatre o cinema potser no ha escrit mai un guió o un llibret ni s'ha posat darrere d'una càmera, per opinar sobre ciència sovint n'hi ha prou amb ser del gremi, tenir sentit comú, unes mínimes nocions de lògica, la sensació enutjosa que qui ha de fer determinades coses d'una determinada manera no les hi fa, ganes de comunicar, temps per fer-ho, etc. Breu: cal creure que hom té quelcom a dir i que algú en pot treure profit si se n'assabenta. (Encara que se'l pugui acusar del mateix que Martín Fierro cantava de *Vanellus chilensis*.)

Ja veieu, amic lector, que són moltes presumpcions alhora. Però ja fa anys que crec que tinc quelcom interessant o profitós a dir sobre ciència. I és que he gaudit des de ben jove (ja fa molts anys, d'això...) d'una talaia privilegiada des de la qual he pogut guaitar el món de la natura, de la ciència, de la recerca i de l'ensenyament universitari, i amarar-me'n. Potser una breu repassada curricular serà adient: biòleg, catedràtic d'Ecologia a les universitats de Múrcia (un lustre), de La Laguna (fugaçment) i de Barcelona (tres dècades, més una prèvia de professor no numerari); professor, des de fa gairebé mig segle, d'assignatures de mitja dotzena de graus, postgraus i doctorats universitaris en una dotzena d'universitats europees, africanes i americanes; recercador en àrees diverses d'ecologia marina, investigador principal d'un grup de recerca consolidat de la Generalitat de Catalunya; autor d'un centenar llarg d'articles científics i autor o editor d'una dotzena de llibres tècnics; secretari de redacció, editor o responsable editorial de quatre revistes científiques nacionals i internacionals; autor de centenars d'articles d'opinió i d'una dotzena de llibres sobre temes ambientals i científics; traductor de centenars d'articles i llibres sobre ecologia, biologia marina, història de la ciència, ciència en general, etc.; assessor d'administracions del país, i de centres de recerca i parcs naturals del país i de l'estranger; rector de la Universitat Catalana d'Estiu; membre de diverses societats científiques i de l'Institut d'Estudis Catalans (actualment, president).

A banda de la desena de llibres de divulgació sobre qüestions ambientals, n'he escrit dos en els quals reflexiono sobre ciència, recerca, ensenyament

universitari i divulgació científica: *Proposicions il·luminadores i insensates. Reflexions sobre ciència* (1999) i *Exploració, joc i reflexió. Assaigs sobre ciència* (2006). Ara hi torno, convençut que no ho he dit tot sobre aquests àmbits, però intentant no trepitjar camins ja recorreguts en aquests textos previs. I ho faig emprant, de manera majoritària, textos que han vist prèviament la llum com a articles d'opinió i assaigs en diaris i revistes, pròlegs i capítols de llibre, ponències en congressos i simposis. Tots han estat sotmesos a reescriptura, traducció quan calia, unificació d'estils i elaboració diversa, cosa que sovint significa esporgar el text original, però també posar-lo al dia i complementar-lo amb tot el que calgui per fer-ne l'estri de divulgació científica que pretenc.

EL PANORAMA ACTUAL

Cal constatar una obvietat: la ciència a casa nostra ja no és el que era. Sortosament. La massa crítica ha augmentat, l'investigador solitari ja és una *rara avis*, els equips que aborden problemes i els resolen conjuntament són la norma. El títol del llibre, extret de la citació de Rutherford, vol constatar-ho; alhora, reconec en la meva recerca concreta la col·laboració de molts col·legues, propers i llunyans. Els centres de recerca (i les universitats, que encara avui és on més recerca es fa) s'han homologat amb els millors centres i universitats mundials, o estan pel camí de fer-ho. Catalunya és ja una regió europea pel que fa a la recerca, mentre que la resta de l'Estat es troba encara ancorada (amb algunes excepcions que confirmen la regla) en el segle XX (si no en el XIX) en aquest àmbit de l'ensenyament superior i de la recerca.

És una llàstima que la crisi econòmica hagi estroncat la tendència i que una política miop del Govern de l'Estat, que diu que pretén superar aquesta crisi, oblidi que la inversió en recerca i ensenyament superior és el millor remei per superar-la. Aquesta política gallinàcia obliga bons científics i professionals a vegetar, a abandonar o a marxar a l'estranger, amb la qual cosa es desmunta en poc temps l'edifici de la ciència que tants esforços i tant temps ha costat construir. (Hi ha aquí una similitud amb altres processos naturals i humans, com el de les perturbacions que trunquen la successió ecològica, a la qual es fa referència més endavant.)¹

¹ Vegeu «Els boscos madurs».

Cal esperar que això es resolgui en un futur no gaire llunyà, perquè és un triple malbaratament: dels cervells que marxen, de la inversió que s'ha fet per formar-los (i que ara aprofiten altres països) i de les mancances que això genera en el sistema català de ciència i tecnologia. Avui dia, aquest és comparable, i amb millors resultats, amb el de qualsevol país del nostre entorn. El sistema espanyol, en canvi, tant si es tracta de les universitats com si es tracta dels centres de recerca (bàsicament, del CSIC), se segueix enfonsant en el marasme que explica aquelles crítiques i cerca de solucions que esmentava més amunt.

La recerca en general ha canviat també en altres aspectes: avui és impensable fer recerca sense un finançament estable, com ho és abordar un tema d'estudi macro, que és com gairebé tots vàrem començar fa mig segle. L'ecologia, el meu camp d'expertesa, docència i recerca, no és una excepció, de manera que la recerca que es fa és en equip, sobre temes molt puntuals i específics (que, però, poden tenir un abast més gran), i mitjançant el finançament estatal, autonòmic, europeu o internacional.

Bona part de la recerca en general, i l'ecològica en particular, pot tenir aplicació, i és normal que hi hagi entitats, públiques o privades, que estiguin interessades a saber l'estat de salut dels rius, com respon una comunitat ecològica determinada després d'una maltempada (un incendi forestal, un episodi de contaminació del litoral per hidrocarburs, etc.), quin rendiment cal esperar d'una instal·lació aquícola, quanta energia pot proporcionar la biomassa forestal o altres aspectes pels quals estan disposats a invertir diners i a fer que s'investiguin. Totes les ciències tenen una o més vessants pures i una o més vessants aplicades. Però les ciències no es podrien aplicar (no hi hauria vacunes, automòbils, plàstics, etc.) si no hi hagués una forta implicació en la recerca bàsica. Després, aquesta recerca bàsica serà susceptible de ser aplicada immediatament, o no: potser caldrà esperar anys per trobar-hi una aplicació adient, però sense els coneixements bàsics les aplicacions estarien destinades al fracàs.

Una altra cosa és que la major part de la recerca es basi en aquests aspectes aplicats i finançats de manera no competitiva (és a dir, atribuïts a dit), perquè llavors s'està sotmès als capricis del finançador, que pot ser una empresa o una administració (local, autonòmica o estatal). No se n'han dit pocs, de disbarats, a l'empara d'estudis «científics» pagats per la part interessada! Però ja m'he referit prou a aquesta situació en altres llocs.²

² Vegeu Ros (1995, 1997, 1999b, 1999c, 2001a, 2001b, 2006, 2007b).

Ja s'entén, doncs, que la recerca avui, en ecologia o en qualsevol altre camp, es basa en la col·laboració amb altres universitats i centres, d'aquí i d'enjondre. Des dels departaments universitaris això és més fàcil perquè normalment els investigadors d'aquests centres han egressat d'una universitat i guarden bon record (en general) dels seus professors, amb els quals els serà fàcil col·laborar, i perquè els gremis d'investigadors d'una determinada matèria solen fer cas omís de les fronteres polítiques, i els congressos i Internet afavoreixen l'intercanvi de coneixements i les aliances i cooperacions en recerca.

RETRE COMPTES A LA SOCIETAT

La divulgació de la ciència, a tots els nivells (o la comprensió pública de la ciència, com en diuen potser més encertadament els anglosaxons), és necessària per raons diverses: la recerca es finança amb els diners dels contribuents i cal explicar en què inverteix el ciutadà els seus impostos, retre'n comptes. Cal, també, que la ciutadania tingui uns coneixements bàsics de ciència, en especial en aquest món modern i amb totes les andròmines complexes que fem servir quotidianament; si no, podria arribar a creure que aquestes han sorgit per art de màgia. Així mateix, als ciutadans se'ls plantegen contínuament dilemes que només el coneixement científic podrà resoldre: cal conrear plantes transgèniques, sí o no?, cal apostar per l'energia nuclear, per la fracturació hidràulica (*fracking*), sí o no?, hem de vacunar els nostres fills, sí o no?, etc. Aquest coneixement és encara més necessari en els nostres representants electes, que faran lleis sobre àmbits molt diversos. En aquest sentit, el Parlament de Catalunya va molt per davant d'altres càmeres europees, perquè disposa del Consell Assessor del Parlament en Ciència i Tecnologia (CAPCIT), que l'assessora.

Se'n fa molta, de divulgació científica avui dia a Catalunya (i a Espanya en general), però potser no tota la que caldria. I divulgació de bona qualitat, i això tant per part de científics que esmercen una part del seu temps a divulgar, com per part de periodistes que s'endinsen en el món de la ciència i la projecten en la societat. Però el ciutadà mitjà llegeix (i veu) poca ciència divulgada: es venen pocs llibres, els programes de divulgació (i n'hi ha de molt bons, propis i forans) són dels menys vistos a la televisió o dels menys sentits a la ràdio, els diaris amb secció de ciències són pocs (però segueixen presentant seccions d'horòscops i donen cabuda a falses ciències i a xarlatans!).