

2.001 odisses per l'espai-temps: (incons)ciència al cinema?

Jordi José

- *El text s'apropa a la imatge de la ciència tal com la mostra el cinema, des d'un doble vessant: d'una banda, ens presenta el (mal)tractament del científic i el seu laboratori, font de la visió (im)popular de la ciència i dels seus creadors; de l'altra, un petit recull d'exemples que il·lustren els usos i els abusos del coneixement científic en el discurs cinematogràfic.*

Paraules clau

Ciència, científics, física, cinema, ciència ficció, divulgació científica.

“La ciència ficció no és un simple divertiment; serveix no gensmenys a un propòsit seriós: expandir la imaginació humana. [...] La ciència ficció que s'escriu avui sovint esdevé una realitat científica demà. Confinar la nostra atenció a matèries d'àmbit quotidià seria limitar l'esperit humà.”

(Stephen W. Hawking, 1995)

1. A tall d'introducció

Vivim una època de canvis continus i, com no podia ser d'una altra manera, també de contradiccions. En una societat que s'autodefineix com a tecnològicament avançada, en què amplis sectors de la població gaudeixen d'enginys que han esdevingut quotidians (del telèfon mòbil al GPS, passant per l'ordinador portàtil o tota mena d'electrodomèstics), la irracionalitat i la incultura científica no han estat, malgrat tot, desterrades. El vertiginós progrés científicotècnic que ha experimentat (o patit!) la nostra societat en els darrers cinquanta anys no ha deixat gairebé temps per a la seva assimilació. Mai en cap altra època no havien confluït tants canvis i en tan poc temps; canvis que succeeixen tan de pressa que, ens agradi o no, estem obligats a convida-hi i a familiaritzar-nos-hi. Avui dia no només resulta imprescindible aprendre, sinó també estar preparats per aprendre a aprendre. Com l'astrònom i divulgador de la ciència Carl Sagan assenyalava, l'acomodació al canvi és la clau per a la supervivència de la nostra civilització i, fins i tot, de la mateixa humanitat.

Immersos en la rutina quotidiana, la majoria dels ciutadans veuen com la ciència i la tecnologia s'allunyen cada cop més de la seva comprensió. L'especialització creixent, el mateix argot emprat, així com les pròpies característiques de la tasca investigadora compliquen encara més les possi-

Jordi José

Catedràtic i sots-director del Departament de Física i Enginyeria Nuclear de la Universitat Politècnica de Catalunya

bilitats de bastir ponts entre els científics (persones que *fan* ciència) i la societat (ens que *rep*, a la curta o a la llarga, les aplicacions pràctiques d'aquesta ciència). La ciència es percep com una veritable torre de marfil que dona refugi a uns quants privilegiats (els científics), sovint poc avesats al fet que elements aliens al seu *clan d'iniciats* hi puguin accedir. Acostar-se a la ciència requereix esforç i molts científics no estan disposats a perdre un temps valuós divulgant aquests coneixements. El terreny queda així abonat a l'aparició de tota mena d'actituds irracionals. Malgrat tot, val a dir que la flama de l'interès pels temes científics es manté encesa, tot i la minoria de voluntaris disposats a portar-ne la torxa.

Tot i que el dit acusador apunta inexorablement el científic, les autoritats acadèmiques i governamentals esmercen en general pocs esforços a millorar el sufocant nivell de coneixements que, en matèria científicotècnica, presenta el ciutadà mitjà. I no només ell! Els mateixos mitjans de comunicació van farcits d'incorreccions i d'errades incomprendibles que denoten una clara manca de formació específica en aquestes àrees. Així, el diari *El Punt* publicava la notícia següent el 8 d'agost de 1996: "Científics dels Estats Units troben rastres que indiquen que a Mart hi va poder haver vida, a través de l'anàlisi d'un meteorit que va caure a la Terra fa 13.000 milions d'anys". Afirmació, si més no, sorprenent, atès que l'antiguitat de la Terra s'estima en uns 4.550 milions d'anys! En un altre mitjà, *Las Noticias*, hi apareixia també aquesta curiosa notícia (2006): "Un equipo formado por 73 astrónomos de 12 países ha descubierto un planeta similar a la Tierra a unos 20.000 millones de años luz, cerca del centro de la Vía Láctea. [...] Lo más fantástico de la noticia es la distancia: para llegar al planeta OGLE-2005-BLG-390 habría que viajar durante 20.000 millones de años a la velocidad de la luz (300.000 kilómetros por segundo). Pilla un poco lejos." Caldria discrepar: el més fantàstic de la notícia és la incapacitat del redactor d'adonar-se'n que 20.000 milions d'anys llum és una distància superior a les dimensions de l'univers conegut! Efectivament, "pilla un poco lejos". Algú, sense gaire criteri, va decidir afegir sis zeros a la distància real de 20.000 anys llum... Fins i tot en un telediari vesperí de la primera cadena de televisió es va poder escoltar, al març de 2005, en relació amb un dels majors meteorits d'Europa, exhibit en un museu de Lleó: "las pruebas del carbono 14 han permitido demostrar que está hecho de hierro". Potser valdria la pena

recordar que amb el test del carboni 14 es pot determinar la proporció de carboni 14 d'una mostra i, eventualment, datar-la. Per desgràcia, mai no podrem esbrinar si el meteorit conté ferro mitjançant aquesta tècnica d'anàlisi...

La ciència, considerada com a cos de coneixements, però també com a mètode d'apropament al món que ens envolta, és possiblement una de les facetes més significatives a les quals s'ha dedicat part de la humanitat al llarg de la història. Ignorar qui fou Shakespeare, Cervantes o Beethoven és, sense cap mena de dubte, sinònim d'un analfabetisme desbocat. Paradoxalment, els mateixos valedors d'aquests estàndards de la cultura no donen importància a noms com James Watt, Gregory Mendel o Carl Friedrich Gauss, per posar-ne alguns exemples. La ciència és patrimoni de la humanitat, i el nostre deure com a *sacerdots d'aquest culte* és comunicar la ciència i fer partícip la societat dels seus avenços.

2. Guillats, dolents i perillosos? Els científics del cinema

Tampoc no ha ajudat a reconduir aquest rebuig o menystement per la ciència la imatge, una mica sinistra, sobre la ciència i els científics que ens ha mostrat el cinema. De fet, a l'imaginari popular s'acostuma a presentar els científics en clau inequívocament *masculina*: homes, per tant, de mitjana o avançada edat, personatges plans, quasi de cartró pedra, obsessius en la recerca del coneixement (que sovint desemboca en un veritable desgavell mediambiental), més a prop de la condició de vilans que no pas d'herois, preferentment reclosos en laboratoris remots, aïllats i recurrentment vestits de manera poc adient per a la seva activitat, amb bates blanques immaculades. Com a contrast, s'acostuma a ubicar-los al bell mig de veritables laboratoris *tecnicolor*, amb llums de neó (més característiques d'una discoteca que d'un vertader laboratori de recerca), tubs d'assaig que destil·len líquids verds, blaus o vermells, provetes amb tota mena de fluids fumejants, microscopis i, si el pressupost ho permet, altres estris de diversa filiació amb tuf de tecnologia.

Els estereotips que el cinema, com altres suports narratius, ha articulats al voltant de la figura del científic han estat a bastament analitzats en diverses publicacions [vegeu, per exemple, l'excel·lent llibre *From Faust to Strangelove*

(1995), de Roslynn D. Haynes]. En aquest apartat, doncs, deixarem de banda els ja clàssics *alquimistes*, *savis despistats*, *científics romàntics*, *idealistes* i d'altres arquetips per centrar-nos en la imatge, més o menys actual, del científic (i el seu entorn) tal com la mostra el cinema contemporani. Comencem pel vestuari, objecte de curioses, si no sufocants, situacions al cinema. Als ulls del segle XXI, actituds com les que mostra el protagonista del film *The Giant Spider Invasion* (B. Rebane, 1957), semblen força fora de joc: a la pel·lícula, un investigador de la NASA acudeix a un observatori astronòmic a entrevistar-se amb un col·lega, i pateix en pròpia carn el més absurd dels ridículs per no acceptar l'evidència (possiblement traït per una munió de tradicions masculistes arrelades al subconscient): la dona vestida amb bata blanca, que està manipulant un enorme telescopi, no és ni la filla, ni l'esposa, ni la germana, sinó la persona que ha vingut a veure! Una mostra més de l'obsessiva tendència cinematogràfica a relacionar, de manera unívoca, els portadors de bates blanques amb el rol de científic, tot i la ceguesa mental exhibida pel protagonista. A la cinematografia actual, però, la iconogràfica bata blanca comença a perdre adeptes (en consonància amb la realitat). Films com ara *Hulk* (A. Lee, 2003), advoquen per aquesta nova tendència: en opinió del director del film, era preferible vestir els protagonistes amb robes de colors naturals, pràctiques, amb el toc bohemi tan característic de la moda de San Francisco, on transcorre l'acció: per què voldria una bata blanca un científic assegut davant d'un monitor d'ordinador?

Les darreres dècades han vist també com el científic mutava de la seva quasi exclusiva condició de llop solitari, un veritable franc-tirador disposat a anar per lliure i fer la seva recerca (guerra?) particular, a la d'integrant d'un equip de recerca. Així, a Isla Nublar, prop de Costa Rica, un selecte equip de científics es dedica a la complexa (per no dir esbojarrada) tasca de clonar dinosaures amb ADN fòssil, omplint els forats de les cadenes amb ADN de granota (sic). Lluny queden els temps en què, al cinema, un projecte tan extraordinari podia ser abordat per un científic en solitari, al bell mig d'un laboratori de juguina, on el modest equipament disponible semblava directament extret d'una botiga "tot a cent"... En canvi, el laboratori de *Jurassic Park* (S. Spielberg, 1993) constitueix un veritable cant a la modernitat, amb ordinadors de darrera generació, monitors de realitat virtual, mobiliari de disseny ergonòmic, incubadores, microscopis,

cambres frigorífiques per a embrions... El complex disposa, tanmateix, d'una mena de sala blanca des de la qual es controla el creixement dels ous de dinosaure. Sala a la qual, tot sigui dit, el brillant paleontòleg Dr. Grant i d'altres convidats al tour inaugural accedeixen amb xiruques sense més miraments... Una estructura similar, basada en el treball en equip, apareix també a *L'home sense ombra* (P. Verhoeven, 2000), film que destaca també per l'ampli desplegament tecnològic dels seus laboratoris. L'equip, integrat per tres dones (una de color) i quatre homes, en una inusual proporció de gèneres, el constitueixen "alguns dels millors experts del país". Curiosament, tots aparenten al voltant de 30 o 35 anys, edat més apropiada per a un científic de perfil prometedora que no pas per a algú qualificable ja d'autoritat en el seu camp.

Amb tot, el cinema actual comet uns quants errors de càsting en la caracterització dels científics, combinant savis de la tercera edat, cosa compatible fins a cert punt amb el presumpte prestigi i experiència del personatge, i femelles comparativament massa joves (i preferiblement rosses!) per a tasques similars.

Figura 1. *Amb el món no n'hi ha prou*



Font: *The World is not enough* (*Amb el món no n'hi ha prou*), Metro-Goldwyn-Mayer.

* La Dra. Christmas Jones, del film *Amb el món no n'hi ha prou* (1999), la "física nuclear més improbable de tota la història", segons alguns crítics cinematogràfics. Del seu (més aviat escàs) vestuari, perillós per treballar en una instal·lació militar d'armes nuclears (per diversos motius!), només se'n salva un (també) minúscul comptador de radiació, com el que acostumen a portar físics i tècnics en indrets similars, amb elevat risc d'irradiació. Vestuari, en qualsevol cas, més adient per anar de càmping...

Paradigma d'aquest curiós costum el constitueix la Dra. Christmas Jones a *Amb el món no n'hi ha prou* (M. Apted, 1999), una física nuclear experta en desmantellar instal·lacions nuclears militars amb només 30 anys...

3. Ciència o ficció? La ciència als films de ciència ficció

Com a moderns Prometeus, els científics hauríem d'assumir el repte de robar el foc del coneixement als déus per fer-lo arribar als humans. Hi ha múltiples fórmules per assolir aquesta fita. En aquest apartat, il·lustrarem com la ciència ficció cinematogràfica (sense oblidar ni menystenir altres vessants, com el còmic o la ciència ficció literària) es pot erigir en veritable Cavall de Troia, capaç d'infiltrar el coneixement científic més enllà de les fronteres de la irracionalitat i la ignorància

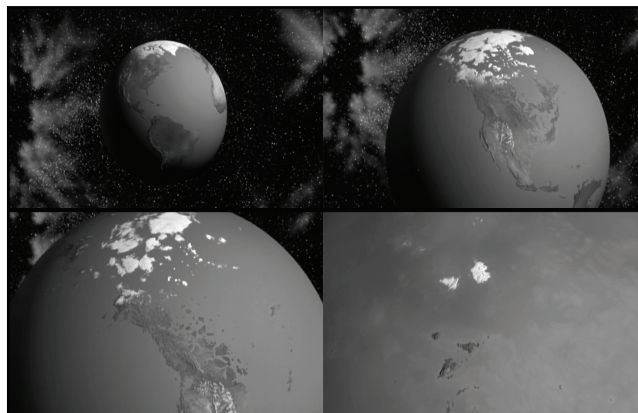
La Terra i els vents del canvi (climàtic)

Un planeta en rotació, la nostra preuada Terra, sobre un fons estelat inicia el film futurista *Waterworld* (K. Reynolds, 1995), crònica d'una "inundació anunciada"... La veu en off del narrador ens posa en antecedents, mentre, en una imatge espectacular, la superfície terrestre queda completament coberta per les aigües: "El futur. Els casquets polars s'han fos i tota la Terra jeu sota un mantell d'aigua. Aquells que varen sobreviure s'han adaptat a viure en un nou món."

Tot just quan es lleva el dia, sota una simfonia multicolor, en un matí particularment paradisiac i sense núvols, una petita embarcació solca els mars, desafiant. El seu pilot, el temerari Mariner (Kevin Costner), supervivent d'una delmada humanitat, dirigeix el seu trimarà a través d'aquest mar infinit rumb a l'Atoló, una ciutat enmig del mar, veritable nucli comercial d'una Terra en plena decadència.

Waterworld constitueix una reflexió interessant sobre el futur del nostre planeta. L'empobriment de la capa d'ozó, els creixents nivells de pol·lució o la tendència a un augment de la temperatura global del planeta són alguns dels aspectes d'aquest canvi climàtic, veritable malson del segle XXI. Juntament amb d'altres efectes, l'escalfament de la Terra qüestiona la pròpia estabilitat de les grans masses de gel polar. Amb tot, no cal haver cursat ni batxillerat per adonar-se que tot i que la fusió del gel polar seria catastròfica, és

Figura 2. *Waterworld*



Font: *Waterworld*, Universal Pictures, 1995.

* Una Terra completament coberta per les aigües del desglaç polar (o els efectes del canvi climàtic amplificats per la ment creativa dels guionistes de Hollywood). Imatges amb les quals somiaria més d'un pagès en èpoques de sequera extrema...

clar, no conduiria a una Terra completament negada per les aigües: s'estima que el contingut de gel de la Terra (concentrat en indrets com ara Groenlàndia o el pol Sud) és d'uns vint mil bilions de tones. Una massa considerable, sense cap mena de dubte, la fusió de la qual tindria efectes devastadors en les poblacions costaneres, encara que, a diferència del que planteja la pel·lícula, romandria molta Terra per cobrir. De fet, l'equivalent en aigua líquida d'aquest gel provocaria un augment del nivell dels oceans inferior als... 20 metres! I adéu, pel·lícula! Gratacels, muntanyes i una gran porció dels continents burlarien les imatges inicials del film, on tota la Terra (tota!) queda literalment submergida sota les aigües. De fet, a la pel·lícula, la probabilitat de trobar un simple roc és tan remota que, transcorreguts dos-cents anys des de la catàstrofe, l'existència d'una mítica "Terra seca" s'ha convertit en tota una llegenda.

Simple arguments basats en el principi d'Arquímedes permeten reduir encara més l'estimació esmentada: una massa de gel a la deriva (un iceberg, per exemple) no contribueix a augmentar el nivell de les aigües al fondre's.

Per contra, els efectes apuntats a *I.A. Intel·ligència artificial* (S. Spielberg, 2001) semblen, si més no, quelcom més versemblants: en una de les espectaculars seqüències amb les quals ens obsequia el film, un petit helicòpter sobrevola una decrepita Nova York, en un altre temps vibrant metròpolis

multiracial. Parcialment coberta per les aigües, tot el que roman de l'antigament emblemàtica Estàtua de la Llibertat és el seu braç dret, portador d'una torxa que s'alça, fantasmagòricament, enmig d'aigües tèrboles. Inaugurada l'any 1886, l'Estàtua de la Llibertat (regal del govern francès, del disseny estructural de la qual s'ocupà el mateix Gustave Eiffel), s'alça al llarg de 46,5 metres (93, si se'n té en compte el pedestal), una alçada notable. La visió que presenta el film, amb el braç visible de l'Estàtua sobre les aigües, a pesar de ser un pèl exagerada, està molt més en sintonia amb la realitat que no pas les poc afortunades pre-diccions de *Waterworld*...

De batalles estel·lars a enfrontaments galàctics

"Fa molt de temps, en una galàxia molt, molt llunyana..." un film de ciència ficció, *La guerra de les galàxies* (G. Lucas, 1977), catapultà en Luke Skywalker, en Han Solo i la princesa Leia a veritables mites del gènere. A les diferents pel·lícules que conformen la saga, objecte de veritable veneració per legions de fanàtics del gènere (els sagrats *evangelis* segons sant –George– Lucas?), es posa de manifest el poc rigor amb què els guionistes aborden el desplaçament de les naus espacials, la gravetat o les pròpies batalles que tenen com a cruent escenari el buit. Potser cercant protagonisme, un temerari traductor va decidir ampliar una ja de per si improbable guerra estel·lar –*Star Wars*– a una encara més insostenible confrontació entre galàxies, com el títol castellà suggereix...

En una de les seqüències més trepidants de *l'Imperi contraataca* (I. Kershner, 1980), un esquadró de caces TIE imperials persegueix frenèticament la nau rebel *Falcó Mil·lenari*. Han Solo, el seu intrèpid pilot, intenta evitar el cercol enemic realitzant maniobres temeràries i esquivant el foc creuat de les bateries làser. Bucles, contrapicats i complexos acrobàcies compensen els seus fútils intents per connectar el sistema d'impulsió que hauria de llançar-los (més enllà de la velocitat de la llum!) a través dels sinuosos corredors de l'hiperespai. Mentrestant, un munt de làsers s'estavella contra l'escut d'energia del *Falcó*. Els rebels esperen amb resignació el seu fatal destí. Tot està perdut... o qua-si. Afrontant una petita probabilitat de supervivència (1 entre 3.721, segons afirma el fidel androide C3PO), en Han submergeix el *Falcó Mil·lenari* a l'interior d'un camp d'asteroides...

Els asteroides, cossos de mida variable, amb dimensions característiques des d'escala inferiors al centímetre fins als 1.000 km de diàmetre, constitueixen relíquies de la formació d'un sistema planetari. Aquests agregats, formats a la mateixa nebulosa en què es modelen els estels i els planetes, no posseeixen prou massa com per generar, per si sols, un cinturó d'asteroides (en un temps curt, a escala astronòmica, els diversos fragments es dispersarien, si no fos per la presència d'un Sol central). Tanmateix, en l'únic cinturó d'asteroides conegut de moment, el que existeix entre les òrbites de Mart i de Júpiter, al sistema solar, la distància mitjana entre components és considerable. De fet, s'estima que la probabilitat de col·lisió entre dos asteroides de 10 km de radi d'aquest cinturó és d'un cop cada 10 milions d'anys! Res a veure amb la imatge frenètica del film que recorda més un passeig per Portaferri, la nit abans de Reis, que no pas el caos ordenat d'un cinturó d'asteroides.

No és aquest l'únic aspecte mal tractat d'aquesta seqüència que, sens dubte, podria passar als annals de la cinematografia pel seu gran nombre d'errades científiques (més d'una dotzena contingudes en un fragment de minut i mig!): el soroll característic dels motors d'impulsió de les naus (so que en el film es propaga pel buit), la generació de gravetat en una nau espacial (fins i tot en repòs!), la percepció de la trajectòria descrita pels làsers (que es desplacen a molta menys velocitat que la llum i resulten clarament visibles a la pel·lícula), la realització d'acrobàcies semblants al vol d'un avió, o la mateixa presència d'un cuc monumental que està a punt d'engolir el *Falcó Mil·lenari* i la seva tripulació, en un indret tan poc freqüentat com un cinturó d'asteroides. Com ha arribat un cuc fins allà? És lògic trobar un depredador aïllat en un entorn mancat de preses? Potser la seva dieta es limita a intrèpids i desafortunats viatgers... Serà sibarita!

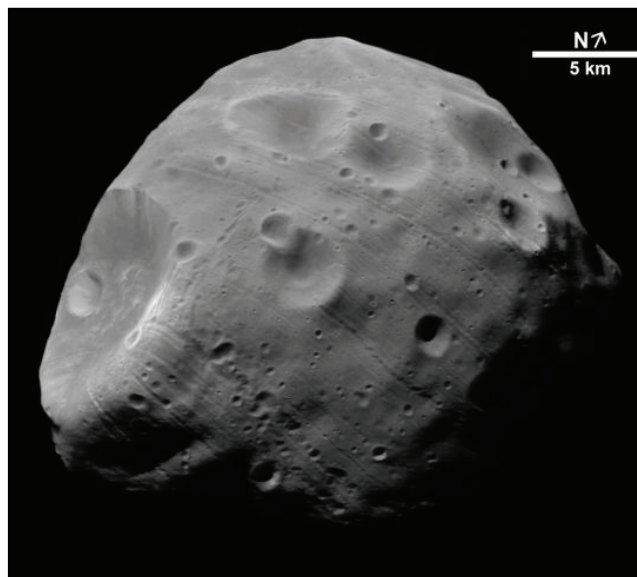
Errors de poca gravetat?

Com il·lustràvem al film *l'Imperi contraataca*, una pràctica molt estesa a la ciència ficció cinematogràfica (així com a la televisiva) és l'absència sistemàtica de qualsevol efecte produït pel canvi de gravetat. La globalització, segons sembla, també ha afectat el valor de l'atracció gravitatòria: tant se val que caminem sobre una estrella de neutrons, a l'interior d'una nau a la deriva o sobre un petit asteroide. A Hollywood, com a mínim, *l'American way of life* sembla haver girat l'esquena a les lleis de la física...

Per a un humà, tan sorprenent pot resultar un hàbitat dotat de gravetat extrema –amb excepció d'en Bruce Willis, capaç d'accelerar a 9,5 g durant 11 minuts, al film *Armageddon* (M. Bay, 1988)–, un humà convencional no resistiria una acceleració de llarga durada superior a unes poques gravetats terrestres com un món de poca gravetat (escenari, tot sigui dit, idoni per escometre mil i una acrobàcies). Les minses velocitats d'escapament d'alguns cossos menors del sistema solar han proporcionat curiosos arguments a diverses narracions i pel·lícules del gènere. Així, els astronautes en missió de rescat del film de sèrie B *Planeta de sang* (C. Harrington, 1966) experimenten una insospitada odissea que els porta fins a la superfície de Fobos, un dels dos minúsculs satèl·lits marcians (de només 13 km de radi!). En una seqüència memorable, dos astronautes decideixen invocar la deessa fortuna per fer front a una incòmoda situació: davant la troballa d'un alienígena viu a l'interior d'una nau encallada en el satèl·lit marcjà decideixen sortejar qui partirà a la nau de rescat (i qui romandrà a bord). Potser caldria preguntar al guionista pels motius d'enviar dos astronautes dins d'una nau de rescat... biplaça! No és probable trobar algú amb vida a l'indret de l'accident? Per què, si no, prendre's la molèstia d'enviar-hi una nau de rescat? Amb tot, encara fora millor preguntar-li pel mètode emprat a la pel·lícula per solucionar el problema: fent ús d'un *dòlar de la sort*, un dels astronautes llança la moneda a "l'aire" (valgui l'expressió en un món sense atmosfera com Fobos), deixant el seu destí en mans de l'atzar.

La gravetat a la superfície de Fobos és insignificant. El seu valor es pot estimar a partir del seu radi mitjà i de la seva densitat: l'atracció gravitatòria resulta ser uns 2.300 cops inferior a la terrestre. A la Terra, es necessita impulsar una moneda a uns 3 m/s per tal que s'alci uns 40 cm (distància similar a la que s'aprecia al film); sota la ridícula velocitat d'escapament de Fobos (només 10 m/s, enfront als 11.200 m/s per al cas de la Terra), la moneda assoliria una altitud de quasi 1 km (amb permís del sostre de la nau!), el que diríem un *llançament notable*... Els astronautes, per la seva part, haurien d'armar-se de paciència i esperar més de vint minuts la caiguda del petit objecte, i morir tots tres, atès que el temps màxim del qual disposen per acoblar-se a la nau mare, segons el film, és de només 16 minuts! Queda palès, doncs, que uns mínims coneixements de física poden salvar-te la vida, fins i tot a Fobos...

Figura 3. Fobos



Font: ESA/DLR/FU Berlín (G. Neukum)

* Fotografia d'alta resolució de la petita lluna marcjana Fobos, presa per la sonda Mars Express (ESA) l'any 2004, des d'uns 200 km de distància. A l'esquerra de la imatge, s'aprecia el monumental cràter d'impacte Stickney.

El dia de la independència (de les lleis de la física)

La ciència ficció ha estat pròdiga en el tractament de la invasió extraterrestre. Una mostra recent d'aquesta recurrent (i alhora infructuosa) invasió alienígena ha estat la taquillera *Independence Day* (R. Emmerich, 1996), enèsima recreació del perill que ve de l'espai. El film comença amb les imatges d'una nau colossal que travessa l'espai interestel·lar amb destinació a la Terra. Els potents motors en semblen anunciar l'arribada al sistema solar amb una simfonia de terror: una intensa vibració acústica (ja hi som!) que és capaç de desdibuixar les petjades deixades sobre la superfície lunar pels astronautes de l'Apolo XI. Una imatge espectacular, sense cap mena de dubte, encara que des del punt de vista físic fa replantejar el preu pagat per l'entrada: tal com meridianament anunciava el cartell publicitari del film *Alien*, "a l'espai ningú pot escoltar els teus crits"... El so, una ona mecànica que requereix d'un mitjà de propagació com l'aigua o l'aire, no es transmet a través de l'espai buit. Així, en absència d'atmosfera, la lluna es converteix en un món de silencis insondables.

Figura 4. Independence Day



Font: *Independence Day*, 20th Century Fox.

La invasió alienígena d'*Independence Day* (1996). Plats voladors de 25 km de diàmetre (fotograma esquerre) difícilment podrien suportar les inexorables forces de marea en la seva aproximació extrema a una munió de ciutats terrestres.

Es podria argumentar, no sense raó, que la presència d'una nau com la que mostra el film, amb una massa d'un terç de la massa lunar i un radi de 550 km (dades de la pel·lícula), podria exercir importants perturbacions gravitatòries sobre el nostre satèl·lit: les anomenades forces de marea. Els sismes i desplaçaments de terra produïts per aquestes perturbacions podrien provocar intenses vibracions que assolirien la superfície (i tindrien força més èxit en esborrar les petjades deixades fa gairebé quatre dècades per Neil Armstrong i Edwin Aldrin a la Lluna). Estem davant d'un equip de guionistes de Hollywood amb sòlids coneixements de física i respectuosos en el tractament del tema? Podria ser, tot i que d'altres errors monumentals semblen apuntar més aviat el contrari. Com, si no, podem justificar el presumpte origen dels alienígenes: "vénen d'un món a 90.000 milions d'anys llum de la Terra", és a dir, d'un planeta que es troba més enllà dels límits de l'univers conegut (i, probablement, més enllà del límits del mateix univers!).

En l'odissea que els porta fins al sistema solar, la nau alienígena haurà ignorat milions i milions de galàxies, farcides d'infinat de sistemes planetaris. Mereix la Terra tal honor? La duració del viatge tampoc no suposa un seriós problema per als guionistes, que semblen haver ignorat el fet que, per completar la seva improbable missió tot i desplaçar-se a la improbable velocitat de la llum, necessitarien un temps superior a cinc vegades la pròpia edat de l'univers...

Aquests petits, però alhora representatius exemples posen de manifest la poca cura amb què el cinema s'ha apropiat al món de la ciència (tot i comptar ocasionalment amb la presència d'assessors científics!). Quelcom poc sorprenent, tot sigui dit: és evident que la funció final del cinema, entès com a espectacle, és l'entreteniment de les masses, no pas la divulgació científica. Però l'asimetria patent en el tractament de les humanitats i les ciències planteja sucosos interrogants: o podríem perdonar, indulgents, un guionista que situés George Washington a l'època de la Roma imperial, o qui afirmés que Miguel de Cervantes era veneçolà? Tanmateix, la funció del cinema no és pas divulgar! Però, per què aquests exemples es considerarien com a veritables afronts a la cultura mentre que els aspectes científics més bàsics resulten sistemàticament ignorats i violats? La por a la taquilla i l'afany per l'èxit comercial semblen haver conduït el cinema més cap a la inconsciència que cap a la ciència... Una veritable llàstima. Hem perdut una ocasió única de rendibilitzar el preu de l'entrada, gaudint no només de l'espectacle i l'entreteniment, sinó alhora d'unes gotes saludables de l'elixir del coneixement...

Bibliografia

- BACAS, P.; MARTÍN-DÍAZ, M. J.; PERERA, F.; PIZARRO, A. *Física y ciencia-ficción*. 1a ed. Madrid: Akal, 1993. ISBN 8446001721
- DUBECK, L. W.; MOSHIER, S. E.; BOSS, J. E. *Science in Cinema: Teaching Fact through Science Fiction Films*. 1a ed. Nova York: Teachers College Press, 1988. ISBN 0-8077-2915-9
- DUBECK, L. W.; MOSHIER, S. E.; BOSS, J. E. *Fantastic Voyages*. 1a ed. Nova York: Teachers College Press, 1994. ISBN 0387004408
- JOSÉ, J. "Castells de sorra a l'oceà còsmic: la física, les estrelles i la ciència-ficció". A: LLEBOT, J. E.; JOU, D. (ed.) *Física de cada dia*. 1a ed. Sabadell: Fundació Caixa Sabadell, 2007. P. 117-139. ISBN 978-84-95166-68-5
- JOSÉ, J. "Científics a 24 fotogrames per segon". A: *Mètode*. València: Universitat de València, 2006, núm. 48. P. 77-82. ISSN 1133-3987
- JOSÉ, J. "Por un puñado de fórmulas: ecuaciones, faldas, jerga científica y laboratorios en el cine". A: GALLEGRO, C. (ed.) *Tiem(pos)modernos*. 1a ed. Madrid: Sirius, 2007. P. 129-168. ISBN 978-8495495778
- JOSÉ, J. "A l'ombra de Los Alamos: gènesi de l'era nuclear a la literatura i el cinema". A: FONT-AGUSTÍ, J. (ed.) *Entre la por i l'esperança: Percepció de la tecnociència en la literatura i el cinema*. 1a ed. Barcelona: Proa, 2002. P. 203-228. ISBN 84-8437-453-16
- JOSÉ, J.; MORENO, M. *Física i ciència-ficció*. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1996. ISBN 84-7653-529-5
- JOSÉ, J.; MORENO, M. "An Introduction to Stellar Evolution through Science Fiction" A: Ros, R. M. (ed.) *Proceedings of the Vth International Conference on Teaching Astronomy*. 1a ed. Barcelona: Institut de Ciències de l'Educació (UPC), 1995. P. 129-131. ISBN 84-89190-17-8
- JOSÉ, J.; MORENO, M. "Los sueños de Einstein". A: *BEM*, 1999, núm. 79. P. 15-20
- JOSÉ, J.; MORENO, M. 342 articles publicats a la columna "Ciència ficció", del suplement *Ciberp@ís*, diari *El País*, 1998-2006
- LAMBOURNE, R.; SHALLIS, M.; SHORTLAND, M. *Close encounters? Science and Science Fiction*. 1a ed. Bristol: Adam Hilger, 1990. ISBN 0852741413
- MORENO, M.; JOSÉ, J. *De King Kong a Einstein. La física en la ciència ficció*. 1a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1999. ISBN 84-8301-333-9
- MORENO, M.; JOSÉ, J. "De la Terra negada per les aigües fins més enllà de les galàxies: la física i la ficció". A: *Escola Catalana*, 1999, núm. 360. P. 18-25. ISSN 1131-6187
- MORENO, M.; JOSÉ, J. "La ciència-ficció: una eina per ensenyar i divulgar la ciència". A: *Quaderns del Palau, 1. Ciència i comunicació: les imatges de la ciència*. 1a ed. Alcoi: Universitat d'Alacant, 1999. P. 132-147. ISBN 84-7908-471-5
- NICHOLLS, P. (ed.) *La ciència en la ciència ficció*, 1a ed. Barcelona: Folio, 1991 ISBN 978-84-7583-123-7
- WILLIAMSON, J. (ed.) *Teaching Science Fiction: Education for Tomorrow*, 1a ed. Filadèlfia: Owslich Press, 1980. ISBN 0913896152