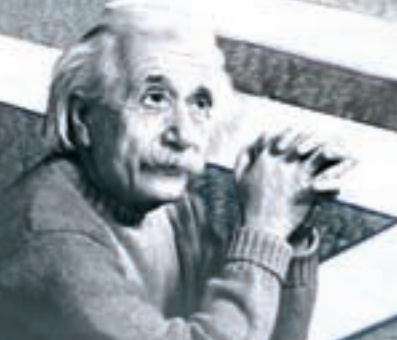


Aprendizaje

curiosidad



# LA (I)LÒGICA CIÈNCIA D'ALÍCIA

## A PROPÒSIT D'ALGUNS ASPECTES CIENTÍFICS DE L'OBRA CREATIVA DE LEWIS CARROLL

Josep Ballester

Il·lustracions a càrrec d'Ángeles Serna

Les dues aventures d'Alícia són dos viatges, però en el fons són dos somnis on la protagonista es pot despertar quan ho estime convenient. Aquestes peripècies en més d'un moment voregen el malson. Les il·lustracions de John Tenniel ens ho suggereixen així. La segona travessia és molt més complicada. Alícia somia el rei Roig, que al seu torn la somia, i algú li adverteix que si el rei desperta, ella desapareixerà, perquè no és més que un somni del monarca.

Lewis Carroll ens proposa, tant a menuts com a grans, un itinerari al·lucinant cap al coneixement en el sentit més ampli del mot. La curiositat com el motor vers a l'aprenentatge. Aquesta qualitat d'Alícia accentua el seu enginy i, de pas, el mètode de l'assaig i de l'error l'incorpora de seguida. En aquest escrit sols fem unes curtes anotacions d'alguns pocs aspectes al voltant de la ciència que planteja l'obra d'aquest excèntric i original creador.

### ■ DODO O L'OCELL INEPT

El dodo ha fet nombroses aparicions en diverses obres literàries, encara que potser la més coneguda, sense cap mena de dubte, és en *Alícia al país de les meravelles*. A la fi del segon capítol i en tot el tercer, quan els animals fugen de la mar de llàgrimes, la protagonista distingeix un Ànec, un Dodo<sup>1</sup>, un Aguiló i un Lloro

de les Bermudes<sup>2</sup>. Al capítol: «Una cursa política i un conte que porta cua», el Dodo organitza una cursa ben absurda per eixugar-se. La competició no té regles ni durada definida, llevat de córrer en cercles, el que fan tots. Aquest ocell babau decideix declarar guanyadors cadascun dels participants i, per tant, han de rebre un premi:

«LEWIS CARROLL ENS  
PROPOSA, TANT A MENUTS  
COM A GRANS, UN  
AL·LUCINANT ITINERARI  
CAP AL CONEIXEMENT  
EN EL SENTIT MÉS AMPLI  
DEL MOT. LA CURIOSITAT  
COM EL MOTOR VERS  
L'APRENTATGE»

De totes maneres, quan havien estat corrent més o menys una mitja hora i ja s'havien quedat eixuts, Dodo va dir en veu alta: «S'ha acabat la cursa!» i tots es van reunir al seu voltant, esbufegant i preguntant: «Però ¿qui ha guanyat?». Aquesta pregunta, Dodo no la va poder respondre sense pensar-s'hi molt, i va seure durant una bona estona prement-se el front amb un dit (en la mateixa posició que podeu veure Shakespeare en un dels seus retrats),

mentre els altres esperaven en silenci. Finalment Dodo va dir: «Ha guanyat tothom, i tots hem de tenir un premi».

LEWIS CARROLL, *Alícia al país de les meravelles*.

El dodo (*Raphus cucullatus*), anomenat també *Didus ineptus* pel científic suec Carl von Linné, era una

<sup>2</sup> A banda del famós passeig amb barca que va realitzar Charles Lutwidge Dodgson, l'home que hi havia darrere del pseudònim de Lewis Carroll, i les xiquetes Liddell que va originar la cèlebre història, també n'hi hagué un altre el 17 de juny de 1862, com s'especifica en el seu diari, amb el mateix grup, els quals van patir les conseqüències d'una tempesta i van acabar mullats. Carroll fa l'ullet en aquesta experiència tot retratant els membres del grup amb forma d'animals. El reverend Duckworth és l'Ànec, Lorina i Edith Liddell són el Lloro i l'Aguiló, Carroll és el Dodo, pel seu cognom Dodgson (recordem que quequejava sovint: «Do-Do-Dodgson») i les xiquetes li deien d'aquesta manera afectuosament). A més, quan es va publicar una edició facsímil d'*Alícia al país de les meravelles* l'any 1886, Duckworth va rebre un exemplar amb la dedicatòria següent: «*The Duck from the Dodo*». Aquesta interpretació la va confirmar el reverend Duckworth en una carta dirigida a Stuard Dodgson Collingwood publicada l'any 1899.

<sup>1</sup> En la versió al català de Salvador Oliva, la traducció del Dodo és «un Ocell Babau», naturalment ja no té el mateix sentit ni els dobles jocs.



Ángeles Serna, 2010. *Dodo: l'extinció de les espècies*. Fotomuntatge (dibuix a llapis, aquarel·la i collage), 14 x 17 cm.

espècie d'ocell volador de 70 centímetres d'alçada i un pes de 13 a 25 quilos. Els dodos habitaven a l'illa Maurici. S'alimentaven de fruits. El bec, gràcies a la seua forma, els permetia trencar les escorces dels cocos. Feien el niu a terra. Es creu que l'origen evolutiu el tenien en els coloms que migraven entre l'Àfrica i el sud-est asiàtic, per això es tractava d'un peculiar colúmbid relativament àpter, ja que la manca de predadors va fer que aquesta au no desenvolupara el sistema muscular per al vol. Era un parent proper del solitari de Rodríguez, un altre ocell de la regió propera a l'illa Maurici que també es va extingir, un segle més tard. L'home arribà al seu hàbitat al segle XVI. Les primeres notícies que a Occident es van tenir d'aquest moixó semblen datar de l'any 1574; l'any 1581 un conquistador espanyol en portà un exemplar a Europa. Es creu que els descobridors portuguesos anomenaren *dodo* (de *doudo*, forma arcaica de *doido*, "estúpid"), en el parlar col·loquial portuguès) l'ocell per la poca traça que mostrava i la facilitat amb què podia ser caçat. En alguns idiomes s'anomena també *dront* o *dronte*, possiblement un nom natiu. L'arribada de l'home portà la propagació de noves espècies a l'illa, com el porc i les rates, l'aparició de noves malalties i la destrucció del bosc, del qual depenia la subsistència del dodo. Com a conseqüència es va produir la completa extinció d'aquest ocell un segle després de l'arribada de l'home a l'illa.

La imatge tradicional del dodo és la d'una au grossa i maldestra, però aquesta visió ha estat posada en dubte en temps recents. Avui dia, l'opinió general dels científics és que els vells dibuixos del dodo retrataven exemplars captius que havien estat sobrealimentats. L'últim exemplar va ser vist el 1662, encara que hi ha un albirament per part d'un esclau escapat el 1674, i s'estima que va haver d'existir fins al 1690. A l'octubre de 2005 se'n van trobar moltes restes, incloent-hi ossades de diferents edats, i bona part d'un únic individu. Abans d'això es disposava de molt poques restes d'aquest ocell i la major part eren ossos aïllats. Mancava, doncs, una carcanada completa corresponent a un únic ocell, les existents eren muntat-

ges a partir d'ossos de diversa procedència. Al juny de 2007, uns aventurers que exploren una cova a les Maurici van trobar l'esquelet de dodo més complet i millor conservat fins al moment.

L'escut de Maurici incorpora un dodo rampant. La història del seu descobriment i extinció, el seu aspecte estrany i la idea que era un ovípar ximple l'han convertit en un referent cultural i molts artistes de diferents disciplines n'han fet esment. Diversos grups i cantants han compost cançons amb el nom de Dodo, com David Bowie, Genesis o Dave Matthews. En l'actualitat aquest ocell s'ha convertit en el símbol de l'extinció moderna de les espècies provocada per l'ésser humà. Hi ha una reconstrucció tant de l'esquelet com de l'au completa al Museu d'Història Natural de la Universitat d'Oxford, de visita obligada. Una cosa és ben clara, tant el reverend Dodgson com John Tenniel tenien un bon coneixement d'aquest animal, les diverses il·lustracions que apareixen en la primera edició d'*Alícia* ho certifiquen.

**«EL DODO HA FET NOMBRESES APARICIONS EN DIVERSES OBRES LITERÀRIES, ENCARA QUE POTSER LA MÉS CONEGUDA, SENSE CAP MENA DE DUBTE, L'HA FETA EN 'ALÍCIA AL PAÍS DE LES MERAVELLES'»**



Il·lustració original de John Tenniel

#### ■ HIPÒTESI DE LA REINA ROJA

La hipòtesi de la Reina Roja és també coneguda com l'efecte de la Reina Roja o la cursa de la Reina Roja. Es tracta d'una hipòtesi sobre l'evolució, que descriu la necessària millora contínua de les espècies, sols per a mantenir l'*estatus quo* amb el seu voltant. El concepte es pren de *A través de l'espill*, on al segon capítol, la protagonista, agafada de la mà per la Reina per a poder córrer juntes en el seu viatge a través de les cases d'escacs, veu que, encara que

van ben velocs, pràcticament no s'han mogut d'on eren:

«Ara! Ara!» cridava la Reina. «Més de pressa! Més de pressa!» Anaven tan ràpides que semblava que passaven per damunt de l'aire, sense ni tocar el terra amb els peus; fins que de sobte, quan Alícia semblava adonar-se'n, s'aturaren i es trobà asseguda a terra, marejada i sense alè.

La Reina la recolzà contra un arbre, li digué amablement: «Ara pots descansar una mica.» Alícia guaità els voltants molt sorpresa. «Si jo diria que he estat a sota d'aquest arbre tota l'estona! Tot és el mateix d'abans!»

«Naturalment», féu la Reina: «Què pretenies, tu?» «Mire, a casa nostra», féu Alicia, encara panteixant una mica, «sempre vas a raure a algun altre lloc si has correbut una bona estona, com hem fet nosaltres.»

«Deu ser un país molt lent de mena», féu la Reina. «Ben al contrari, ací cal córrer tot el que pugues per poder restar al mateix lloc. Ah! I si vols anar-hi a algun altre, de lloc, cal que córrgues almenys el doble de ràpid del que hem correbut ara!»

LEWIS CARROLL, *A través de l'espill*.

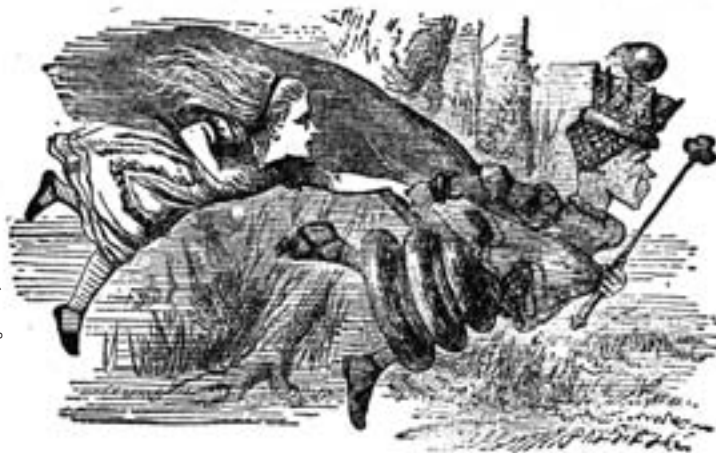
L'analogia de la Reina Roja s'empra per explicar dos fenòmens, d'una banda l'avantatge de la reproducció sexual a nivell d'individus, i la constant cursa armamentista entre les espècies. En la primera versió, microevolutiva, en la reproducció cada individu és un experiment de la barreja dels gens dels progenitors, que permet a les espècies evolucionar amb rapidesa. En l'altra versió, la macroevolutiva, la probabilitat d'extinció per a un grup d'organismes, normalment una família, s'hipotetitza dins del grup, i com a aleatòria entre grups.

El paradigma de la Reina Roja són les curses d'armaments entre predador i presa: les llebres corren cada vegada més per escapar de les raboses, el que força les raboses a córrer cada vegada més per aconseguir el mateix menjar

que abans; les cuirasses de les presses es fan cada vegada més dures i les pinces dels predadors cada vegada més fortes, amb la qual cosa tots corren. Aquesta hipòtesi va ser proposada per Leigh Van Valen (1973) a un nivell macroevolutiu. Gairebé una dècada després Graham Bell (1982) presenta una versió microevolutiva, en aquest cas tot fent referència al sexe i a la reproducció.

Segons alguns estudis recents realitzats sobre milers d'espècies i arbres evolutius, les noves espècies podrien sorgir com a resultat d'esdeveniments rars i no per una acumulació de petits canvis al llarg del temps. I això, en principi, estaria en contra de la teoria de la Reina Roja. Mark Pagel i el seu equip de la Universitat de Reading desafien aquest efecte. Van estudiar quines hipòtesis podrien explicar el ritme d'especiació en més de cent grups diferents del regne animal i vegetal. Quan l'equip d'investigadors comparà com encaixaven els models amb la història evolutiva d'aquestes espècies descobriren que l'efecte de la Reina Roja sols podia explicar no arriba a un 10% dels casos. Altrament, el 80% dels casos encaixaven amb un model segons el

**«L'ANALOGIA DE LA REINA ROJA S'EMPRA PER A EXPLICAR DOS FENÒMENS, D'UNA BANDA L'AVANTATGE DE LA REPRODUCCió SEXUAL A NIVELL D'INDIVIDUS, I LA CONSTANT CURSA ARMAMENTISTA ENTRE LES ESPÈCIES»**



Il·lustració original de John Tenniel

qual les espècies noves emergeixen de rares circumstàncies úniques. Segons això els grups no patiran canvis graduals per estar al «mateix lloc», sinó que experimentarien «salts» i després quedarien en «repòs» evolutiu durant un temps. Òbviament, les noves espècies no apareixerien de sobte de manera màgica, fa falta un temps geològic perquè ocorregués això.

■ FONGS PSICOACTIUS

Hi ha un fong dels follets del bosc que trobem en moltes rondalles i contes de fades, es tracta d'un bolet roig amb puntets blancs, l'*Amanita muscaria* o també conegut com *Agaricus muscarius*, que els anglesos anomenen *fly agaric*. En català se'l coneix amb els noms de *matamosques*, *reig vermell*, *oriol foll*, *reig de folguera* o *ou de reig bord*; en castellà com a *matamoscas*; en gallec com a *reventaboís* o *brincaboís* i en èuscar com *kuleto falsoa* i *kulato palstoa*. Aquest fong, si en mengem petites dosis, a nivell psíquic genera una sensació d'ebrietat i fortalesa física seguida d'efectes sinestèsics que fan referència a l'alçada del consumidor i d'allò que observa: macròpsia, la tendència a veure els objectes més grans de com són, i micròpsia, l'efecte contrari. Recordem en especial el cinquè capítol d'*Alicia al país de les meravelles* on l'eruga li ofereix uns bocins d'un bolet per a engrandir-se o fer-se menuda segons de la part que menja. En les il·lustracions originals de l'obra, encarregades a Tenniel i supervisades pel mateix Carroll, la protagonista es troba amb un exemplar gegant d'*Amanita muscaria* on al damunt hi ha l'animaló amb

## UNA LECTURA CLÀSSICA I IMPRESCINDIBLE



### **Alicia anotada. Alicia en el país de las maravillas / A través del espejo.**

Lewis Carroll

Edició de Martin Gardner.  
Il·lustracions John Tenniel.  
Traducció de Francisco Torres Oliver.  
Madrid. Akal, 327 pàgines.

La ja clàssica edició anotada de Martin Gardner acaba d'aparèixer, de nou en castellà. Des de l'any 1984 s'han realitzat diverses edicions i reimpressions. Enguany, m'imagino que a propòsit de la campanya publicitària de la Factoria Disney i volent aprofitar l'espenta del fenomen que ha generat l'*Alicia* de Tim Burton, s'han reeditat i tret a la llum tota mena de llibres sobre aquest cèlebre personatge de la literatura universal, alguns títols exhaurits i poc coneguts del gran públic de Lewis Carroll o, com en alguns altres casos, també al voltant de l'època victoriana. Una bona excusa per a tornar a rellegir l'obra del reverend Charles Lutwidge Dodgson.

Martin Gardner<sup>1</sup> és al mateix temps un extraordinari divulgador i filòsof de la ciència, molt popular al món anglosaxó pels seus llibres sobre matemàtica recreativa i sobre divertiments de lògica. Es va fer molt conegut gràcies a la columna mensual «Jocs matemàtics», publicada en la revista de divulgació *Scientific American* entre el desembre de l'any 1956 i maig de 1986. O per l'altra columna que escrivia en la revista *Skeptical Inquirer*, encarada a la recerca científica dels fenòmens paranormals,

amb el clar objectiu de posar en evidència els fraus que sovint ens volen vendre en aquesta societat tecnològica.

A banda de ser un profund coneixedor de l'obra del professor d'Oxford, a tots dos els lliga la passió i l'interès per les matemàtiques, la lògica simbòlica, les paradoxes i la papiroflèxia. Gardner ens fa una interpretació comentada dels dos grans clàssics carrollians. Aquesta edició consta del text íntegre de les dues històries i els seus comentaris a peu de pàgina, que creen una xarxa intertextual ben enriquidora (aspectes científics, filosòfics, lingüístics o històrics). Es tracta d'un treball refinat, dirigit a un lector adult, en una col·lecció de gran format com és en aquest cas la de «Grandes Libros» d'Akal. S'hi reproduïxen totes les il·lustracions realitzades per John Tenniel, que, malgrat no convèncer Carroll, s'han convertit en indeslligables de l'obra. Ironies del destí.

Gardner sempre ha pensat que aquest clàssic caldria situar-lo fora de l'òrbita de l'anomenada literatura per a infants i joves, en companyia d'altres crítics que opinen que aquest clàssic no és ni moralment ni intel·lectualment apte per a nens. No entraré ara en una discussió llarga i potser feixuga sobre l'assumpte, però el que sí que és ben clar és que les aventures d'*Alicia*, encara ara, continuen fascinant la majoria dels xiquets i dels adults d'arreu del món. El curador de l'edició ens aporta comentaris sobre els dobles sentits i els jocs de paraules, ben interessants no sols per a un lector no anglosaxó sinó per a qualsevol receptor actual que necessita entendre el context de l'època en la qual es van escriure les obres. La lectura que ens ofereix Gardner és, potser, de les més sensates que s'han realitzat, sempre fugint i posant en qüestió algunes (hilarants) interpretacions que s'han fet tant des d'un punt de vista de l'òrbita de la psicoanàlisi, o com alguna des d'una òptica política. La seua és una lectura, sense cap dubte, imprescindible.

J. B.

<sup>1</sup> Malauradament, l'escriptor i divulgador Martin Gardner va morir el passat 22 de maig.



Il·lustració original de John Tenniel

una pipa per a fumar (Potser opi?). I després de sentir les queixes d'*Alicia* sobre la seua anormal alçada, l'erugot li diu amb una veu endormiscada i estranya:

Al cap d'un minut o dos, l'Erugot, es va treure la pipa turca de la boca, va fer un parell de badalls, i es va sacsejar tot ell. Després va baixar del bolet i es va arrossegar fins a l'herba i, mentre ho feia, només va remarcar: «Un costat et farà més alta i l'altre, més petita.» «Un costat... de què? L'altre costat... de què?», va pensar l'*Alicia*. «Del bolet», va dir l'Erugot, com si ella ho hagués preguntat en veu alta; i en un moment va desaparèixer.

LEWIS CARROLL, *Alicia al país de les meravelles*.

«EL FONG 'AMANITA MUSCARIA' GENERA UNA SENSACIÓ D'EBRIETAT I FORTALESA FÍSICA AMB EFECTES SINESTÈSICS QUE FAN REFERÈNCIA A L'ALÇADA DEL CONSUMIDOR I D'ALLÒ QUE OBSERVA»

Ho apunta molt bé Fericglia (2001) quan ens explica els descobriments de R. Gordon Wasson i V. Pavlova, tot explicant la relació de l'ésser humà amb aquests vegetals: «Entre altres descobriments van establir l'evidència que el Soma, profusament esmentat en el text sagrat del Rig-Veda com a extàtica ambrosia dels déus hindús, no era una metàfora com s'havia afirmat durant

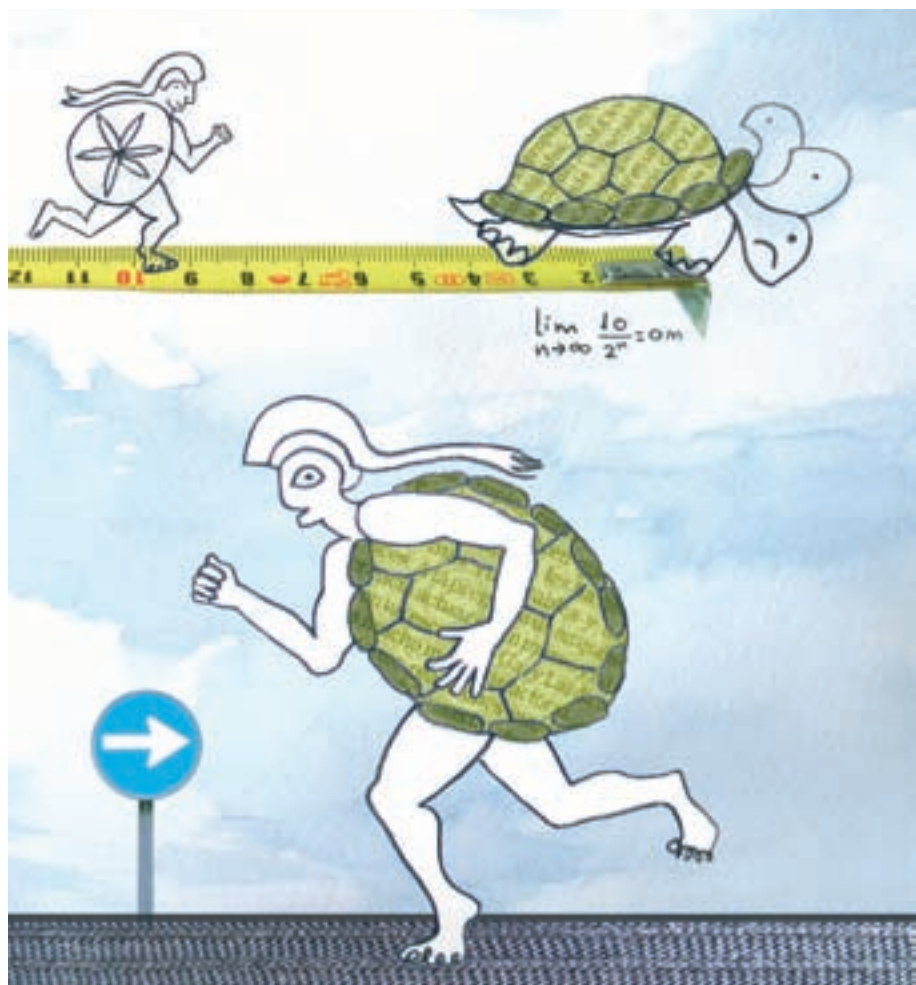
segles, sinó que era una beguda embriagadora elaborada amb el fong *Amanita muscaria*. Aquests bolets creixen als vessants de l'Himàlaia, del Pirineu, dels Alps i en altres cadenes muntanyenques els habitants de les quals les consumeixen des de fa mil·lennis buscant-hi l'ebrietat que, segons diuen, obre la porta del món dels déus o de la diversió.»

#### ■ LA LòGICA SIMBÒLICA I LA LLENGUA IL·LÒGICA

El professor Dogdson, ben insuls quan explica matemàtiques, quan agafa la ploma per a escriure històries, en principi, per a un públic menys acadèmic, es transforma i s'allibera de la rigidesa congènita tant personal com social que arrossega com una llosa. La metamorfosi és radical. No oblidem que Stevenson l'any 1886 havia tret a la llum *L'estrany cas del doctor Jekyll i mister Hyde*. A ell li passa igual. La mutació que es produeix sembla la cara i la creu d'una moneda. Quan publica sota el pseudònim de Carroll, aquells papers els domina el gust per l'absurd i el llenguatge és, ara, com un joc que té moltes més possibilitats que les purament comunicatives i on l'humor es farceix d'ironia. Ens mostra altres vessants de la realitat. I no sols parle dels divertits poemes o narracions sinó d'alguns escrits de lògica.

«Si fos així, podria ser, i si així fos, seria: però com que no és, no ho és. Això és lògica», diuen els besons Pataplim i Pataplam en certa ocasió. Fem memòria d'*Un conte embolicat*, la paradoxa dels tres perruquers, els dos rellotges o el diàleg entre Aquil·les i la tortuga. A partir de la paradoxa de Zenó d'Elea, en la qual el guerrer Aquil·les, símbol de la rapidesa, mai no podrà guanyar la cursa a la parsimoniosa tortuga. El guerrer corre deu vegades més lleuger que la tortuga i li dona deu metres d'avantatge. Aleshores Aquil·les corre aquests deu metres, mentre la tortuga corre un centímetre; Aquil·les corre aquest centímetre, la tortuga un mil·límetre; Aquil·les el mil·límetre, la tortuga una dècima de mil·límetre, i d'aquesta manera fins a l'infinit, el guerrer corre per sempre sense poder atrapar l'animaló. Es tracta d'una idea basada en la infinita divisibilitat de l'espai i del temps.

Després han vingut les refutacions. Més de dos mil anys d'argumentacions en contra. Pensem en exem-



Ángeles Serna, 2010. *La falsa tortuga*. Fotomuntatge (dibuix a llapis, aquarel·la i collage), 12 x 13 cm.

**«QUAN PUBLICA SOTA EL PSEUDÒNIM DE CARROLL, EL LLENGUATGE ÉS COM UN JOC QUE TÉ MOLTES MÉS POSSIBILITATS QUE LES PURAMENT COMUNICATIVES I ON L'HUMOR ES FARCEIX D'IRONIA»**

ples excelso com Aristòtil, Mill, Bergson, Hobbes o Russell. El nostre diaca juga i reformula aquest problema en un moment determinat quan Aquil·les creu haver guanyat i seu a sobre de la tortuga: «Així que vostè ha arribat a la fi de la cursa? —digué la tortuga— I això malgrat que la carrera consistia en una sèrie infinita de distàncies. Tenia entès que un setciències havia provat que això era impossible. He guanyat —va dir Aquil·les—. Pot no ser veritat, però és un fet. *Solvitur ambulando*. No veu que les distàncies minven constantment? Però, i si haguessen augmentat constantment? —interrompé la tortuga— Què hauria passat? Aleshores jo no seria ací —va dir Aquil·les amb modèstia— I vostè a aquestes alçades hauria fet diverses voltes al món».

A la fi del surrealista diàleg trobem una maniobra amb la semblança fonètica entre *Tortoise* i *Taught-Us*, d'una banda, i entre *Achilles* i *A Kill-Ease*, de l'altra. La tortuga té la pretensió de rebatejar Aquil·les amb un nom que sembla igual a tortuga, i Aquil·les pretén el mateix amb un que sone igual a Aquil·les. A més, l'altra tortuga que el professor fa aparèixer, la Falsa Tortuga, no és una altra que el ploraner queloni que hi ha en el capítol IX del llibre que l'ha fet universalment famós. La falsa tortuga fa referència, alhora, a un guisat (*mock turtle soup*), una imitació normalment feta de vedella i jòneg molt popular a l'Anglaterra victoriana. Carroll aconsegueix introduir el *nonsense* en la lògica. Crea una lògica dement per mostrar-nos una altra realitat. ☺

#### BIBLIOGRAFIA

- BALLESTER, J., 2005. «El diaca, Aquil·les i la tortuga». *Mètode*, 46: 134-135.
- BELL, G., 1982. *The Masterpiece of Nature: The Evolution and Genetics of Sexuality*. University of California Press. Berkeley.
- CARROLL, L., 1865. *Alice's Adventures in Wonderland*. (Tr. cat.: 1996. *Alicia al país de les meravelles*. Traducció de Salvador Oliva. Empúries. Barcelona). (Tr. cast.: 1992. *Alicia en el país de las maravillas. A través del espejo*. Introducció de Manuel Garrido i traducció de Ramón Buckley. Cátedra. Madrid).
- CARROLL, L., 1872. *Through the Looking-Glass and what Alice Found There*. (Tr. cat.: 1985. *A través de l'espill*. Traducció d'Amadeu Viana. Crema. Barcelona).
- FERICGLA, J. M., 2001. «Cultures i fongs psicoactius». *Mètode*, 31: 24-27.
- GARDNER, M. (ed.), 1960. *The Annotated Alice*. (edició revisada: Harmondsworth, Penguin, 1970).
- GARDNER, M., 1990. *More Annotated Alice*. Random House. Nova York.
- STAUB, F., 1996. «Dodo and solitaires, myths and reality». *Proceedings of the Royal Society of Arts & Sciences of Mauritius*, 6: 89-122.
- VAN VALEN, L., 1973. «A new evolutionary law». *Evolutionary Theory*, 1: 1-30.
- VENDITTI, C. et al., 2010. «Phylogenies reveal new interpretation of speciation and the Red Queen». *Nature*, 463: 349-352.

**Josep Ballester.** Escriptor i professor del Departament de Didàctica de la Llengua i la Literatura de la Universitat de València. Dirigeix la col·lecció d'educació lingüística i literària «Estratègies».

