

King Kong, Superm

Ciència ficció a les aules: no es tracta d'una activitat de lleure, sinó d'una forma amena d'ensenyar física. Jordi José i Manel Moreno, de la Universitat Politècnica de Catalunya, ho posen en pràctica des de fa temps i han escrit, a propòsit, un llibre interessant i divertit.

Un científic del planeta Krypton va descobrir que l'estel del seu sistema solar era a punt d'explotar. Per això va enviar el seu fill a un planeta ben llunyà, anomenat Terra pels seus habitants. Les característiques de la Terra van possibilitar que el minyó, des d'aleshores anomenat Superman, pogués fer grans salts, volar, aturar camions i evitar totes les catàstrofes que es presentaven.

El pare de Superman va enviar el fill amb una nau que va travessar sis galàxies abans d'arribar. Tenint en compte la distància usual entre galàxies i la velocitat màxima d'una nau, és curiós de constatar que Superman hagués sortit de Krypton fa uns onze milions d'anys, quan a la Terra encara no havia aparegut l'home. A partir d'aquí, hi ha dues explicacions: o el pare de Superman va voler enviar el fill a un planeta tranquil, sense éssers humans, o bé els guionistes del còmic no tenien gaire en compte els principis de la física.

Probablement, la resposta és aquesta segona. Però, en tot cas, l'errada curiosa té una utilitat: planteja problemes de física als estudiants de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Aquest detall sobre Superman és un de tants casos analitzats i comentats per Jordi José i Manel Moreno al llibre *Física i ciència ficció*, que han escrit com a suport a l'assignatura del mateix nom. Algú pensarà que és estrany –i fins i tot frívol– que una universitat promogui assignatures com aquesta. Però en el món anglo-saxó aquestes activitats ja vénen de lluny. La ciència ficció va començar a servir a les classes de llengua i literatura, però més tard els científics



Manel Moreno. Conjuntament amb Jordi José, són els autors del llibre 'Física i ciència ficció': "Molta gent veu en la física i en les seves fórmules una barrera. Per això varem creure que a partir d'aquestes històries podria proporcionar una forma més amena i divertida d'acostar-nos-hi."

i tecnòlegs s'adonaren de la seva utilitat. La SFRA (Associació per la Recerca sobre Ciència Ficció), creada el 1970, té uns quaranta membres a tot el món: professors universitaris que fan recerca i treballen en l'aplicació de la ciència ficció a l'ensenyament. Jordi José i Manel Moreno prenen la ciència ficció com una eina per explicar física. "Molta gent –diuen– veu en la física i en les seves fórmules una barrera. Per això varem creure que partir d'aquestes històries podria proporcionar una forma més amena i divertida d'acostar-nos-hi".

El llibre que han publicat conté descripcions teòriques sobre dimensions i canvis d'escala, ones, relativitat, moviment de fluids i moltes més coses. A l'hora d'elaborar la part pràctica

an, Galileu, Einstein

RICARD CUGAT



parteix de fantasies impossibles, que van des de gegants com Gargantua, éssers grans o diminuts com els que coneix Gulliver, les fantasies de Verne, els viatges espacials o temporals o les armes sofisticades de les pel·lícules.

Així ens assabentem que quan Superman atura un camió només estirant el braç, s'hauria arrossegat 25 km abans d'aturar el vehicle del tot. Els càlculs es fan a partir de la massa del camió i de Superman, la velocitat del primer i el coeficient de fregament. També observem el desastre que Superman hauria pogut causar fent girar el nostre planeta en sentit oposat al normal per viatjar enrere en el temps i retrobar la seva promesa, ja morta. El fregament hauria proporcionat calor suficient per a fer bullir els oceans.

Jordi José. La fantasia de la ciència ficció pot ser molt més que un entreteniment i permet la reflexió sobre els avenços tècnics i sobre el seu impacte social. Precisament el que volen aconseguir Jordi José i Manel Moreno, a banda d'ensenyar física a la Universitat Politècnica de Catalunya.

Un King Kong poc àgil. Els primers capítols del llibre són dedicats als canvis d'escala. Així veiem que si la Terra es veiés envaïda per formigues gegants o –com a *L'aliment dels déus*, de H. G. Wells– per abelles gegants, podríem estar ben tranquils: el pes no els permetria ni tan sols d'aixecar-se. I és que un organisme molt més gran necessita unes cames i unes ales proporcionals a aquestes noves mides, com ja va demostrar Galileu. I un augment lineal de totes les parts de l'organisme fa que el pes i el volum augmentin molt més, en proporció, que no la llargada i robustesa de les cames.

Tampoc no cal espantar-se si apareix King Kong, el famós goril·la gegant. Suposant-li una alçada de 15 metres i prenent el pes normal d'un goril·la (230 quilograms) José i Moreno calculen que King Kong hauria de pesar unes 120 tones i no 2.900 quilograms com a la pel·lícula. Això faria impossible que s'aixequés de terra –però els guionistes el feren enfilat àgilment a l'Empire State.

Les catàstrofes còsmiques també ocupen una part del llibre. L'amenaça de cometes o asteroides que podrien destruir la Terra és analitzada des del punt de vista de la probabilitat que això passi i del despreniment d'energia que causaria. Els autors també destaquen que alguns cossos són massa petits per a produir els efectes que els seus fantasiosos creadors suposen. La pel·lícula *Quan els mons xoquen* (1951) parla d'un estel gegant anomenat Bellus. Fets els càlculs a partir de les dimensions que dona la pel·lícula, l'hipotètic estel gegant resulta que té una massa semblant a la de Júpiter.

L'electrobiologia també és tractada pel llibre. En aquest cas, resulta inevitable de referir-se a Frankenstein. Quan el protagonista de la novel·la de Mary Shelley, portada tants cops al cinema, decideix de tornar a la vida el cadàver que ha recompost, aprofita una tempesta elèctrica. Els càlculs indiquen que el monstre de Frankenstein no podria bellugar-se, perquè per comptes de reviure quedaria ben socarrimat per la descàrrega rebuda. Una cosa semblant passaria a *Retorn al futur I*. Quan el professor queda penjat al rellotge i prova d'unir dos fils elèctrics per aprofitar un llamp que permeti d'engegar la màquina del temps, la seva posició és més que problemàtica. La descàrrega del llamp obligaria el seu company, en el millor dels casos, a retornar al passat les cendres que en quedarien.

Un aspecte molt curiós és el dels sons emesos per éssers que han canviat de grandària. Així a *Mandrake el Mag*, hi apareix una abella gegant

tina, però també un lleó diminut. Les dimensions de l'animal no li impedeixen de rugir. Però les cordes vocals del petit lleó només li permetrien de xisclar.

Un altre efecte del so és la dificultat d'una conversa entre Gulliver i el gegant de Brobdingnag. Un home de 21 metres d'alçada, com el descrit per Swift, emetria sons a una freqüència dotze vegades més baixa que no la d'un home corrent i per això Gulliver no s'assabentaria de res. Això mateix li passaria a l'hora d'escoltar –o d'adreçar-s'hi– els habitants de Lil·liput.

Els homes invisibles són una bona excusa per a parlar de les propietats de la llum. Així, l'home invisible no seria vist, però, malauradament per a ell, tampoc no veuria res. Essent transparent a la llum, no hi hauria manera que els raigs es refractessin i mostressin cap imatge a la retina. La llum li travessaria els ulls. Tampoc no podria fer la digestió en públic: ell és invisible, però el menjar que ingereix no.

Els viatges a l'espai i en el temps són uns altres elements que permeten d'analitzar les lleis de la física. La relativitat d'Einstein dona prou joc per a plantejar problemes divertits, però també serveix per a comprovar si certes aventures tenen versemblança. Així, els dos professors fan càlculs sobre el temps que hom trigaria a viatjar entre dos sistemes solars diferents o si alguns viatgers del temps anirien a parar a les èpoques predites. Jordi José i Manel Moreno analitzen els mètodes utilitzats per viatjar en el temps en diverses pel·lícules: l'electromagnetisme a *Terminator*, la gravitació a *Star Trek IV*, els poders mentals a *Viatge al·lucinant al fons de la ment...* Només certs sistemes serien més o menys acceptables. Com ara, la criogènia, utilitzada a *Capità Amèrica*, a *El dormilega* –de Woody Allen– o a *Quan els dorments caminen*, –relat d'H. G. Wells–. Però com que congelar cossos humans i recuperar-los encara no és a l'abast de la ciència, probablement Woody Allen no es despertaria del seu viatge.

José i Moreno consideren científicament correcte només un sistema: els efectes de la dilatació del temps a *El planeta dels simis*. Una velocitat molt elevada fa que el temps passi, per als ocupants de la nau, molt més a poc a poc que no pas per als qui els esperen a la Terra. Tot i així, aquest sistema té un defecte: no es pot fer el trajecte de tornada al passat.

Tot plegat no són pegues que els dos professors posen als relats o a les pel·lícules de ciència ficció, sinó elements que aprofiten per ensenyar física. Hi ha alguns altres professors que fan el mateix. Així, Pilar Porredon, professora d'Institut, fa servir la ciència ficció per ensenyar ciències naturals.

Fans universitaris de la ciència ficció. Potser els cartells de pel·lícules barrejats amb les fórmules de física no satisfaran alguns



King Kong. El famós goril·la gegant, suposant-li una alçada de 15 metres i prenent el pes normal d'un goril·la, hauria de pesar unes 120 tones i no 2.900 kg com a la pel·lícula. Això faria impossible que s'aixequés de terra, tot i que els guionistes el feren enfilat àgilment a l'Empire State.



Superman. Quan el superhome atura un camió només estirant el braç, s'hauria arrossegat 25 quilòmetres abans d'aturar el vehicle del tot. Els càlculs es fan a partir de la massa del camió i de Superman, la velocitat del primer i el coeficient de fregament.

col·legues de José i Moreno. Però a la UPC ells no són un cas aïllat. Miquel Barceló, professor de la Facultat d'Informàtica, és el gran animador d'aquestes activitats. Precisament va fer la tesi doctoral sobre la imatge de la informàtica en ciència ficció, perquè considera que aquestes narracions no són simples fantasies, ans serveixen per a analitzar l'impacte social de la tecnologia.

Barceló és membre de l'Associació per la Recerca sobre Ciència Ficció, esmentada abans. I també va impulsar el premi UPC de ciència ficció. En la convocatòria de 1995 accepten originals de 70 a 115 fulls, escrits en català, castellà, francès o anglès. El límit d'admissió és el setembre. El premi i l'assignatura no són les úniques activitats que a la UPC relacionen ciència ficció i activitat docent. Així, Barceló també presideix la UPCF (Units Per la Ciència Ficció), una associació que aplega tots els fans d'aquesta disciplina a la UPC. La universitat també publica algunes narracions d'autors de la casa i un fanzine (la revista dels amants de la CF) titulat *Nexus*. El fet que, al premi UPC, s'hi pugui concórrer en quatre idiomes li ha donat projecció internacional i això ha permès d'incorporar al palmarès autors ja reconeguts i narracions d'alta qualitat. Els guanyadors han estat publicats en castellà per Edicions B, però malauradament encara no han reeixit les negociacions per a fer-ho en català. Tot i que hi ha textos guardonats escrits originalment en català i que tracten interessants problemes tecnosociolingüístics. Com ara *Qui necessita el panglòs?*, d'Antoni Olivé, que barreja una traductora automàtica, una Catalunya amb una elevada població àrab que vol conservar la seva llengua i la batalla del català per a accedir a les noves tecnologies.

“La ciència se'ns presenta com una porta oberta que té molt en comú amb les grans utopies de la humanitat. Ens planteja models ideals als quals potser no es pugui arribar plenament. Però les utopies ens impulsen a voler apropiarnos-hi. Així, la ficció, que ens serveix d'entreteniment i ens ajuda a somiar, estimula la curiositat i la imaginació. Ens mou a la indagació de l'inconegut i a la recerca d'explicacions, les mateixes actituds que estan en l'origen de la ciència”. Són paraules d'Amadeu Montoto en el pròleg al llibre *Física i ciència ficció*. Paraules que ens recorden que aquesta fantasia pot ser molt més que un entreteniment.

Això, precisament, és el que volen aconseguir Jordi José i Manel Moreno, a banda d'ensenyar física: proporcionar elements de reflexió i de debat. La cinquantena d'alumnes que aconseguen plaça a les classes –i que voldrien ampliar l'assignatura en altres cursos– no sols aprenen a resoldre problemes sobre les lleis de Newton o sobre energia; segons els professors, també adquireixen una visió diferent del món que els envolta.

Xavier Duran