

## **‘De King Kong a Star Wars: física i cinema’**

CaixaForum Tarragona, 16 de novembre de 2010.

**El doctor Manuel Moreno ens consciencia de la realitat quotidiana i de veritables possibilitats físiques i científiques enfront la ficció i la inventiva adaptada pel cinema de tots els temps per aconseguir efectes molt atractius, encara que, tal com demostra Moreno en les seves explicacions, pràcticament impossibles la gran majoria de vegades**

King Kong pot ser realment tan voluminós? La criptonita pot tenir tants efectes de transformació sobre un ésser humà com per convertir-lo en Superman? Els personatges blavosos d'Avatar es poden moure tan ràpidament malgrat fer gairebé tres metres d'alçària? És coherent l'entorn ecològic de la lluna Pandora del film? Com es poden barallar exèrcits intergalàctics que són a milions d'anys llum els uns dels altres? I ni tan sols els d'estrelles veïnes, que són a uns quants anys llum? Si només viu 4 anys, com és que el replicant Nexus-6 de Blade Runner ha vist naus en flames més enllà d'Orió?

De la mà dels mítics King Kong, Luke Skywalker i Rick Deckard, entre d'altres, analitzem el (mal)tracte que la ciència, la física en particular, rep en la ficció, en concret, en el cinema. Les pel·lícules, des de l'invent del cinema, han intentat portar-nos a un món d'il·lusió, apòcrif i irreal, que quan s'analitza científicament queda en evidència per les seves mancances de veritables possibilitats, i per tant resulta inversemblant davant les proves que alhora aporta la ciència.

El cinema comet moltes errades per minut, i en moltes d'elles s'hi entronitzen personatges com el president dels EUA, que sovint es queda sol lluitant davant el perill d'un atac alienígena. Totes les aventures fantasioses que s'esdevenen al cinema solen passar al continent americà, als EUA, i concretament a les ciutats de Nova York o Washington. Els atacs dels marcians es centren sempre en aquest punt del planeta, i rarament contemplen altres territoris i societats. Éssers extraterrestes que provenen de mons que són a...90.000.000.000 d'anys llum! Per què enlloc d'aquesta barbaritat no diuen deu mil milions, o “de molt lluny”, posem per cas?, es pregunta Moreno. Aquesta mena d'afirmacions òbviament no són veraces, però és que tampoc no són creïbles, no són versemblants, diu el professor.

Un dels principis bàsics que el científic exposa és una cita del crític francès J. Jouhaneau: «El cinema s'alimenta de ficcions, la ciència de realitats». No obstant això, el cinema també es nodreix de la realitat i la ciència necessita la imaginació per avançar. No es tracta, doncs, de mons incompatibles. D'una banda, el cinema ha estat un instrument útil en mans dels científics: filmació d'intervencions quirúrgiques, reaccions patològiques mentals, etc., com a document d'estudi. De l'altra, també és un vehicle per a la divulgació de la ciència. Seria el cas del cinema científic, i a més, el cinema va de la mà del progrés científic. Per tant, el cinema s'alimenta de ficcions, i la ciència de realitats, per això, en aquesta àmplia conferència de gairebé dues hores de durada, Moreno apunta que el cinema es nodreix de la realitat, així com la ciència necessita de la ficció per continuar especulant i per poder seguir avançant, per la qual cosa, doncs, no són incompatibles perquè ciència i cinema comparteixen especulació i sentit de la meravella.

Després de distints exemples de la impossibilitat de portar a terme científicament el que el cinema plasma sovint i amb tota normalitat, i deixar clar que són inviabilitats des del punt de vista científic (el so al buit i una retransmissió en directe d'un periodista d'una batalla des d'un planeta a l'altra punta de la nostra galàxia; o edificis colossals que difícilment aguantarien sobre la capa de la terra per l'efecte pes-resistència, etc.), el doctor Moreno, i davant les cares de decepció de l'auditori, explica que “ell no es dedica a destrossar pel·lícules”, ja que des del punt de vista cultural són clàssics, i cal tenir-les en compte, “precisament per demostrar que hi ha coses que només pertanyen a la ficció, i no a la realitat”. I per constatar-ho posa en dubte que els alerons d'una nau espacial la facin virar a l'espai, on no hi ha atmosfera, per la qual cosa aquest fet no és possible fora de la ficció cinematogràfica.

Però el cinema no és només un instrument de transmissió del saber científic. Ni tan sols un simple producte de la tecnociència. És, també, i sobretot, un mitjà d'expressió, amb les seves normes, lleis i llenguatge propi, la qual cosa dota els directors i guionistes d'una mena de permís o patent per presentar una imatge de la ciència que, de cap manera, es correspon amb la real.

### **Pes i volum reals i de ficció**

En el segle XVII, Galileu, el primer científic de la història, ja va fer esment al pes i a la força de sustentació, aleshores aplicat als edificis, vaixells o a la tija d'un fruit que penja d'un arbre. A mesura que la fruita creix, és més fàcil d'agafar. Tant és així que fins i tot no collint-la, acaba caient. Al segle XVII ho provaven, i si sortia bé, doncs oli en un llum, i si no l'edifici queia, o el vaixell s'enfonsava, i hi tornaven reiteradament fins que s'aguantaven al carrer o al mar. No actuaven, doncs, amb criteris científics fins que pels voltants de l'any 1600 Galileu no va posar de manifest allò de “quan un objecte creix sense canviar de forma, la seva superfície augmenta com el quadrat d'una longitud característica d'aquest (per exemple la seva alçària, mentre que el volum s'incrementa com el cub de la longitud”.

Aquesta llei (anomenada llei quadrat-cúbica), doncs, és la culpable que gegants com King Kong no puguin ser possibles ni reals, i que no puguin existir les formigues gegants ni altres éssers superlatius en dimensions i forma iguals que els normals. Si un monstre creix cent vegades ho farà deu mil vegades la seva superfície i un milió de vegades en volum, de manera que la pressió s'hauria multiplicat per cent, provocant entre altres efectes que es trenquin les potes. És per això que l'os d'un animal més gran no és geomètricament semblant al d'un de més petit, és molt més gruixut a causa del pes a suportar. A més, una cosa tan senzilla com respirar seria per a ell el treball més difícil del món. Per això els animals marins gegantins, com les balenes, estan sotmesos a l'empenta d'Arquímedes, i es poden desenvolupar dins el mar precisament perquè el medi aquàtic fa que s'alleugi el pes, amb la qual cosa, si surten a la capa terrestre moren asfixiats per la seva pròpia envergadura.

Això ho podeu comprovar si us fiquen en una piscina amb un tub per respirar més llarg dels que s'usen habitualment, la pressió de l'aigua, farà que els vostres pulmons els costi inflar-se, aquest efecte és el mateix que es produiria si un cos gegantí s'apliqués amb el seu pes més pressió sobre uns pulmons sobredimensionats.

Per això per “dissenyar” animals o cossos gegants, no n'hi ha prou a fer una fotocòpia ampliada, explica Moreno, sinó que cal fer els càlculs necessaris per tal que es pugui mantenir i aguantar dret i vèncer l'efecte potència/resistència. Per tant, un gegant de veritat, de 10 tones de pes, hauria de tenir aproximadament unes mesures com aquestes: 5 metres d'ampli, 3 metres d'alt, i 2'5 de fondària, cosa que el convertiria en una mena de cub de carn i ossos.

Al cinema també es poden fer les coses bé, com és el cas del film Avatar. La pel·lícula es desenvolupa a la lluna Pandora, tres vegades més petita que la Terra. L'efecte gravitatori per tant és tres vegades més baix, amb la qual cosa el càlcul de l'alçària dels personatges blavosos (3'5 metres) és correcte d'acord amb el càlcul d'aquesta reducció de la gravetat. Aquests serien possibles, doncs.

## **Conclusions**

La ficció requereix concessió, o sigui, suspensió de la credibilitat. Però el rigor no hauria d'estar renyit amb l'entreteniment. La idea de materialitzar imatges o paraules provinents dels somnis i obsessions dels seus creadors, és una magnífica eina comunicativa i de divulgació de la tecnociència, que parteix de l'especulació i del sentit de la meravella. Monstres de tota mena, gegants i éssers diminuts, invasors extraterrestres, màquines, naus, artefactes i tecnologies del futur són alguns dels elements de base amb els quals es poden fabricar aventures i odisses sense fi. Si més no, ho són d'aquest gènere de límits difusos, característic del nostre temps, denominat ciència-ficció.

En les seves diferents manifestacions (cinema, literatura i còmic), la ciència-ficció constitueix una eina magnífica tant per a l'ensenyament/aprenentatge com per a la divulgació/comunicació de la cultura (ciència i humanitats). Proporciona valuosos elements per a la discussió i la crítica alhora que permet desenvolupar un desitjable esperit escèptic, components inherents del propi mètode científic. La visió de films del gènere ens permet, a més, reflexionar sobre les conseqüències del progrés tecnocientífic en mostrar-nos els seus efectes en la societat. Tot plegat un bon entrenament per afrontar en condicions el gran repte del futur.