

## RESSENYES BIBLIOGRÀFIQUES

### Noves estratègies i altres contes científics

Pere Puigdomènech; Columna, Barcelona (1990)

D'un futurisme suau i versemblant. Amb un estil clar, concís i fluid. D'una notable correcció idiomàtica, molt d'agrair, la lectura del llibre, des de la primera plana, ens evoca l'estil familiar d'una comunicació científica sense que això, en general, resti atractiu al relat si bé algunes parts del text se'n ressenten i es fan monòtones.

El marc de relacions, interessos i comportaments reflectits a l'obra seran familiars per a tots aquells que, com l'autor, es moguin en l'àmbit de la recerca o la tecnologia. En aquest sentit el llibre esdevé un retaule i una crònica possible.

L'ambició, l'enveja o la vanitat d'alguns dels científics imaginaris que figuren a l'obra s'agermana amb el poc sentit pràctic, l'interès pel descobriment o la inquietud ètica en d'altres. En fi, per si encara hi ha qui fa del científic un ésser immune a les misèries humanes, el llibre s'encarrega de remarcar el contrari amb una bona dosi d'humor i sense caure en cap mena de cinisme.

El llibre, en un format de butxaca, té 104 pàgines i està constituït per 11 contes, cada un dels quals té una extensió d'entre 6 i 12 pàgines. *Reacció en cadena* és una narració epistolar d'una impressionant descoberta que il·lustra el conegut fet de com la fama cria fama sobre tot en el cas de personatges sense massa autoexigències ètiques. *Pan Am 103* té un caràcter discursiu i presenta la revisió des del futur d'un cas criminal no tancat en el marc d'uns interessos econòmics vinculats a la investigació. *Picador* és una *boutade* al voltant del nom i les característiques d'un producte de síntesi i remarca les grans diferències entre la visió d'un científic creador i els tècnics en marketing. *El Niño* és una altra *boutade* entorn de la dificultat de valorar una experiència que depèn de moltes variables. *La Roda* mostra la possibilitat de revalorització de coneixements de tipus esotèric dins d'un marc científic. Podríem també titular-lo *I tot començà amb la cinquena força...* *A Mort en el Departament* es veu com la gelosia professional i un bon coneixement de les tècniques informàtiques permeten el crim perfecte. Tot amanit amb uns grans de pebre polític. *Noves es-*

*tratègies* contraposa la imatge del científic lliure i independent dedicat a la recerca desinteressada del coneixement i el fons d'interessos generats per aquest: noves estratègies de supervivència per al científic. Malgrat el seu interès no el creiem mereixedor de donar títol al llibre. *Informe personal* és, al nostre parer, el relat més fluïx entre els que constitueixen l'obra. Ens mostra una molt probable societat futura caracteritzada per la informàtica, l'ecologia i els viatges interplanetaris amb una curiosa organització de la jubilació. *Nèmesi*, escrit possiblement abans de la Perestroika, descriu un conflicte bèl·lic entre russos i americans i exposa com qualsevol ocasió pot ser bona per tornar a engegar la carrera armamentística. *Retrovirus* és un relat divertit que posa fi al llibre i on es mostra que la intel·ligència del científic no arriba a on ho fa la llestesa de la seva dona o la d'un cap de la màfia qualsevol.

Jaume Aranda

### Historical Studies in the Physical and Biological Sciences.

vol. 21, part 1, (1990), 210 pàgines

Office for History of Science and Technology

Hi ha pocs dubtes sobre el fet que la revisió del contingut dels números de la revista que publica dos cops l'any l'*Office for History of Science and Technology* de la Universitat de Califòrnia, representa asseblar-se dels treballs més interessants que s'estan portant a terme actualment al món en aquest camp.

Els *Historical Studies* apareixeren el 1969, fa més de vint anys, sota la direcció de Russell McCormmach, amb el propòsit de reflectir (i estimular) un nou camí en la història de les ciències físiques (Física, Química, incloent les aplicacions tecnològiques), consistent a incorporar-hi les tècniques de la història i afrontar no solament qüestions del desenvolupament de les idees físiques sinó també el seu context social, és a dir, la seva implantació institucional, les seves relacions amb altres disciplines i els condicionants culturals, polítics, morals, socioeconòmics i tecnològics. La revista, a més, nasqué amb voluntat de centrar-se en l'estudi del període recent (del segle XVII endavant), per omplir el buit de reflexió existent en aquell moment, considerant que, fins llavors, la major part dels estudis tractaven de períodes anteriors. No pretenem portar a terme una anàlisi rigorosa de la trajectòria de la publicació, dirigida per John Heilbron

blen cedir lloc a d'altres, que són, en realitat, tant o més significatius del desenvolupament de les ciències físiques. Pel que fa als autors, podríem dir que el *centralisme* nord-americà comença a cedir: hi ha dos italians (Carazza i Pancaldi), un danès (Kragh), un alemany (Eckert), un nordamericà (Leslie), una francesa (Löwy) i un quebequès (Pyenson).

Antoni Roca i Rosell

## ¿Tenía razón Einstein?

Clifford M. Will; Gedisa, Barcelona (1989)

L'autor és un investigador reconegut en l'àmbit de la gravitació experimental. Ha escrit d'altres obres per a especialistes, com ara *Theory and Experiment in Gravitational Physics*, amb un prestigi merescut.

¿*Tenía razón Einstein?* és un llibre que qualificaria de "divulgació avançada" que ens presenta l'evolució de la relativitat general durant els últims trenta anys i les seves perspectives en el futur proper.

Les raons que van motivar Einstein entre 1907 i 1915 per generalitzar la teoria de la relativitat van ser fonamentalment dues. D'una banda, recollint les crítiques de E. Mach a la mecànica de Newton, la *insatisfacció* que li deixava el paper central que a la teoria especial de la relativitat jugaven els sistemes de referència inercials. D'una altra banda, la necessitat de trobar una formulació relativista per a la interacció gravitatòria que incorporés el *principi d'equivalència* de les masses inercials i gravitants. El fruit d'aquest projecte va ser una teoria molt elegant conceptualment i d'una complexitat matemàtica tremenda.

La teoria general no va arribar, doncs, per omplir un buit teòric necessari per encabir determinats resultats experimentals que no es poguessin explicar en el marc de la gravetat newtoniana. A principis del segle XX, aquesta última era l'eina que usaven els astrònoms per fer prediccions i comprendre els moviments planetaris i estelars. A tot estirar, hi havia un efecte molt petit que no acabava d'encaixar bé en el quadre newtonià; la precessió residual del periheli de Mercuri.

Fins entrada la segona meitat del segle, aquest panorama no va canviar, i durant els seus primers cinquanta anys d'existència, la raó de ser de la teoria general de la relativitat va estar reduïda a allò que s'anomena *els tres tests clàssics*, a saber; la precessió residual del periheli de Mercuri, la deflexió dels raigs de llum en passar per la proximitat del Sol i

el desplaçament espectral cap el roig. Per acabar-ho d'espallar, com que aquests efectes eren molt petits, la precisió amb què podien ser mesurats era molt baixa.

Amb un domini d'aplicació tan reduït no quedava justificada la complexitat del formalisme matemàtic i conceptual de la teoria, i no és estrany que la relativitat general esdevingués una branca desconnectada del cos de la física, que només despertava l'atenció d'un grupat d'experts.

Les coses comencen a canviar cap als anys seixanta degut, sobre tot, a la incorporació de nous avenços tecnològics en l'observació astronòmica i la millora de la precisió de les mesures. Aquests progressos van proporcionar dades més precises relatives als *tres tests clàssics*, però també van permetre inventar nous tests, com ara el retard que sofreix un senyal de radar que, en el seu camí d'anada i tornada a un planeta, ha de passar per la proximitat del Sol; la mesura del desplaçament espectral cap al roig experimentada per un raig  $\gamma$  en superar el desnivell entre la base i el cim d'una torre; o la mesura del retard relatiu de dos rellotges de màser d'hidrogen, l'un en un laboratori terrestre i l'altre a bord d'un satèl·lit artificial.

La radioastronomia va permetre descobrir nous objectes en el cel, que no podien ser compresos en el marc de la gravetat newtoniana. Així, per exemple, per entendre els *pulsars* descoberts l'any 1967 per Hewish i Bell calgué desenterrar el model d'estel de neutrons, desenvolupat als anys trenta. També, el descobriment del pulsar doble PSR1913+16, va representar disposar d'un sistema real en què contrastar les prediccions de la dinàmica relativista general, com ara la precessió del periastre i la pèrdua d'energia per radiació gravitatòria.

La radioastronomia també permet realitzar l'observació de la desviació de les ones electromagnètiques procedents dels estels que passen fregant el Sol, sense necessitat d'esperar que es produeixi un eclipsi, i amb una precisió més gran. Aquest efecte, la deflexió, pot ser interpretat en termes d'un índex de refracció variable, i va tenir un gir remarcable l'any 1979, en ser descobert el *quasar doble* Q0957+561, que ha resultat no ser altra cosa que la imatge doble d'un únic quasar produïda per l'efecte *lent gravitatòria* d'una galàxia que hi ha a mig camí.

Aquest reviscolament dels aspectes experimentals i observacionals en aquest camp ha comportat l'aparició d'altres teories relativistes de la gravitació competidores de la relativitat general. Aquestes són teories formulades en l'espai-temps, i basades en el *principi d'equivalència*, les quals es distingeixen de l'anterior en la forma de les equacions del camp gravitatori (és a dir, les equacions que relacionen la distribució de matèria-energia amb la intensitat del camp gravitatori). De moment, però, cap d'aquestes teories competidores concorda millor que la relativitat general amb els resultats