



MUSEO
DE LA
CIENCIA Y
EL COSMOS

¡ASTRONOMÍA,
se rueda!

ORGANISMO
AUTONOMO DE
MUSEOS Y CENTROS



¡ASTRONOMÍA, se rueda!

II Curso de Cine y Ciencia
en el Museo de la Ciencia y el Cosmos

La Laguna, del 16 al 26 de junio de 2009

Edita:

Organismo Autónomo de Museos y Centros
Excmo. Cabildo Insular de Tenerife

Presidente del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife:

Ricardo Melchior Navarro

Presidente del Organismo Autónomo de Museos y Centros:

Francisco García-Talavera Casañas

Coordinación de edición:

Carmen del Puerto Varela
Erik Stengler Larrea

Autores:

Alejandro Amenábar Cantos
Miguel Barral Precedo
Pablo Bonet Márquez
Inés Flores Cacho
Pablo Francescutti Pérez
Ignacio García de la Rosa
Antonio Mampaso Recio
Tomás Martín Hernández
Gonzalo M. Pavés Borges
Juan Antonio Ribas Pérez
Cecilia Ricciarelli
Alfred Rosenberg González
Erik Stengler Larrea

Diseño:

Miriam Cruz Marrero

Patrocina:

Agencia Canaria de Investigación, Innovación y
Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias
<http://www.gobiernodecanarias.org/acisi/>

Maquetación e impresión:

Producciones Gráficas S.L.

ISBN:

ISBN-13: 978-84-88594-68-6
ISBN-10: 84-88594-68-2

Depósito legal:

TF-1576/2010

Editado septiembre 2010

© Organismo Autónomo de Museos y Centros

PRESENTACIÓN

¡ASTRONOMÍA, se rueda!.....	9
Francisco García-Talavera	

ÁGORA y las vocaciones científicas	11
Francisco Sánchez Martínez	

2009: un contexto astronómico	13
Carmen del Puerto Varela	

Estimulando la curiosidad	17
Ignacio García de la Rosa	

AluCINE con la Astronomía	19
Inés Flores Cacho y Pablo Bonet Márquez	

PONENCIAS

Una INTRODUCCIÓN	
Más estrellas que en el cielo	23
Gonzalo M. Pavés Borges	

Una PELÍCULA	
Ágora: zoom astronómico a la noche de los tiempos.....	31
Alejandro Amenábar Cantos / Inés Flores Cacho	

Un ARGUMENTO

El viaje a la Luna: Cine y Ciencia37
Tomás Martín Hernández y Juan Antonio Ribas Pérez

Marte y Marcianos: Viaje, Terraformación, Invasión77
Tomás Martín Hernández y Juan Antonio Ribas Pérez

UN GÉNERO

La realidad en pantalla: el género documental y el documental de Astronomía..... 127
Cecilia Ricciarelli

UN PÚBLICO

¿Quién sabe más de Astronomía: Simba, Pumba o Timón?
 El Universo en Dibujos Animados 141
Alfred Rosenberg González

...en el CINE

Cómo calienta el Sol... en el Cine..... 151
Erik Stengler Larrea

El Sol no siempre se esconde tras la Luna... en el Cine 157
Erik Stengler Larrea

Meteoritos y otras amenazas del espacio... en el Cine 161
Erik Stengler Larrea

FIRMAS INVITADAS

Que la Ciencia te acompañe 167
Miguel Barral Precedo

El telescopio invertido: percepciones de la Astronomía en el cine de ficción 187
Pablo Francescutti Pérez

Una EXPOSICIÓN
 ¡ASTRONOMÍA, se rueda! Instrumentos del rodaje de Ágora..... 203
Antonio Mampaso Recio

AGRADECIMIENTOS..... 211

¡ASTRONOMÍA, se rueda!

Francisco García-Talavera Casañas

Presidente del Organismo Autónomo de Museos y Centros (OAMC)

La combinación Ciencia-Cine siempre ha dado muy buenos frutos. Son innumerables los filmes cuya temática principal gira en torno a la ciencia y la tecnología. Pero, para mí, por la época en que se estrenó —en los años sesenta—, la célebre película *2001, Una Odisea en el Espacio* fue de lo más impactante. Sus primeras imágenes, la música... han quedado grabadas para siempre en el “disco duro de mi cerebro”, dispuestas para ser “bajadas” cuando tu espíritu te demanda sensaciones agradables.

Esta nueva edición del ciclo *iCIENCIA, se rueda!*, que anualmente organiza el Museo de la Ciencia y el Cosmos (OAMC, Cabildo de Tenerife), está dedicada a la Astronomía, no por casualidad, pues 2009 fue designado Año Internacional de la Astronomía, coincidiendo —en este sentido— con el Año del Cielo, dentro del Proyecto “Septenio” del Gobierno de Canarias, gracias al cual las instalaciones del Museo cuentan ahora con un flamante planetario digital adaptado a las últimas tecnologías audiovisuales.

En 2009, además, y dentro del programa de actividades de *iASTRONOMÍA, se rueda!*, contamos con una magnífica exposición dedicada a la superproducción —sin duda hay que calificarla como tal— *Ágora*, en la que se exhibieron algunos de los objetos astronómicos más significativos utilizados en el rodaje de la película, con el valor añadido de la colaboración del Instituto de Astrofísica de Canarias. Pero, quizás, el principal atractivo estuvo en la presentación del film, a cargo del propio director, el galardonado Alejandro Amenábar, poniendo así el broche de oro a la celebración de este interesante curso de cine científico.

ÁGORA y las vocaciones científicas

Francisco Sánchez Martínez

Director del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

El buen cine refleja los anhelos, las preocupaciones y los sentimientos más propios de la condición humana, invitando al espectador a identificarse con ellos. En ocasiones, en escenas de bastantes películas, ha aflorado la admiración y el sobrecogimiento que produce el cielo estrellado y, a través de él, por el Cosmos y las maravillas que en él seguimos descubriendo. Lógico, pues es un elemento constante de nuestra naturaleza. Al igual que los primeros seres humanos, seguimos mirando al cielo atraídos por la belleza del Universo, del inmenso y misterioso espacio que parece no tener fin. En una película como *Ágora*, a través del personaje de Hipatia, se nos muestra, junto a la angustia de las limitaciones humanas, gran parte de la pasión por conocer que ha dado lugar a la construcción de la Astronomía moderna.

De la mano de Amenábar y su impactante película, parece fácil conjugar el Cine y la Astronomía. En muchas películas anteriores, esta rama de la ciencia ha aparecido de una manera más o menos tangencial. En *Ágora*, sin embargo, la Astronomía es protagonista y en ella se cuenta bien lo científico gracias a su director y, desde luego, al asesoramiento de un investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), nuestro compañero Antonio Mampaso.

Como todos los institutos de investigación de Europa, en el IAC estamos preocupados por el menguante número de alumnos que se incorporan a carreras científicas, poniendo en peligro el relevo generacional en el ámbito de la investigación. Por ello, no podemos menos que aplaudir y apoyar que películas como *Ágora* y actividades como este curso de Cine y Ciencia en el Museo contribuyan a divulgar la ciencia —la Astronomía en esta edición— y a fomentar el interés por ella, de modo que muchos jóvenes se sientan tocados por la pasión que a muchos nos llevó a dedicarnos a la investigación científica.

2009: un contexto astronómico

Carmen del Puerto Varela

Directora del Museo de la Ciencia y el Cosmos

En el Museo de la Ciencia y el Cosmos, perteneciente al Organismo Autónomo de Museos y Centros (OAMC) del Cabildo de Tenerife, creemos muy necesario que la divulgación científica explore caminos nuevos para llegar al mayor público posible. La interacción cine y ciencia no ha sido lo suficientemente explotada en este sentido. Este Museo lleva años manteniendo todos los domingos un cine-fórum en el que se debaten aspectos científicos de películas. Y en 2008, el Museo abrió una edición de cursos gratuitos, específicos de cine y ciencia, con el título *iCIENCIA, se rueda!*, que tuvimos gracias a la ayuda del Proyecto Museumac del Fondo Social Europeo.

En su segunda edición, el curso debía ser necesariamente "astronómico", dado que en el año 2009 celebramos el Año Internacional de la Astronomía y los cuatrocientos años del uso del telescopio por parte de Galileo. El II Curso de Cine y Ciencia en el Museo tenía que titularse *iASTRONOMÍA, se rueda!*.

En esta edición se dio la circunstancia especial de que contamos con la participación de un gran cineasta español, Alejandro Amenábar, que ha realizado una superproducción cinematográfica internacional (*Ágora*) basada en la vida y obra de Hipatia, una astrónoma griega del s. IV.

Pero no sólo contamos con la presencia del director de esta película, sino que también tuvimos la suerte de poder acompañar nuestro curso de Cine y Astronomía con una exposición de las excelentes réplicas utilizadas en el rodaje de *Ágora* de los instrumentos astronómicos de la antigüedad, que desgraciadamente ya no se conservan. Las réplicas se mostraron junto con las magníficas fotografías realizadas por Teresa Isasi de escenas de la película donde aparecen estos instrumentos. Y también con textos del investigador del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) Antonio Mampaso, asesor científico de la película.

Esta exposición, cuyo contenido fue cedido por MOD Producciones, Himenóptero y Telecinco Cinema, contó con la colaboración de la Obra Social y Cultural de CajaCanarias y pudo visitarse del 16 de junio al 19 de julio. Como directora de este museo, debo expresar mi agradecimiento a todo el personal propio y del OAMC, en especial a los departamentos de Diseño, Mantenimiento, Conservación y Administración, que hicieron posible, con su gran esfuerzo y profesionalidad, esta bella exposición.

Con ella inauguramos también un nuevo espacio de exposiciones temporales en este museo, que esperamos siempre ocupar con ofertas interesantes.

Además de Alejandro Amenábar, participaron en esta edición Tomás Martín y Juan Antonio Ribas, ya presentes el año pasado. Como colaboradores en la iniciativa de los cursos de Cine y Ciencia, ellos no podían faltar en esta nueva edición, con un material muy elaborado centrado en la Luna y en Marte.

Mi compañero Erik Stengler, de este Museo y astrofísico, se ocupó por su parte del Sol y de los Meteoritos... en el Cine.

También contamos con otros tres invitados: Miguel Barral, autor de un popular libro titulado *Que la ciencia te acompañe*; Cecilia Ricciarelli, experta en documentales; y el periodista y sociólogo Pablo Francescutti, quien habló de los temas estrella en esta relación entre Cine y Astronomía.

Como novedad, el programa de este año incluyó una charla especial el domingo 21 para el público infantil titulada *¿Quién sabe más de Astronomía: Simba, Pumba o Timón? El Universo en Dibujos Animados*, a cargo del astrofísico del IAC Alfred Rosenberg. El objetivo era que los más jóvenes no quedaran excluidos de este curso de Cine y Astronomía en el Museo.

Es nuestro deseo que estos cursos tengan continuidad variando cada año la temática científica. La Biodiversidad debía ser el tema de la tercera edición, teniendo en cuenta que en el 2009 también se homenajeaba a Darwin celebrando los 200 años de su nacimiento y los 150 de su obra *El Origen de las Especies* y que el 2010 fue declarado Año Internacional de la Diversidad Biológica.

Estimulando la curiosidad

Ignacio García de la Rosa

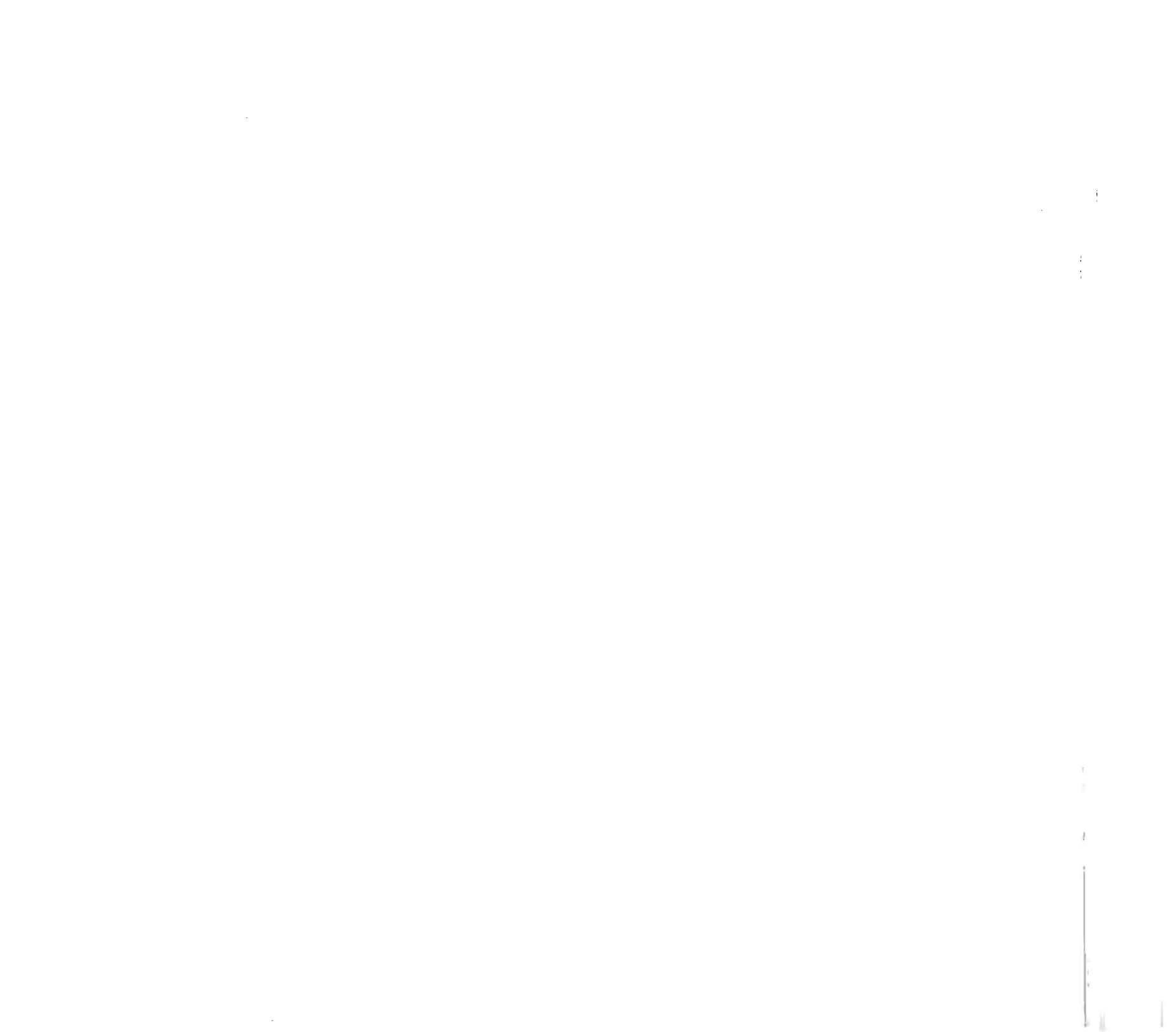
Astrofísico.

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)

El 10 de septiembre de 2008, millones de personas y medios de comunicación del mundo entero estaban pendientes de la inauguración del LHC (*Large Hadron Collider*) en el CERN (frontera franco-suiza). Tal vez, la mayoría de esas personas nunca habían oído hablar del CERN, de un acelerador de partículas o de los protones. ¿Por qué entonces tanta expectación? Un grupo de científicos había especulado con un escenario apocalíptico en el que el acelerador iba a crear un agujero negro que devoraría la Tierra.

La moraleja de esta historia es que la curiosidad por la ciencia puede ser estimulada por muchas vías y no solamente por sus brillantes descubrimientos. El cine es, tal vez, una de las vías alternativas más interesantes para atraer la atención de un público amplio hacia la ciencia. Obviamente, los documentales tienen un papel fundamental, habiendo sido la serie *Cosmos* de Carl Sagan uno de los mejores estímulos para la vocación de cientos de astrónomos. Sin embargo, estoy convencido de que casi cualquier película de ficción científica puede cumplir un papel positivo.

Mi humilde recomendación, en este II Curso de Cine y Ciencia, organizado por el Museo de la Ciencia y el Cosmos, es que seamos benévolo con el cine científico. En lugar de concentrarnos en criticar los posibles gazapos de una película, veamos en cada una de ellas un posible estímulo para atraer la curiosidad de la población. Una vez ganada su atención y sus preguntas, ya habrá tiempo de discutir la versión científica de la historia.



AluCINE con la Astronomía

Inés Flores Cacho y Pablo Bonet Márquez

Astrofísicos. Coordinadores del cine-fórum científico *AluCINE con el futuro* del Museo de la Ciencia y el Cosmos

El cine es uno de los mejores vehículos para la divulgación científica. Es ameno, cercano y sencillo, y en el Museo de la Ciencia y el Cosmos tratamos de utilizarlo para suscitar preguntas y debatir ideas. Todo dentro de una actividad lúdica y educativa: el cine-fórum científico *AluCINE con el futuro*.

Dentro de la actividad se analizan películas con un trasfondo científico (generalmente dentro del género de ciencia-ficción, pero no exclusivamente limitadas a él), con el fin de difundir la ciencia que hay detrás de ellas. Debatir cuánto hay de verdad o si son posibles las ideas planteadas es una forma fantástica de acercar temas complejos a un gran público. Y, además, se convierte en una maravillosa opción para pasar un domingo por la tarde.

En particular, el cine y la astronomía tienen una relación muy estrecha, y en esta actividad nos hemos aprovechado de ella para hacer divulgación científica. Hemos descrito, por ejemplo, cómo es el interior solar y cómo genera energía (usando como apoyo la película *Sunshine*), qué son los agujeros negros y algunos conceptos básicos de relatividad (con multitud de películas como trasfondo, tales como *Horizonte final* o *Sphere*), hemos hablado de viajes en el tiempo y de teletransportación (y de cómo se ven desde el punto de vista científico) e incluso hemos tratado de desmontar mitos y leyendas urbanas (como la tan extendida idea de que el hombre nunca pisó la Luna en las misiones Apolo).

Todo esto y mucho más es lo que hacemos cada domingo. Así que, vengan al Museo. Vengan al AluCINE. Aquí estaremos.

Una INTRODUCCIÓN

Más estrellas que en el cielo

Gonzalo M. Pavés Borges

Director del Departamento de Historia del Arte.
Universidad de La Laguna

Hubo un tiempo, no tan lejano, en el que el cielo de Hollywood estuvo plagado de auténticas estrellas. Bañadas por la luz de los proyectores, titilaban en la oscuridad de las salas cinematográficas. Aparecían ante sus espectadores rodeadas por las nebulosas del glamour, y era tan gigante el brillo que desprendían que parecían astros lejanos e inalcanzables. Hollywood apacentaba entonces a sus estrellas con arrobada delectación, pero no siempre fue así.



Mary Pickford.
"la chica de los rizos de oro".

Cuentan que este peculiar universo tuvo su *Big Bang* particular. A principios del siglo XX, Griffith y otros pioneros se asomaron a la extensa llanura de Los Angeles buscando luz y buen tiempo. Fue éste el momento seminal, el origen primigenio de todos los cuerpos celestes del cosmos cinematográfico. En estos primitivos tiempos de la era muda, los directivos de los estudios no querían anunciar los nombres de sus actores en las películas por temor a que la fama les obligase a aumentarles el salario. Durante los primeros años de su carrera, Mary Pickford fue conocida simplemente como "la chica de los rizos de oro". Finalmente, el público exigió conocer su nombre, y así nació la primera estrella del celuloide. Poco a poco el poder de aquellos rostros luminosos aumentó y, aunque todavía silentes, las estrellas se convirtieron enseguida en una parte importante de la magia del cine. Fue en aquel momento cuando comenzaron a ser reconocidas por espectadores de todos los rincones del planeta. No había todavía soles, ni planetas rodeándolos en perfecta y ordenada formación, pero la dulce Lilian Gish, el meteoro incandescente Rodolfo Valentino, la hechicera Gloria Swanson y el mercurial Charles Chaplin sirvieron de modelo para todas las estrellas que estaban por venir.

Con la llegada del sonoro hubo un primer cataclismo sideral. Muchas figuras importantes del cine vieron agonizar su luz súbitamente. Dice la leyenda que la estrella de John



Charles Chaplin con Jackie Coogan en *El chico* (Charles Chaplin, 1921)



Spencer Tracy y Katherine Hepburn en *La mujer del año* (George Stevens, 1942)

Gilbert, el famoso amante fílmico de la Garbo, dejó de brillar por culpa de su voz aguda. Para llenar el vacío, los estudios cinematográficos empezaron a buscar nuevos rostros en los escenarios de Broadway. Si algún nombre destacaba en el teatro, las compañías trataban de hacerle una prueba para obligarlos a girar en su órbita. En pocos años, como un insaciable agujero negro hambriento, Hollywood absorbió a los principales talentos de la escena americana. Jóvenes promesas como James Cagney, Bette Davis, Frederic March, Katherine Hepburn, Paul Muni, Joan Bennett y Spencer Tracy se sintieron tentados por el argénteo oropel de las pantallas y, decididos, encaminaron sus pasos hasta las soleadas costas del sur de California.

En el firmamento de Hollywood no había estrellas naturales. Las estrellas de cine, al contrario que sus compañeras en el cielo, no nacían cuando se acumulaba una gran cantidad de materia en un lugar del espacio. No había compresión, ni reacción nuclear que consumiese su materia convirtiéndola en energía. Todas ellas eran el resultado de un largo proceso de construcción. Su luz era artificial. Los Estudios las fabricaban para que poseyeran características reconocibles que resultaran atractivas para el espectador y sedujeran a la gente para ir al cine sin importarle el papel interpretado por su actor o actriz favorita. Las estrellas dependían del sistema de estudios. La fama y el estrellato sólo eran posibles sometiéndose a su imperio y voluntad. Un contrato draconiano las ataba al suelo con una cuerda. En los teatros eran estrellas, en el interior de los estudios eran sólo cometas.

La imagen cinematográfica de las estrellas emergentes era moldeada con celo extremo, limando las aristas que podían perjudicar su rendimiento en las taquillas. Este lazo era su peculiar ley de la gravitación universal. Con él no sólo se controlaba la proyección pública de la estrella, también su vida privada. Los escándalos eran cuidadosamente velados, los vicios encubiertos. Si era necesario y provechoso para la cuenta de resultados de la productora, las parejas se amañaban y las biografías se reconstruían minuciosamente. Todo debía ser perfecto.



Humphrey Bogart e Ingrid Bergman,
en *Casablanca* (Michael Curtiz, 1942)



Ava Gardner y Burt Lancaster,
en *Forajidos* (Robert Siodmak, 1946)

Cada compañía alardeaba del plantel de estrellas que, con mimo, cultivaba. Afirmaba la Metro-Goldwyn-Mayer, por ejemplo, que bajo los techos falsos de sus platós convivían “más estrellas que en el cielo”. Con orgullo mostraba al mundo sus estelares pertenencias: June Allyson, Mario Lanza, Lionel Barrymore, Mary Astor, Angela Lansbury, Robert Taylor, Spencer Tracy, Katherine Hepburn, Van Johnson, Ava Gardner, Esther Williams, Gene Kelly, Cyd Charisse y Debbie Reynolds estuvieron todos ellas durante un tiempo bajo la tutela del patriarca Louis B. Mayer. A través de los medios de comunicación y de las propias películas, el star-system se nutría con voracidad, creando estrellas con las que el público pudiera reconocerse y, a través de ellas, evadirse a mundos y universos más amables.

En esta nueva cosmogonía del mundo contemporáneo, las estrellas del cine, como les había ocurrido anteriormente a los antiguos dioses del voluptuoso paganismo, encarnaron toda suerte de valores y de virtudes: desde la inocente sonrisa de Shirley Temple a los contoneos de las vampiras Marlene Dietrich o Lana Turner; de la sufriente y reservada Greta Garbo al héroe aventurero Errol Flynn, del amante audaz Tyrone Power a la campechanía del hombre corriente encarnado por James Stewart, Henry Fonda o Gary Cooper; de la caprichosa rebeldía de James Dean a la pendenciera violencia de James Cagney; de la vulgar insolencia de Jean Harlow a la hirviente vulnerabilidad de Marilyn Monroe; de la elegancia apolínea del baile de Fred Astaire a la dionisiaca alegría de vivir de las coreografías de Gene Kelly. Todas estas figuras tenían mucho de arquetipo, de modelos universales, idealizados, que encarnaban todas las características y fantasías humanas.

En este Olimpo de modernas deidades, las estrellas se dividían en dos categorías básicas: los actores y las personalidades. En el primer caso, algunos artistas se convertían en sus personajes y nadie se preguntaba por el intérprete que había detrás. Las personalidades nunca dejaban de ser actores, porque eran tan grandes que no importaba lo que hicieran. Muchas de las estrellas se crearon un personaje, que interpretaban en todos y cada uno de los papeles que hacían. Después de *Casablanca*, Humphrey Bogart fue siempre



John Wayne, en *Fort Apache* (John Ford, 1948)



Foto publicitaria de Greta Garbo para la película *Susan Lenox* (Robert Z. Leonard, 1931)

Humphrey Bogart; después de *Jezabel* o *La loba*, Bette Davis fue siempre Bette Davis. Esto mismo les ocurrió a Edward G. Robinson, Joan Crawford, Barbara Stanwyck o Claudette Colbert. Los espectadores no esperaban de ellos interpretaciones realistas, sólo querían verlas, admirarlas refulgiendo en la pantalla para olvidar y dejar atrás la triste rutina de sus días y sus noches.

Muchas de las estrellas eran sólo presencia. La cámara se mostraba complaciente con muy pocas personas, pero cuando lo hacía, poco importaba entonces las dotes interpretativas del actor o de la actriz. A Clark Gable no le interesó nunca demasiado su oficio, pero se convirtió en el ídolo del público americano, en el astro rey indiscutible del viejo Hollywood. Bastaba una de sus sonrisas burlonas en primer plano para que el público femenino cayese rendido a sus pies. Bastó descubrir en *Sucedió una noche* que no usaba camiseta de algodón bajo la ropa para que la prenda cayera en desuso y dejase de venderse de un día para otro. John Wayne, paradigma de los valores americanos que tan bien encarnó en el cine del oeste, nunca necesitó actuar para transmitir verdad y autenticidad porque su sola presencia era suficiente para llenar la pantalla.

La temperatura superficial de una estrella no era siempre la misma. Las hubo frías y de belleza imperturbable, y otras en las que una ardiente ola de deseo las recorría de arriba abajo. Unas eran sólo un rostro, otras tan solo un cuerpo de locas curvas vertiginosas. Glaciales y distantes fueron Hedy Lamarr y Gene Tierney. Pero unos años antes, ya Garbo había derretido corazones con sus ademanes misteriosos, su mirada gélida y su gesto imperturbable. Nacida en Escandinavia con el nombre de Greta y el apellido Gustafsson, la Garbo desembarcó en Hollywood y, a pesar de ser alta, desgarbada y huesuda, cautivó a su público con el halo luminoso que rodeaba su pequeña cabeza perfecta. Fue una estrella bella, algo huraña e introvertida, y tan solitaria como el lucero del alba. Se dejaba mirar aunque siempre desde una reverencial distancia. Algo así también ocurrió con Ingrid Bergman que, como ella, surgió del hielo y, al menos durante un tiempo, pasó por ser una diosa sólo reservada para los ojos de sus seguidores hasta que la actriz se rebeló



Anne Baxter, Bette Davis,
Marilyn Monroe y George Sanders en
Eva al desnudo (Joseph L. Mankiewicz, 1950)



Marilyn Monroe en
Los Caballeros las prefieren rubias
(Howard Hawks, 1953)

contra su propio corsé e inició, en la vida real, un escandaloso y tórrido romance con el director italiano Roberto Rossellini.

De otro material estaban hechas las bolas de fuego. Mae West fue una de las primeras. Apareció repentinamente sobre el horizonte de Hollywood y arrasó, en su corto y presuroso recorrido, la bóveda celeste con el sensual bamboleo de sus caderas. Fue suficiente un guante y un brazo desnudo, para que Rita Hayworth se convirtiera, vestida de negro satén, en una mujer inolvidable. En los cincuenta, tal era el ardor desprendido por Jane Russell y Ava Gardner que su simple aparición en la pantalla incendiaba las butacas con pasiones prohibidas.

Pero, aun con todas sus características humanas, las estrellas eran fantásticas luminarias públicas que brillaban con esplendor y donosura justo en el centro de las fantasías de todos sus seguidores. Se trataba de héroes y heroínas a las que se debía rendir culto, divinidades que vivían en majestuosas moradas y en un mundo vistoso y excitante con el que los mortales sólo podían soñar. Pero era éste un universo sometido a leyes terribles, salvajes. "Eres tan bueno como tu última película" era una máxima tan indiscutible como la existencia de la antimateria. Los actores y actrices se sentían muy presionados por la voluble naturaleza de su existencia y por eso a veces se mostraban muy temperamentales y exigentes, obsesionados hasta la neurosis por la perfección de todos y cada uno de los pormenores de cada producción en la que participaban. Las dificultades de trato provenían de la inseguridad que las estrellas sentían al saber que debían mantener una reputación; conscientes de que si se equivocaban, su carrera estaba acabada.

También a veces Hollywood exigía un alto precio a sus estrellas. Al alcanzar el cielo para brillar en las noches de luna nueva, sus cuerpos celestiales quedaban a merced de la curiosidad de todos sus incondicionales espectadores. Despojadas del anonimato del hombre corriente, a veces la fama las obligaba a recluirse en cárceles de oro reluciente para escapar de los fans que, como locos adolescentes vociferantes, trataban de escarbar



James Dean en *Al este del Edén* (Elia Kazan, 1955)



Richard Burton y Liz Taylor en *Cleopatra* (Joseph L. Mankiewicz, 1963)

hasta en los más minúsculos detalles de su vida privada. Nada de paseos informales por la playa, nada de visitas al mercado más cercano de la esquina. Veronica Lake, la rubia sirena de la Paramount, nunca quiso ser actriz, siempre suspiró por poder regresar a su tierra natal, vivir en el campo y formar una familia. Las drogas y el alcohol arruinaron su carrera, y la chica de delicada belleza se convirtió en un ser inestable e imprevisible. Marilyn Monroe fue siempre como una niña perdida en un laberinto. Durante toda su carrera fue traída y llevada, deseada, amada y manipulada. En sus últimos días comentó, con una acidez impropia, que Hollywood era el único lugar del universo donde podían ofrecerte mil dólares por un beso y tan sólo cincuenta centavos por tu alma.

Cuando el tambaleante sistema de estudios se derrumbó a finales de los años cincuenta, el *star system* perdió fuelle, se diluyó su magia. Hollywood dejó de ser un mundo de ensueño. En este triste final no hubo enanas blancas, ni supernovas, las viejas estrellas agonizaron poco a poco hasta morir de forma natural, y desaparecer de nuestras vidas casi sin darnos cuenta. Las pocas estrellas que quedaban aparecían cada vez menos sofisticadas y especiales. Hoy en día, los nuevos intérpretes son conocidos sobre todo por el valor de su caché. Cuanto más grande es su poder en las taquillas globalizadas y más alto el salario que exigen, tanto mayor es el halo magnético que los envuelve. Ya no hay devoción, ni fe ciega en el poder del centelleo de cientos de pequeñas luces brillantes colgadas del cielo nocturno. A medida que el cine de Estados Unidos se ha centrado en el público más joven, el atractivo de sus intérpretes favoritos es más primario, más simple, más genérico. Los músicos del rock y las personalidades de la televisión han sustituido a las viejas estrellas azules. Da la impresión de que en el mundo actual poco queda de esa mágica materia de la que están hechos los sueños. Todo ha cambiado y, quizá nuestra época, transida de vanos sueños y fútil frenesí consumista, haya perdido para siempre la capacidad de alzar los ojos hacia el cielo para ver y creer en las estrellas.

Una PELÍCULA

Ágora: zoom astronómico a la noche de los tiempos

Alejandro Amenábar Cantos

Director de cine

Texto elaborado por Inés Flores Cacho

Astrofísica. Coordinadora del cine-fórum científico *AluCINE con el futuro* del Museo de la Ciencia y el Cosmos



Cartel de la película *Ágora*
(Alejandro Amenábar, 2009)

Después de contar la historia de Ramón Sampedro en *Mar Adentro*, una noche, a bordo de un barco, contemplando la inmensidad del océano de estrellas, surgió una idea. El propósito para una nueva película. La semilla de *Ágora*, una película de Alejandro Amenábar.

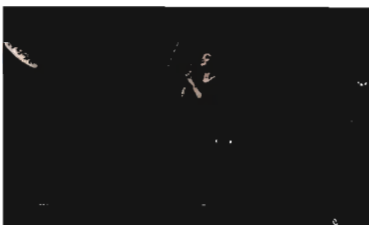
La historia de la física, en general, y de la astronomía, en particular, se puede entender casi como un thriller. Es un puzzle de 2000 años, un diálogo entre científicos a lo largo de los siglos. Desde Ptolomeo y su teoría de los epiciclos que explicaba el movimiento errante de los cuerpos celestes hasta la teoría de la relatividad especial y general de Einstein o la física cuántica, ha habido tantos científicos como teorías: Aristarco de Samos, Copérnico, Galileo, Kepler, Newton... Narrar sus historias nos llevaría una vida; comprender los porqués, casi una eternidad.

Pero hay una persona que no está en esa lista y de quien apenas quedan textos. Alguien que rompió esquemas, que estuvo por encima de muchos filósofos de la época y cuya muerte supuso el fin del mundo antiguo. Una mujer, una científica: Hipatia de Alejandría. Su vida tenía que ser contada. Su historia es *Ágora*.

Hipatia, hija del filósofo Teón, nació en la segunda mitad del siglo IV d.C. en Alejandría. Una Alejandría donde la gran biblioteca ya había sido destruida y tan sólo quedaba la biblioteca-hija del Serapeo (templo en honor del dios sincrético Serapis que intentaba conciliar las religiones griega y egipcia para vincular culturalmente a los dos pueblos). Una Alejandría en la que convivían paganos, serapis y cristianos. Una Alejandría en decadencia.



Amenábar, dando instrucciones a la actriz Rachel Weisz durante el rodaje de *Ágora*.
Foto: Teresa Isasi.



Fotograma de *Ágora*, con Rachel Weisz en el papel de la astrónoma Hipatia.
Foto: Teresa Isasi.



Fotograma de *Ágora*, correspondiente a una escena de Hipatia impartiendo clase a sus alumnos. Foto: Teresa Isasi.

Gracias al empeño de su padre, Hipatia gozó de una educación inmejorable, una formación que estaba restringida a los varones. En la edad adulta, como maestra, científica y filósofa, vestía como un hombre y exigía un trato igual. Jamás se enamoró de nadie pues amaba la astronomía. Pagana en una Alejandría cada vez más cristianizada y más enrarecida, Hipatia continuaba enseñando filosofía, matemáticas y astronomía a alumnos de todas las provincias y religiones del imperio. En el año 391 d.C. vio derrumbarse su mundo: en respuesta a una petición del patriarca cristiano, el emperador Teodosio el Grande decretó la destrucción del paganismo. El Serapeo fue demolido y la biblioteca saqueada por una turba.

Tras la muerte de Teófilo, el nuevo patriarca, Cirilo, aumentó la presión contra las religiones no cristianas. A la vez, crecía la hostilidad entre Cirilo y el prefecto imperial Orestes (antiguo alumno de Hipatia), hasta la ruptura total entre el patriarcado y el imperio. Hipatia fue acusada de ser la causante del enfrentamiento, de impía y hechicera, y acabó asesinada brutalmente por un grupo de fanáticos cristianos. Era el año 415 d.C.

Ágora es un viaje en el tiempo para contar su historia sin traicionar su memoria. Pero ese viaje en el tiempo también nos permite aprender sobre astronomía, cosmología y filosofía. Nos abre las puertas de Alejandría para que nos adentremos en el ágora, porque allí empezó todo.

Pero narrar la vida de Hipatia no es fácil. No basta con tener una historia poderosa (co-escrita con Mateo Gil) ni comprender la ciencia a la que dedicó su vida (asesoramiento científico de Antonio Mampaso). Se precisa además unos productores (Fernando Bovaira -Mod Producciones- y Álvaro Agustín -Telecinco Cinema) dispuestos a invertir el mayor presupuesto de la historia del cine español (unos 50 millones de euros) en una película propia del Hollywood de los años dorados. Y necesitas ese presupuesto para construir una recreación de Alejandría y de la Biblioteca (diseño de Guy Dyas) donde rodar tanto exteriores como interiores sin traicionar la veracidad histórica. Por supuesto, la música



La actriz Rachel Weisz, en un momento de concentración frente a un modelo geocéntrico del Sistema Solar.
Foto: Teresa Isasi.

tiene que estar a la altura del relato (obra de Dario Marianelli). Y la fotografía (Xavi Giménez) debe ser capaz de trasladarte 16 siglos al pasado, hasta la noche de los tiempos.

Pero, sobre todo, para contar la historia de Hipatia, necesitas un plantel impresionante de actores capaz de dar vida, de transmitir realidad, a todos los personajes involucrados (liderados por la maravillosa Rachel Weisz). Hipatia vive en *Ágora*.

Un ARGUMENTO

El viaje a la Luna: Cine y Ciencia

Tomás Martín Hernández

Profesor de Filosofía: IES "Rafael Arozarena"

Juan Antonio Ribas Pérez

Monitor del Proyecto "Educar la mirada"

I.- INTRODUCCIÓN. Un pequeño paso para el hombre, pero un gran paso para la humanidad

El hombre primitivo levantó la vista y vio la esfera que iluminaba el cielo de la noche. Comprobó que cambiaba de aspecto, que se movía e incluso aparecía de día. La dotó de vida propia, le dio nombre, propiedades, poderes y soñó un día con llegar allí. Ese sueño comenzó a hacerse realidad el 16 de julio de 1969 cuando despegó el cohete *Saturno V*, pero fue un largo viaje hasta llegar a su fin. Proyectos que aunaban esfuerzos, miles de personas trabajando en común para alcanzar esa meta. El cine ha mostrado de distintas maneras ese camino y ahora tratamos de presentar "El Viaje a la Luna desde un punto de vista cinematográfico".

Intentaremos ver las relaciones del hombre con la Luna en un rápido recorrido por diferentes campos, desde la filosofía a la biología, desde la geología al arte, deteniéndonos en la literatura como precursora de los viajes de ficción. Haremos un recorrido por los motivos que nos han llevado allí, por los preparativos del viaje. El crucial momento del despegue de los cohetes cuya concepción es absolutamente cinematográfica y espectacular (debemos recordar que la famosa cuenta atrás es creación del directo alemán Fritz Lang para su película *La mujer en la Luna*). Los problemas que surgen en el viaje y por fin el momento del alunizaje: ese icono en el que se ha convertido la huella de Armstrong sobre la superficie lunar dice mucho sobre la importancia de la imagen en la carrera espacial. Y allí nos quedaremos esperando el futuro y especulando sobre qué nos podremos encontrar allí arriba... en la puerta de las estrellas.



Una huella de hace 40 años.



Viaje a la Luna (George Méliès, 1902)

A las 2:56 del 21 de julio de 1969 (Tiempo Universal UT), Neil Armstrong (al que seguiría inmediatamente después Buzz Aldrin) pone su pie sobre la superficie de la Luna. Es el primer humano en conseguir el sueño. En nombre de la humanidad. *"Gracias, señor presidente, para nosotros es un honor y un privilegio estar aquí. Representamos no sólo a los Estados Unidos, sino también a los hombres de paz de todos los países. Es una visión de futuro. Es un honor para nosotros participar en esta misión hoy"*, es lo que dice el astronauta a Richard Nixon expectante en el despacho oval de la Casa Blanca. Pero no sólo Nixon está pendiente de lo que está ocurriendo. Millones de personas asisten estupefactos pero esperanzados a un momento épico, un momento que inmediatamente se convierte en Historia. Y la imagen fue colaboradora imprescindible para que eso ocurriera. Tanto las fotografías como las escenas de los dos astronautas en el satélite han quedado absolutamente grabadas en nuestra memoria colectiva. La huella de Armstrong en el polvo lunar o la bandera de las barras y estrellas son ya iconos del siglo XX o incluso de la Humanidad.

Se cumplieron 40 años de esta odisea y, para celebrarlo, 2009 fue declarado el Año Internacional de la Astronomía. Éste es motivo más que suficiente para intentar hacer también un viaje a través del cine, donde veremos que ha sido un fenómeno televisivo y cinematográfico. Nos proponemos insistir en el "Poder cultural y simbólico de la imagen". Para ilustrar esto podríamos citar dos imágenes que casi todos hemos visto y recordamos. Por un lado, el momento en el que George Méliès, a principios del siglo XX, hacía impactar un cohete sobre el ojo de una simpática Luna. El director francés, de formación teatral, adaptó en 1902 la novela de Julio Verne *De la Tierra a la Luna*. Podemos considerar a Méliès como uno de los pioneros del cine y, lo que es más importante, como el padre de la ciencia ficción cinematográfica. 70 años más tarde tenemos las imágenes reales de Armstrong saltando sobre la Luna. La emisión en directo esa noche fue el programa de televisión más visto de toda la Historia y sirvió, entre otras cosas, para que esa noche la humanidad estuviera unida mirando, real y metafóricamente, al cielo a través de las pantallas de la televisión.

La Luna es el objeto astronómico más cercano a la Tierra y la hemos visto siempre casi como una posesión. Ese viaje al satélite fue siempre una necesidad. Hemos llegado, es un hecho. Volvimos varias veces, también es un hecho. Todo esto pertenece al terreno de la Ciencia, a la realidad. Pero podemos decir también que esa aventura que supone el viaje no está agotada, tanto en la realidad (se comienza nuevamente a estudiar la posibilidad de volver) como en la ficción. El cine nos llevó a la Luna muchísimo antes de que fuéramos realmente y es fuente inagotable de inspiración en el terreno de la ciencia-ficción. Hasta la Ciencia real ha bebido de la Ficción en múltiples ocasiones. De hecho, películas que en estos momentos están aún en cartelera o series de televisión siguen contándonos aventuras sobre la Luna. Entre ellas podríamos citar *Vamos a la Luna* (*Fly me to the Moon*, 2008), del director Ben Stassen, es un film de animación 3D que nos cuenta las aventuras de tres moscas comunes que acompañan a los tripulantes del *Apolo XI* en su aventura o la miniserie de televisión *Impacto* (*Impact*, 2008), de Mike Rohl, donde a causa del choque de un meteorito con nuestro satélite, éste pierde su órbita y se va precipitando sobre la Tierra, lo que supondrá el fin del planeta.

La Luna como tema clásico de la ciencia ficción ha tenido dos líneas argumentales claramente diferenciadas. Por un lado, la especulación en el terreno de la ciencia y la tecnología; podemos crear cohetes, viajes, trajes... todo lo necesario para realizar el viaje. Por otro lado, tendríamos las líneas antropológicas y políticas, donde se pueden estudiar las repercusiones del viaje (el real y los ficticios), los valores o los intereses que nos han movido a realizar el salto.

De la Luna nos hemos traído muchas cosas. Pruebas geológicas en forma de rocas, estudios que nos permitieron ampliar nuestros conocimientos, pero, sobre todo, de nuestro satélite nos hemos traído algo sumamente importante: imágenes.

2.- EL HOMBRE Y LA LUNA

Los significados posibles de la Luna y su relación con nosotros han sido muy variados. Empecemos por los expresados por el periodista Norman Mailer en su libro *Moonfire* en 1971: *"La Luna era una voz que no hablaba, una historia cuya extensión, completamente revelada, era, así y todo, incapaz de dar respuestas. Sí, la Luna era un centrifugo del sueño, acelerando toda idea nueva hasta la incandescencia misma. Hay que contener el aliento cuando se mira a la Luna"*.



Un hombre lobo americano en Londres
(John Landis, 1981)

Muchas son las relaciones a lo largo de la historia entre el hombre y el satélite de nuestro planeta. Biológicas, culturales, religiosas, artísticas, filosóficas y, por supuesto, científicas y tecnológicas. Dentro de los ciclos biológicos y culturales podríamos comentar los efectos astronómicos y geológicos como las mareas, o los efectos que tiene la Luna en la biología. Existen numerosos estudios estadísticos que intentan demostrar, por ejemplo, el aumento en el número de partos en los periodos de luna llena como es creencia popular, o múltiples estudios en general sobre el comportamiento de los animales (funciones fisiológicas, sistema nervioso...) según las fases de la Luna. Si ya entramos en el campo de la ficción, podemos encontrar la figura de la licantropía, llevada al cine en múltiples ocasiones. La última de las cuales, *The Wolfman* (2009), dirigida por Joe Johnston y protagonizada por Benicio del Toro y Anthony Hopkins. Para recordar históricamente la figura del hombre lobo en el cine se podrá acudir al trabajo de Carlos Díaz Maroto. El cine de terror no sería el mismo sin la imagen de la luna llena transformando en lobo a nuestros desdichados protagonistas.

Incluso nuestro calendario actual es heredero de los primitivos calendarios lunares. Dividimos el mes en 30 días (aproximadamente el tiempo que tarda la Luna en su rotación alrededor de la Tierra). Para ser exactos, el tiempo transcurrido entre dos novilunios se llama "mes lunar" o "mes sinódico" y es de 29,53 días solares medios, lo que es lo mismo que decir: 29 días, 12 horas, 43 minutos y 12 segundos. Las fases de la Luna tienen mucha

relación con el establecimiento del calendario y sus diferentes periodos como semana y mes. Las fases lunares constituyen la base del calendario musulmán y judío, entre otros.

Pero la Luna también ha formado parte de nuestra astrología antigua y de los cultos religiosos (tanto antiguos como actuales). Debemos recordar, por ejemplo, que la media luna es el símbolo del Islam; de hecho, el calendario islámico es lunar. Los meses comienzan cuando es visible el primer cuarto creciente después de la luna nueva, es decir, un par de días después de ésta. Muchas son las obras en las que se recoge la rica relación entre la Luna, la religión y la mitología; destacando por su exquisita erudición los libros de Robert Graves.

En la década de los cincuenta del siglo pasado le fueron encargados a la factoría Disney para su programa de televisión *Disneyland* una serie de documentales divulgativos sobre la ciencia en general y el espacio en particular. El episodio "*The man in the moon*", dirigido por Ward Kimball, fue emitido el 28 de diciembre de 1955 y en él la Luna es la protagonista. En los característicos dibujos animados de Disney se nos presenta todo un recorrido sobre los significados que en la historia le hemos ido dando a nuestro satélite (hombres primitivos, egipcios, griegos...), sobre la literatura y la música (desde Shakespeare a las canciones de cuna tradicionales). Sin olvidar una reconstrucción de lo que luego sería el viaje real.

No debemos olvidar la importante aportación que ha tenido la Luna al arte. Ha tenido un valor estético y artístico. Ha servido de inspiración a poetas, músicos, pintores, y, por supuesto, a cineastas. Creemos que Italo Calvino, en su obra *Orlando Furioso* (1984) lo ejemplifica claramente: "*En el universo jamás se pierde nada. Las cosas que se pierden en la Tierra, ¿dónde van a parar? A la Luna. En sus blancos valles se encuentran la fama que no resiste al tiempo, las plegarias de mala fe, las lágrimas y los suspiros de los amantes, el tiempo perdido por los jugadores. Y allí, en unas ampollas selladas se conserva el juicio de quien lo ha perdido, del todo o en parte*"

La filosofía también se ha ocupado de la Luna desde la antigüedad. Pensadores de la talla de Aristóteles concebían el Cosmos como un todo ordenado y eterno, dividido en mundo sublunar (donde hay cambio y corrupción) y mundo supralunar (que es perfecto). La Tierra está en el centro del Cosmos, en el mundo sublunar, donde los seres están compuestos por los cuatro elementos (aire, tierra, agua y fuego). En el mundo supralunar se encuentran los astros, formados por un quinto elemento (el éter) que giran dentro de unas esferas concéntricas de forma uniforme y regular. Plutarco, como otros muchos pensadores y científicos hasta el siglo XIX, afirmaba que la Luna estaba habitada y que era la morada del alma humana.

Con respecto a la ciencia y a la tecnología es R. Zimmerman quien en *Adiós a la Tierra* (2005) resume en mejores palabras este aspecto: *"En ese momento alocado e impredecible, en los albores de la era supersónica, en medio de una guerra fría que amenazaba con aniquilar el planeta y con la onda expansiva del fuego blanco de la primera detonación nuclear todavía presente en las retinas, unos cuantos visionarios en distintas partes del mundo se adelantaron y diseñaron los primeros proyectos reales y concretos para la colonización del sistema solar. Eran hombres que querían viajar a las estrellas y que ciertamente creían que lo podrían lograr en el transcurso de sus vidas"*

Múltiples son las películas de ciencia ficción que, sin tratar directamente el tema de la Luna, sí que usan su imagen en algún momento con claros significados: En la película *Mars Attacks* (1996), Tim Burton hace pasar sus naves marcianas frente a la Luna para mostrarnos la proximidad de la invasión. De una manera parecida y para mostrar la magnitud de la nave extraterrestre que está a punto de llegar a nuestro planeta, Roland Emmerich, en *Independence Day* (1996), se atreve incluso a borrar, debido a las vibraciones provocadas por dicha nave, la iconográfica huella de Armstrong como metáfora de la hecatombe que se va a producir (destrucción de la raza humana si los héroes de turno no lo remedian). También, invasores que aprenden rápido y de una curiosa forma son los tres "Kryptonianos" que, en su viaje a la Tierra, hacen escala en nuestro satélite en *Superman II* (1980),



Space Cowboys
(Clint Eastwood, 2000)

de Richard Donner y Richard Lester. Curioso nos resulta también saber que cuando el mismo Armstrong pisó la Luna ya lo estaba esperando para fotografiar el momento, el todopoderoso Dr. Manhattan, uno de los héroes protagonistas de *Watchmen* (2009), de Zack Snyder. Especialmente hermosa es la imagen final de la película *Space Cowboys* (2000), de Clint Eastwood, donde uno de los ancianos astronautas protagonistas de la cinta ve por fin realizado su sueño de pisar la adorada Luna.

3.- EL HOMBRE EN LA LUNA

3.1.- Antes del cine

La literatura es una de las bases en las que se apoya el cine. Los viajes literarios a la Luna han sido incontables; para hacer mención de los más representativos realizaremos un breve recorrido partiendo de la antigüedad para, deteniéndonos en el siglo XIX, llegar hasta la actualidad.

Mucho antes de que se llegara a la Luna, e incluso mucho antes de que de mano del cine pudiéramos siquiera imaginar visualmente qué es lo que nos podríamos encontrar allí, en el campo de la literatura, el hombre ya había podido viajar a nuestro satélite. Uno de los primeros en narrar el salto fue Luciano de Samósata, que en el siglo II era capaz de alcanzar su objetivo viajando en barco y a causa de un tremendo oleaje. En la Luna nos encontrábamos con una avanzada civilización y éramos testigos de una guerra entre el emperador lunar y el emperador del Sol. El mismo Dante en su *Divina Comedia* llegaba a la Luna montado en una nube y comprobaba que estaba habitada por las almas que no habían podido cumplir sus votos en la vida. El astrónomo Johannes Kepler, en 1634, imaginó también un viaje en su obra *Somnium Astronomicum*, traducida al castellano como *El Sueño*, donde el protagonista de la novela era conducido a la Luna por unos demonios. Se encuentra con dos tipos de habitantes, los pripolvani y los subvolvani (causantes estos últimos de los cráteres lunares). En 1638, Francis Godwin, obispo de Hereford, publica *El*



El Barón Fantástico
(Karel Zeman, 1961)

hombre en la luna ó *Discurso de un viaje de allá por Domingo González*, el raudo mensajero, donde el viaje se hace gracias a una máquina voladora tirada por gansos. John Wilkins, en 1638, imagina una máquina impulsada por el viento. Cyrano de Bergerac escribe, en 1657, *Viaje a la Luna* ó *Historia Cómica de los Imperios y Estados de la Luna*, donde afirmaba haber llegado a la Luna gracias a una máquina impulsada por cohetes de agua. En *Las Aventuras del Barón de Münchhausen*, escritas en el siglo XIII por Gottfried A. Burger, el protagonista era capaz de llegar a la Luna subido en una bala de cañón, aunque en una versión anterior escrita por Rudolf Erich Raspe en 1785, lo hacía trepando por unas habas gigantes. Y E. Rostand, en 1897, convierte a Cyrano de Bergerac en personaje de ficción y lo hace ir a la Luna gracias a los campos magnéticos producidos por un imán.

En 1961, Karel Zeman, dibujante y considerado junto con Jirí Trnka el padre del cine de animación checa, realiza su versión de la obra de Bürger sobre el personaje de Münchhausen. *El Barón Fantástico* (Baron Prášil), realizada con decorados que recuerdan a los grabados de Gustave Doré, nos muestra una luna poblada de personajes clásicos de la literatura. Es curioso además ver cómo Zeman se adelanta al tiempo y le da muchísima importancia a las huellas del hombre sobre el polvo lunar. Ocho años antes de que el *Apolo XI* alunizara y tuviéramos la imagen del pie de Armstrong, nos encontramos en el film checo una escena prácticamente igual. Casi podríamos afirmar que la realidad, sin quererlo, ha copiado a la ficción.

En el siglo XIX fuimos testigos de la Revolución Industrial. Un desarrollo impresionante de la tecnología y de la ciencia. Pero también se puede considerar como el momento histórico del nacimiento de la ciencia ficción. Tres son los autores que consideramos clave y que escribieron sobre viajes a la Luna en algún momento. Tal vez la obra menos conocida sea *La incomparable aventura de un tal Hans Pfaall*, salida de la pluma de Edgar Allan Poe en 1835. El protagonista de la historia, agobiado por sus deudas, decide escapar a la Luna a bordo de un globo aerostático (después de hacer volar por los aires a sus acreedores). Igual de conocido que Poe es Herbert George Wells y su obra *Los primeros hombres en*



Jules Verne.

la Luna, escrita en 1901, donde el método usado para poder viajar es la invención de un material que repele la gravedad y que llamó "Cavorita". Wells, al contrario que Julio Verne, no usa la ciencia para viajar, sino que lo hace a través de la fantasía. No le interesa mostrar una cierta realidad científica, sino que está más preocupado en la simbología social que plagó su obra en general. Más influyente será Wells para el caso del planeta Marte y su relación con el ser humano.

El que tal vez sea considerado el verdadero referente de los viajes a la Luna es Julio Verne. Podemos darle el título del padre de la literatura de anticipación, luego reflejada en la ciencia ficción y el cine. Dos de sus obras tratan directamente el tema del viaje. *De la Tierra a la Luna* (1865), donde nos mostrará todos los preparativos necesarios para alcanzar el objetivo, y *Alrededor de la Luna* (1870), donde se narra el viaje propiamente dicho. La obra de Verne ha tenido infinitas influencias en múltiples campos y personalidades de la ciencia y la cultura. Konstantin Tsiolkovsky, pionero y padre de la astronáutica soviética se inspiró en las obras de Verne; lo mismo ocurrió con Serguei P. Korolev (diseñador de los primeros cohetes soviéticos) o Yuri Gagarin (el primer hombre en el espacio), pasando por Wernher von Braun o John Glenn.

Verne anticipa en sus obras el viaje real a la Luna. Curiosas coincidencias observamos al ver el lugar de despegue y regreso del cohete, la trayectoria, tamaño y peso de la nave espacial, el uso de cohetes auxiliares, el uso de un circuito cerrado de aire o las condiciones psicológicas de los astronautas.

Muchas son las adaptaciones que de Verne se han llevado a cabo en el mundo del cine. Tal vez el viaje a la Luna más conocido sea el comentado anteriormente *Voyage dans la Lune*, de George Méliès, a la que corresponde la imagen del cohete impactando en el ojo del satélite. Pero mucho más curiosa es la adaptación (podríamos considerarla realmente copia del film de Méliès) que para Pathe realiza el aragonés Segundo de Chomón en 1908 titulada *Excursion dans la Lune*. En esta obra de Chomón podemos ver todas las fases del

viaje: preparativos, despegue, alunizaje, hallazgos y regreso. El alunizaje esta vez se hace siendo literalmente tragados por la enorme boca de la Luna.

Son muchas también las obras y los autores que han tratado el viaje a la Luna en el siglo XX y XXI, pero por citar algunos mencionaremos a Robert A. Heinlein que, junto con Arthur C. Clarke e Isaac Asimov, forma parte de la época dorada de la literatura de ciencia ficción. Y tal vez sea el máximo representante de la *Hard Science Fiction*, subgénero de la ciencia ficción que incluye novelas y relatos en los que el componente científico desempeña un papel fundamental en la trama de la historia. En 1947 escribe *RocketShip Galileo* (que luego daría lugar al guión de la película *Con Destino a la Luna*) y en 1966 *La Luna es una cruel amante*, donde se nos cuenta una guerra de independencia lunar frente a la Tierra.

Arthur C. Clarke, ingeniero de formación y el primer autor que adelanta el concepto de satélite artificial, escribió en 1951 el relato *El Centinela*, donde se narra el descubrimiento de un objeto abandonado hace millones de años por alienígenas sobre la superficie lunar. Este relato corto dio lugar en 1968 a *2001: Una Odisea del Espacio*, dirigida por Stanley Kubrick y, posteriormente, novelada de nuevo por Clarke. Los tratamientos literarios de la Luna continúan. A finales de los años 90 del siglo XX, Ben Bova escribe *Saga de la Base Lunar*, donde se narran los problemas de convivencia y la política en la Luna.

3.2.- ¿Para qué ir a la luna?

¿Qué llevó a la Humanidad a tener esa imperiosa necesidad de conquistar nuestro satélite? ¿Aventura? ¿Dinero? ¿Poder? Podríamos afirmar que un poco de cada cosa, aunque el principal motivo fue el político.

En la serie de televisión *De la Tierra a la Luna* (*From the Earth to the Moon*, 1989), producida por los actores y directores Tom Hanks y Ron Howard, nos narran los acontecimientos de la carrera espacial. Y a lo largo de los 12 episodios nos muestran claramente



Con destino a la Luna
(Irving Pichel, 1950)

que fue una mezcla de todos esos motivos lo que impulsaron a realizar la aventura. Los astronautas, en un principio militares todos ellos, optan por la aventura y la exploración. Los pioneros parecían más conejillos de indias que hombres del espacio tal y como se van produciendo las pruebas que los convertirán finalmente en astronautas. Este tema será ampliamente tratado en otro magnífico film dirigido por Philip Kauffman, *Elegidos para la gloria* (*The Right Stuff*, 1983), que nos cuenta el *Proyecto Mercurio*.

Motivos más banales e interesados son los que utilizaron Fritz Lang y su esposa Thea Von Harbou cuando escribieron la magnífica *La mujer en la Luna* (*Frau im Mond*, 1929), donde se mezclan a partes iguales ciencia y espectáculo. La historia que nos cuenta sería básicamente que ante la sospecha de la existencia de oro en la superficie lunar, un grupo de industriales que ven peligrar su negocio hacen robar la documentación necesaria para emprender el viaje al espacio. Con ello, chantajea a los científicos que la elaboraron para que estos consientan en que les acompañe uno de sus hombres en el viaje a la Luna y así defender sus intereses. Es muy interesante la escena donde el profesor Georg Manfeldt (Klaus Pohl) intenta convencer a sus colegas científicos de la existencia de oro en la Luna y la necesidad de llegar hasta ella, consiguiendo únicamente el desprecio y la burla de la sala.

Mucho más interesante es el punto de partida que se toma en *Con Destino a la Luna* (*Destination Moon*, 1950), de Irvin Pichel, y basada en la ya citada novela *RocketShip Galileo*, de Robert Heinlein, que además ejerció en el film de asesor científico. Esta película abre la época dorada del cine de ciencia ficción en la década de los 50 del siglo pasado. En un momento dado, el empresario Archer y el general retirado Powers intentan conseguir apoyo económico para la construcción del cohete que los llevará a la Luna. Reúnen a todos los empresarios más poderosos del país y plantean sin lugar a dudas que hay que llegar primero a nuestro satélite porque, si no, lo harán los soviéticos y convertirán la superficie de la Luna en un campo de lanzamiento de misiles dirigidos contra los Estados Unidos. Quien conquiste la Luna tendrá la hegemonía sobre la Tierra. Esta afirmación tan

rotunda tal vez sea la que se aproxime más a los motivos reales que nos hicieron llegar a la Luna y que consideramos que fue la imperiosa necesidad que tuvieron los Estados Unidos de estar por delante de los soviéticos de la carrera espacial.

Pero todavía el cine ha dado muchos más motivos por los que hacer el viaje. Recordemos el icono de Méliès. El cohete impactando en el ojo de esa Luna que parecía un queso. Éste es el planteamiento del que parte Nick Park en su corto de animación *La gran excursión de Wallace y Gromit* (*A Grand Day Out with Wallace and Gromit*, 1989). Realizado con muñecos de plastilina y ganador del oscar al mejor corto de animación, veremos cómo el científico Wallace y su fiel y cascarrabias perro Gromit se quedan sin queso y, por lo tanto, deciden ir a la Luna porque, como todo el mundo sabe, “la Luna está hecha de queso”. Al llegar comprobarán que efectivamente es un paraíso de queso, pero se deben enfrentar a un selenita-robot encargado de que nadie robe tan delicioso manjar.

3.3.- Preparativos

Una vez tomada la decisión de viajar, el problema que se plantea es llevar a cabo ese viaje. Estos preparativos conllevaban multitud de complicaciones de tipo científico y tecnológico. Tales problemas se solucionaron gracias a la aplicación de la llamada “Big Science” o “Megaciencia”. Según Diego Hurtado de Mendoza, investigador de la Universidad Nacional de San Martín: “Se habla de Big Science cuando la concentración de recursos humanos es importante, por ejemplo 20 o 30 científicos, gran instrumental, tecnologías de punta, congregación de ingenieros, técnicos, administración de recursos, problemas tecnológicos, puesta en funcionamiento de complejos equipos: aceleradores, grandes telescopios, naves espaciales, reactores. Es importante destacar que en un proyecto de Big Science entran en juego numerosos grupos de científicos, nuevas tecnologías y, por definición, cifras mayores a los 30 millones de dólares en financiación de emprendimientos.” La “Megaciencia” se consolida durante la Segunda Guerra Mundial en los Estados Unidos durante el proceso del *Proyecto Manhattan*, que terminaría dando lugar a la elaboración de las bombas atómicas lanzadas

en Hiroshima y Nagasaki. Un ejemplo cinematográfico que explica claramente el significado de semejante concentración de tecnología y ciencia está en la película *Creadores de sombra* (*Fat Man and Little Boy*, 1989), del director inglés Roland Joffé. El título original ("El hombre gordo y el muchacho") hace referencia a los nombres clave de las dos bombas que terminarían siendo lanzadas sobre Japón. El desarrollo de la carrera espacial es heredera directa de esa "Megaciencia", esta vez intentando dejar de lado el objetivo militarista del *Proyecto Manhattan*. Un gran número de personas, instituciones y empresas privadas colaboraron para llevar a buen puerto el objetivo propuesto, pero eso llevó consigo un presupuesto desmesurado que terminó pagando el contribuyente americano convencido de que sus impuestos servirían para colonizar el espacio.

Como adelantábamos en el apartado anterior al intentar hacer un recorrido rápido por los motivos que impulsaron al hombre a alcanzar la Luna, Estados Unidos siempre estuvo detrás de la Unión Soviética en la carrera espacial. La agencia espacial soviética, con Sergei Korolev al frente, se adelantaba en todos los aspectos. Fueron los primeros en lanzar un artefacto fabricado por el hombre al espacio: en 1957 ponen en órbita el *Sputnik*, el primer satélite artificial. Ese año, el gobierno de los Estados Unidos no estaba dispuesto a gastarse millones de dólares en el proyecto de los satélites (que ya había adelantado Arthur C. Clarke) y lo dejó aparcado. Desarrollar el proyecto por parte de los soviéticos fue relativamente rápido. En menos de un mes ya lo tenían listo. Al convertirse el lanzamiento en un éxito mediático con enormes repercusiones políticas, Nikita Krushev ordena un nuevo lanzamiento ese mismo año para celebrar el 40 aniversario de la revolución. La consecuencia es que el primer ser vivo que abandona la Tierra estaba a bordo de ese cohete. La perra Laika sobrevive al despegue, pero muere poco después por el calor. Una vez alcanzados estos objetivos, Koriolev desvía su atención hacia la Luna y en 1959 consiguen mandar una sonda a nuestro satélite que impacta en su superficie. Y dos años más tarde en el proceso lógico de enviar seres humanos al espacio tras todos los éxitos obtenidos, Yuri Gagarin es el primer hombre que "toca el espacio".



Elegidos para la gloria
(Philip Kaufman, 1983)

El programa espacial americano intenta hacer lo que puede, aunque siempre va un paso por detrás de los soviéticos. En 1958, tras el lanzamiento soviético del *Sputnik*, se pone en marcha el *Proyecto Mercurio*. Es el primer proyecto americano de viajes espaciales (al que seguirían los proyectos *Gemini* y *Apolo*), aunque prácticamente sólo fue un ensayo donde se estudiaron las posibilidades de lanzar naves tripuladas con la meta final de enviar un hombre a la Luna. Siete fueron los hombres elegidos para este proyecto, Alan Shepard, Virgil Grissom, Gordon Cooper, Walter Schirra, Donald Slayton, John Glenn y M. Scott Carpenter. La historia de estos hombres ha quedado magníficamente ilustrada en la novela de Tom Wolfe *Elegidos para la gloria*, llevada al cine en 1983 por Philip Kaufman (*The right stuff*). El film nos muestra a los "elegidos" como auténticos héroes con ansias de aventuras y de ser los protagonistas de la conquista del Universo. Conocemos sus vidas familiares, sus ilusiones y sus necesidades. Cabe destacar un momento dado de la película en la que el astronauta John Glenn (Ed Harris) es el primer hombre en orbitar varias veces sobre la Tierra. Especialmente significativa tanto por la hazaña en sí como porque vemos cómo era necesaria la unión de múltiples técnicos a lo largo y ancho del planeta para que las comunicaciones con la Tierra pudieran tener lugar. Este programa *Mercurio* también es el hilo argumental de *Race to Space*, dirigida en 2001 por Sean McNamara. Una película familiar que nos cuenta la historia del científico alemán Wilhelm von Huber (protagonizado por James Woods) que trabaja para la NASA en Florida, donde vive con su hijo de 12 años, Billy. El último proyecto de von Huber es enviar al espacio un cohete tripulado por un chimpancé. El pequeño Billy, que sueña con ser un heroico astronauta, ayudará en el entrenamiento del animal junto a Donni McGuinness (protagonizada por Annabeth Gish). Seremos testigos del viaje del primer ser vivo americano que viajará al espacio. Ham, el chimpancé, fue lanzado el 31 de enero de 1961 y tras un vuelo de casi 17 minutos volvió a la Tierra sano y salvo.

El siguiente programa espacial americano fue el *Proyecto Gemini* en 1965 (cuando ya el programa *Apolo* estaba en fase de desarrollo) y la intención final era probar el acoplamiento entre naves tan necesario para poder enviar un cohete a la Luna. Fue el menos conocido y mediático de los tres.

El Proyecto Apolo comenzó en 1960 y el objetivo inicial era el de sobrevolar la Luna, pero cambió radicalmente cuando en 1961 el presidente John Fitzgerald Kennedy anunció que los Estados Unidos estaban firmemente decididos a poner a un hombre en la superficie lunar.

Los problemas surgidos en todo el proceso de estos programas los podríamos resumir en este texto: *El debate más acalorado dentro del proyecto fue la respuesta a la pregunta "Cómo llegar a la Luna". Los científicos se decantaron por la idea del encuentro en órbita terrestre. Esta consistía en lanzar dos cohetes a la órbita terrestre: uno con la cápsula y otro con el combustible. Éstos se unirían en la órbita terrestre para viajar a la Luna. Un ingeniero, John C. Houbolt propuso la idea del encuentro en órbita lunar. Consistente en lanzar un único cohete con la cápsula y un vehículo de descenso. La cápsula permanecería en órbita lunar mientras el vehículo descendería. Posteriormente, el vehículo despegaría de la Luna encontrándose con la cápsula en la órbita lunar. Esta idea fue ridiculizada y desprestigiada en la NASA durante cierto tiempo. Una carta al Administrador Asociado de la NASA, Robert Seamans, obligó a la Agencia a tomarse esta idea en serio. Finalmente, la misión Apolo XI fue un éxito gracias al encuentro en órbita lunar. En 1963, la NASA reconoció el importante aporte de Houbolt otorgándole la Medalla por Logro Científico Excepcional.*

Pero éstos no fueron los únicos contratiempos y logros. Veamos varios casos de cómo el cine ha dado soluciones a problemas que pudieron haberse planteado en realidad. Por ejemplo, uno de los problemas típicos sería el combustible a utilizar. Los cohetes en realidad usan varios métodos para crear el impulso: Hidrógeno líquido (combustible) + Oxígeno líquido (oxidante) (usado por ejemplo por los cohetes principales de los trasbordadores espaciales); queroseno y otros derivados del petróleo (combustible) + Oxígeno líquido (oxidante) (fue el utilizado por algunas naves *Saturno* y por la que se envió el *Sputnik* al espacio); hidrazina (combustible) + Tetróxido de dinitrógeno y otros (oxidante) (el usado por las naves del Proyecto Apolo); Metilhidrazina (combustible) + Tetróxido de dinitrógeno (oxidante); propelente sólido... Pero ¿y el cine? ¿Qué ha usado el cine? En



De la Tierra a la Luna
(Byron Haskin, 1958)

la película *La gran sorpresa* (*First men on the Moon*, 1964), dirigida por Nathan Juran, se hace uso de la idea de H. G. Wells y utilizan el material antigravitatorio llamado "Cavorita", líquido con el que se impregnaba el cohete y que permitía escapar al campo gravitatorio terrestre. Algo más serio es el planteamiento de *De la Tierra a la Luna* (*From the Earth to the Moon*, 1958), dirigida por Byron Haskins y basada en las novelas de Julio Verne. En el film utilizan el llamado "Poder X", que podemos entender perfectamente como energía nuclear. De hecho, en un momento dado del film en el que se intenta mostrar el poder de este material, se puede comprobar cómo se manipula con sumo cuidado y casi podemos afirmar que se trata de Uranio. El combustible nuclear también se usa en las películas *Con destino a la Luna*, *Las mujeres gato de la Luna* (*Catwomen of the moon*, 1953) o en la adaptación a televisión del cómic de Hergé *Las Aventuras de Tintín: Aterrizaje en la Luna*, donde sólo se hacía uso de combustible nuclear en el momento de alunizar y despegar de nuestro satélite y no al despegar de la Tierra al tener en cuenta las catastróficas consecuencias que tendría emitir gases contaminados a la atmósfera.

Para terminar este apartado de los preparativos cabe destacar que se tuvieron que cuidar hasta los más mínimos detalles. Se estudió incluso algo tan simple como las necesidades fisiológicas de los astronautas. En la ya comentada *Elegidos para la gloria*, Alan Shepard (Scott Glenn), que se convertirá en el primer americano en el espacio, está esperando en el cohete para ser lanzado. Como el despegue se retrasa, comienza a tener ganas de orinar y así lo comunica a la base. La ironía del momento es que como el vuelo iba a ser tan corto no habían contado con ese problema y terminan diciéndole que lo mejor es que se orine en el traje. Más concienzudo fue el trabajo de Arthur C. Clarke y Stanley Kubrick en *2001, Una Odisea del Espacio* (*2001: a Space Odyssey*, 1968), donde en la puerta del baño de la nave de pasajeros que hace el trayecto entre la Tierra y la Luna (curiosamente una mezcla entre un avión comercial y los actuales trasbordadores, y que además pertenecía a la empresa real Pan-Am) están claramente explicadas las instrucciones para el uso del "Baño de Gravedad Cero". A saber qué ocurre cuando algún pasajero lleva algo de prisa...



La mujer en la Luna
(Fritz Lang, 1929)

3.4.- ¡Cuenta atrás! Despegue

16 de julio de 1969, 10:32 horas en Cabo Kennedy. El cohete *Saturno V* abandona la rampa de lanzamiento y comienza su odisea. A bordo, tres hombres: Buzz Aldrin, Michael Collins y Neil Armstrong rumbo a la Luna. Llega el momento cumbre. La cuenta atrás comienza y el cohete empieza a elevarse. Millones de ojos en todo el mundo están pendientes de la situación. Si algo sale mal, será una catástrofe. Es imposible. Todo está medido, pero las probabilidades de éxito son sólo del 50%. La supremacía americana en el espacio está en juego...

El momento del despegue del cohete es especialmente televisivo y cinematográfico. De hecho, todo está milimétricamente preparado para resultar un espectáculo mundial. Si la intención última es mostrar el triunfo final de los Estados Unidos frente a la Unión Soviética, el mundo entero debe ser testigo para evitar dudas. Toda la humanidad debe ver con sus propios ojos que ese es el comienzo de la aventura que culminará con la bandera de barras y estrellas ondeando sobre la Luna.

En muchas ocasiones se ha afirmado que el cine copia burdamente a la realidad y que se trata de mero entretenimiento generalmente sin una base científica sostenible. Es curioso comprobar cómo 40 años antes del despegue del *Saturno V*, Fritz Lang se adelantara y nos deleitara en la anteriormente citada *La mujer en la Luna* con toda una serie de "anticipaciones" científicas. Y además, por una vez, la vida real copia a la ficción. La película trata con un gran realismo científico el viaje de un cohete en su rumbo hacia la Luna. Fueron asesores científicos durante el rodaje (y posteriormente repetirían en *Con destino a la Luna*) Hermann Oberth y Willy Ley. El primero ha sido considerado, junto con el ruso Konstantin Tsiolkovsky y el estadounidense Robert Goddard, uno de los tres padres de la astronáutica. Aunque los tres nunca fueron colaboradores activos: en su lugar, sus logros paralelos ocurrieron con independencia entre ellos. El segundo, que realizó estudios de los cohetes y fue escritor, abandonó su proyecto para convertirse en geólogo después de

leer en 1926 un trabajo del científico de cohetes Hermann Oberth. Ley fue el principal valedor y fundador de la Sociedad Alemana de Viajes Espaciales, que se convirtió en el centro internacional de la investigación de cohetes. Allí, trajo a Wernher Von Braun y a otros para dirigirlos en diversos experimentos y, en particular, en el desarrollo de un cohete propulsado con fuel líquido. En 1935, cuando los nazis forzaron la investigación de cohetes para aplicaciones militares, huyó a Estados Unidos. Incapaz de encontrar apoyo financiero para la investigación de cohetes y de viajes espaciales, escribió sobre todos los campos de la ciencia, desde la astronomía hasta la zoología, y se hizo muy popular en el campo científico. Pero nunca perdió su fe en los viajes espaciales y escribió numerosos informes de ciencia ficción y de no ficción, entre los que destaca "Conquest of Space" (1949). Asesoró para la producción de películas de viajes espaciales a la Walt Disney. Durante la Segunda Guerra Mundial, asesoró a los americanos sobre dispositivos de explosivos y bombas.

A ambos asesores se debe que en la película aparezcan claramente retratados los conceptos de "Aceleración de despegue", "Ingravidez" (que se solucionan colocando en las superficies de la nave agarraderas para poder ir trasladándose sin flotar), o el "suministro de oxígeno" (que se convierte en uno de los momentos claves en el último tercio del film). Especial mención tienen dos momentos. El primero es el del despegue del cohete. Éste se hace desde una piscina en vez de desde una rampa de lanzamiento, pero el resto del despegue casi podríamos decir que fue "premonitorio". Observamos cámaras captando todo el desarrollo, gradas de espectadores pendientes con emoción el momento de la ignición y, sobre todo, somos testigos de la famosa cuenta atrás que hoy en día no podemos escuchar sin relacionar inmediatamente con el despegue de cualquier nave espacial. Este momento de la cuenta atrás ha sido adoptado por la ciencia real y se trata realmente de una creación del genial director alemán. El propio Lang contaba que *«si empezamos a contar a partir de uno, no sabremos cuándo terminar. Pero si empezamos desde diez hacia atrás, todos sabrán que la cuenta acabará en cero. Eso da un dramatismo inusitado a la situación»*. Toda la secuencia estaba diseñada para aumentar la tensión dramática; la estrategia

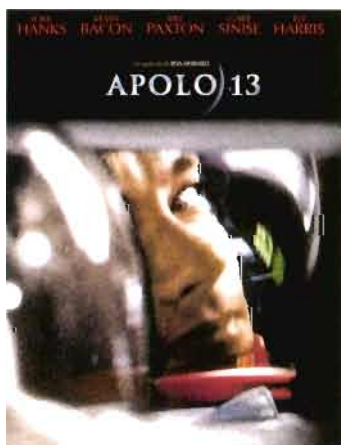
de Lang terminó siendo adoptada por los científicos reales y universalizada a infinidad de situaciones. *"Además, más tarde, la verosimilitud de lo narrado por Lang hizo que las autoridades alemanas confiscaran las copias con el objetivo de no revelar el estado de sus investigaciones. Una vez llegaron al poder, los nazis también se encargaron de destruir todas las maquetas de la nave espacial porque, al parecer, ponían en peligro sus programas secretos."*

Inmediatamente al momento del despegue, en la película también nos muestran cómo el cohete ha sido creado con fases y podemos ver cómo esas fases se van separando poco a poco para evitar los problemas de que el combustible se vaya agotando. En definitiva, todo un ejemplo de anticipación a la realidad gracias al asesoramiento científico.

En la más reciente *Apolo XIII* (*Apollo 13*, 1995), del director Ron Howard, donde se nos cuenta la odisea de la misión que debería haber sido el tercer alunizaje y que se convierte en toda una aventura al surgir problemas durante el viaje (que trataremos en el siguiente capítulo), somos testigos de la recreación más real que se ha filmado jamás del lanzamiento de un cohete. Tal es el grado de perfección que se alcanza en la escena del despegue del *Saturno* que muchos científicos llegaron a preguntar al director que de dónde habían sacado aquellas imágenes de archivo. Podemos observar perfectamente los motores, las placas de hielo adheridas a la superficie debido a las bajas temperaturas del combustible, el vapor que se va desprendiendo poco a poco... Todo un lujo de detalles para combinar realismo y espectáculo.

3.5.- ¡Houston, tenemos muchos problemas! En camino

21:08 horas del 13 de abril de 1970: *"¡Houston, tenemos un problema!"* Nunca cuatro palabras han dado tanto juego refiriéndonos a la vida real. A los cinco minutos de haber despegado el cohete de la misión *Apolo XIII*, los astronautas que iban a bordo (Jim Lovell, Fred Haise y Jack Swigert) notaron unas extrañas vibraciones en la nave. El motor central de la segunda fase se apagó dos minutos antes de lo previsto y los cuatro motores restantes



Apolo XIII (Ron Howard, 1995)

tuvieron que seguir encendidos nueve segundos más. Cuando llevaban casi 56 horas de la misión, el tanque nº 2 de oxígeno estalló dejando inutilizado el tanque nº 1. Las células de combustible que proporcionaban electricidad, agua, oxígeno y luz a la tripulación dañadas por la explosión dejaron de funcionar y una parte del módulo de servicios quedó al descubierto, dejando una estela de rastros... Este fue el comienzo de la verdadera odisea que, por suerte, culminaría con el regreso de los astronautas sanos y salvos.

Múltiples son los problemas que podrían surgir en el vuelo a la Luna. Por un lado, podríamos tener los problemas de navegación o de la trayectoria, el tiempo o la velocidad del viaje (el *Apolo XI* iba a una media de 45.000 km/h). Tendríamos también las condiciones de vida y habitabilidad en la nave y en el espacio, como podrían ser los paseos espaciales. Todos estos problemas son mostrados en la mencionada *Con destino a la Luna*. El mismísimo *Pájaro Loco* nos da una amena explicación de cómo solucionar las pérdidas de velocidad durante el viaje. Impulsos breves del motor permitirán (gracias a la aplicación de la segunda ley de Newton) hacer que el cohete mantenga la velocidad deseada. El hecho de que los humanos no estemos acostumbrados a situaciones de ingravidez es solucionado en el film como si de travesías marítimas se tratara. Uno de los cuatro astronautas (cinco si contamos a un mono que los acompaña) sufre de mareos y náuseas causados por la falta de gravedad y se toma una pastilla que le solucionará el problema. Asimismo, el espectador es testigo de los primeros paseos espaciales en una escena en la que se tiene que rescatar a uno de los astronautas que ha quedado descolgado al intentar reparar la superficie del cohete. Nuevamente se muestra de una manera muy gráfica el uso de las leyes de Newton, utilizando como impulso una bombona de oxígeno sobre la que otro de los astronautas se sube como en un caballo. Es curioso que en la película adelantaban la necesidad de que cada traje espacial tuviera un color diferente de tal manera que de un simple vistazo se pudieran diferenciar unos astronautas de otros.

Los obstáculos que una nave en rumbo a la Luna se puede encontrar son astrofísicos (en forma de meteoritos, polvo estelar o basura espacial) o tecnológicos (surgidos por fallos

en el funcionamiento de la nave). En el film *Cohete K-1* (*Rocketship X-M*, 1950), dirigida por Kurt Neumann, el cohete del título está a punto de ser lanzado. Los responsables dan una rueda de prensa para informar de la misión de vuelo a la Luna. Una vez el cohete despegue, una serie de problemas en cadena hace que la nave varíe el rumbo y acabe llegando a Marte. Uno de esos problemas es una lluvia de meteoritos que impactan sobre el fuselaje de la nave. Es curioso ver cómo en el programa *Apolo* se estudió muy en serio cuál debería ser el grosor del casco de los cohetes teniendo en cuenta que resistieran impactos con diversos objetos o posible radioactividad espacial, pero teniendo en cuenta su peso a la hora del cálculo del combustible. Esta película es realmente la primera estrenada en la edad de oro de la ciencia ficción adelantándose algo a *Con destino a la Luna*, con la que además comparte el interés en mostrar de manera más o menos fidedigna y realista un viaje espacial. Además podemos comprobar cómo existen ya elementos posteriormente copiados por otras películas del mismo género, por ejemplo *El imperio contraataca* (*The Empire strikes back*, 1980), de Irvin Kershner, donde la famosa nave “El halcón milenario” atraviesa un campo de asteroides para escapar de las malvadas tropas imperiales.

Retomamos la película *Apolo XIII* para comentar que es un válido ejemplo de accidente tecnológico. En el momento en el que comienzan los problemas en la nave es cuando empieza la verdadera odisea para los astronautas. Y de hecho la película es capaz de crear magníficos momentos de tensión. El objetivo inicial que era la Luna es inalcanzable y el nuevo objetivo ahora es la “vuelta a casa”. Algo muy interesante en la película es el planteamiento inicial en el que podemos comprobar cómo los viajes a la Luna ya no son noticia (se trataba del tercero) y de hecho ni siquiera se iba a retransmitir por televisión. No tenía ya sentido. No había ya interés por el viaje en sí. Pero en el momento en el que tres hombres pueden perder la vida en el espacio, entonces se vuelve a convertir en noticia. El morbo por saber si aquellos astronautas son capaces de regresar o no. Todo una muestra de los intereses reales de la televisión. Al final fueron tres días de suspense, con un resultado feliz: “Una derrota (el fallo técnico) convertida en victoria (el regreso)”.

3.6.- ¡Hemos llegado! Alunizaje

Si comentábamos que el proceso de despegue es de especial interés, el momento de alunizaje es aún más interesante por el significado del mismo. Se ha alcanzado el clímax de la misión. Pero ese instante también es especialmente peligroso y cualquier pequeño error puede resultar catastrófico. El 20 de julio de 1969, los astronautas Armstrong y Aldrin pasan al módulo lunar (el *Eagle*), mientras que Collins se queda en el módulo de servicio (el *Columbia*). Previamente han tenido que colocarse en órbita alrededor de la Luna, en la etapa que se conoce como "Inserción en Órbita Lunar". Los módulos se separan y el *Eagle* comienza una lenta caída hacia la superficie lunar guiado por ordenador. Al irse acercando se dan cuenta de que el ordenador les está conduciendo hacia un gran cráter con rocas esparcidas a su alrededor que causarían serios daños al módulo si el alunizaje se produjese en esa zona. Es entonces cuando Armstrong decide pasar a sistema semiautomático y controla el movimiento lateral del *Eagle* y consiguen alunizar a escasa distancia de un cráter de 24 m de diámetro y varios de profundidad. En el momento del contacto con el suelo les quedaban escasos 30 segundos de combustible. A partir de ese momento, todo lo que ocurrió ya es Historia vivida por toda la Humanidad. El salto, la frase, la huella, la bandera.. El espectáculo ha llegado a su fin.

En las películas anteriormente nombradas -*Con Destino a la Luna*, *Las aventuras de Tintín: Aterrizaje en la Luna*- los astronautas alunizan con el cohete completo ya que en ninguna de las dos se plantea el uso del cohete de fases y será este mismo cohete el que les permita despegar (con menor esfuerzo) y volver a la Tierra. Lo que sí resulta curioso es cómo ambas historias resultaron premonitorias. En el caso del film de animación, el intrépido periodista Tintín tiene que corregir el rumbo que seguía el cohete en la ruta hacia el punto de alunizaje ya que éste iba desviado y podía terminar estrellándose sobre la superficie. Mientras que en *Con Destino a la Luna*, la nave tenía problemas a la hora de regresar ya que habían gastado demasiado oxígeno en la maniobra de alunizaje, lo que hacía prácticamente imposible despegar.



La Luna en directo (Rob Sitch, 2000)

En el capítulo dedicado a la carrera espacial comentábamos la imperiosa necesidad que tenían los Estados Unidos de vencer a los soviéticos en la carrera espacial. Y que esa victoria fuera “mediática”, que toda la humanidad fuese testigo. El esfuerzo técnico que supuso la retransmisión televisiva del momento histórico fue tremendo. Enormes antenas repetidoras a lo largo del planeta hicieron posible la recepción de las señales emitidas desde el *Eagle* y el *Columbia*. Originalmente, las imágenes del primer paseo espacial tenían que ser retransmitidas a partir de la señal que llegase a la estación de seguimiento de Goldstone (California, Estados Unidos), perteneciente a la Red del Espacio Profundo, pero ante la mala recepción de la señal se optó por utilizar la señal de la estación Honeysuckle Creek, cercana a Canberra (Australia). Este hecho se cuenta en la película *La Luna en directo* (*The dish*, 2000), dirigida por el australiano Rob Sitch, en la que técnicos y lugareños viven de una manera especialmente intensa la llegada del hombre a la Luna.

Tan importante era que esa retransmisión fuera correcta que en el año 2002 el director William Karen, en su docudrama *Operación Luna* (*Opération Lune*), plantea que las secuencias que todos conocemos no fueron las reales sino unas rodadas previamente por el director Stanley Kubrick en los decorados de 2001, *Una Odisea del Espacio*. Su punto de partida era que Richard Nixon estaba tan preocupado de que algo fallara y, por lo tanto, perdieran esa batalla, que ordenó a la NASA filmar un falso aterrizaje, y este organismo se lo pidió a Kubrick. El problema surgía a posteriori ya que Nixon temía entonces que los miembros del rodaje filtraran la información y, por ello, encargó a la CIA la eliminación de todos los implicados, motivo éste por el que Kubrick volvió a Londres y se negó a volver a salir de esa ciudad. Lo curioso es que figuras reales de la administración Nixon como Donald Rumsfeld o Henry Kissinger o el mismo Buzz Aldrin se prestaron a participar en la película. De hecho, si el espectador no se queda hasta el final leyendo los créditos es capaz de creer toda la historia.

3.7.- Selenitas, colonos y lunáticos

A partir del momento del alunizaje, lo que nos encontramos en la Luna tendrá diversas interpretaciones. Hasta ahora, el viaje tenía un referente real. Preparativos, despegue, trayecto y aterrizaje, pero desde ahí entramos de lleno en el terreno de la elucubración y de la ciencia ficción. Desde los selenitas, las colonias, las civilizaciones o incluso las teorías que defienden que no hemos visitado la Luna.



Las mujeres gato de la Luna
(Arthur Hilton, 1953)

La Luna habitada la hemos visto en infinidad de veces en el cine, desde monstruos gigantes, pasando por civilizaciones o colonias establecidas permanentemente sobre la superficie de nuestro satélite. Curiosidades de serie Z como *Las mujeres gato de la Luna* (*Catwomen of the Moon*, 1953) nos plantean la posibilidad de que un grupo de valientes astronautas se encuentren con una civilización de hermosas Amazonas donde el hombre se ha extinguido y sientan la necesidad de reproducirse con los humanos. Todo un estudio sobre el papel de la mujer en las historias de ciencia ficción, en este caso vencedoras de la guerra de sexos en la Luna y que pretenden llevar a cabo también en la Tierra. Similar argumento tiene uno de los sketches del film *Amazonas en la Luna* (*Amazing women of the Moon*, 1987), realizada en conjunto por varios directores, con unos decorados y vestuarios que recuerdan sin duda a *Con destino a la Luna*. En la adaptación de la novela de H. G. Wells, *La máquina del tiempo* (*Time Machine*, 2002), dirigida por Simon Wells, el protagonista descubre horrorizado cómo en un futuro existirán prospecciones mineras en la Luna y, como resultado de una explosión en los túneles de las minas, la Luna pierde su órbita y cae a la Tierra provocando una hecatombe. Ejemplos más o menos reales de lo que podrían ser colonias espaciales los tenemos en muchos films. Baste nombrar algunos como *Luna Cero Dos* (*Moon Zero Two*, 1969), del director británico Roy Ward Baker, donde plantean la existencia de una estación espacial permanente siendo el protagonista de la historia un piloto del trasbordador lunar. El vuelo del primer trasbordador lunar con pasajeros es la historia de la comedia *Aterrizo como puedas II* (*Airplane II – the sequel*, 1982), donde en clave de parodia se hace un repaso a las más conocidas películas de



Pluto Nash (Ron Underwood, 2002)

ciencia ficción. En *Pluto Nash* (*The adventures of Pluto Nash*, 2002), dirigida por Ron Underwood, ya existe una ciudad en la Luna en la que, en tono de comedia, la mafia realiza sus negocios. Desde una perspectiva bien diferente, una parte de 2001, *Una Odissea del Espacio* transcurre en el vuelo entre la Tierra y la Luna y en la superficie del satélite, donde encontramos tanto una sofisticada base permanente como uno de los famosos monolitos de Kubrick. Una hecatombe nuclear es la causante de que una Luna colonizada, pero convertida en un vertedero de residuos radiactivos, salga despedida de su órbita y vague sin rumbo por el espacio en la interesante serie de televisión creada por Gerry Anderson *Espacio 1999* (*Space: 1999*, 1975). En las dos temporadas nos contarán historias de viajes en el tiempo, mundos paralelos, agujeros negros...

4.- CONCLUSIONES

1.- La Luna ha constituido un elemento "natural" y "cultural" que ha estado presente en toda la historia de la Humanidad.

2.- En el caso del "Viaje a la Luna" ha sido especialmente importante su uso "político" y "científico".

Existe aún el reto científico. En 2009, se cumplieron 40 años de la llegada del hombre a la Luna y de nuevo la NASA está estudiando la posibilidad de realizar una nueva misión para el año 2018. La guerra fría terminó, pero la hegemonía espacial de los Estados Unidos al final quedó plasmada, con lo que al final se ganó esa batalla. Además, el cine en este caso no sólo ha sido cronista del viaje, sino un participante activo en el mismo. Baste citar los nombres de Fritz Lang, Willy Ley o Stanley Kubrick.

Según Román Gubern en *Patologías de la Imagen* (2004): "Las imágenes han sido instrumentos beligerantes para las creencias sobrenaturales de los individuos y de los pueblos para las pasiones de la carne, o bien armas militantes al servicio de muy variadas ideologías polí-

ticas. Han actuado como instrumentos casuales, como formas de consuelo o de agresión, y como armas eficaces al servicio del poder religioso y político a lo largo de la historia."

3.- El Arte ha sido uno de los medios utilizados para conocer y llegar a la Luna, destacándose el cine de ciencia ficción. Ha sido el cine un medio para realizar el viaje anticipándose al viaje real.

4.- Resulta especialmente significativo en el viaje a la Luna el "bucle de retroalimentación positiva" entre ciencia, ciencia ficción y cine.

Hemos visto varios ejemplos de cómo el cine toma prestados elementos de la ciencia, pero también cómo la ciencia toma elementos de la ficción para luego utilizarlos. En este último sentido es interesante destacar la labor de Michio Kaku, uno de los padres de la Teoría de Cuerdas, que en su libro del 2009, *La física de lo imposible*, juega a imaginar qué elementos de la ciencia ficción podrían llegar a convertirse en reales en un futuro próximo, en un futuro lejano o que simplemente resultan imposibles.

Para terminar citaremos a Amadeu Montoso en el libro de Moreno y José De King Kong a Einstein. *La Física en la Ciencia Ficción* (1999): *"La ficción que nos sirve de entretenimiento y nos ayuda a soñar, estimula la curiosidad y la imaginación. Nos mueve a la indagación de lo desconocido y a la búsqueda de explicaciones, las mismas actitudes que se encuentran en el origen de la Ciencia".*

FILMOGRAFÍA

Título: *Viaje a la luna (Voyage dans la Lune)*

Director: George Méliès

Año de producción: 1902 - Francia

Intérpretes: Georges Méliès, Bleurette Bernon, Henri Delannoy, Jeanne d'Alcy

Sinopsis: Seis valientes astronautas viajan en una cápsula espacial de la Tierra a la Luna.

La primera película de ciencia-ficción de la historia fue obra de la imaginación del director francés y mago Georges Méliès (1861-1938), que se inspiró en las obras *De la Tierra a la Luna* (1865), de Julio Verne, y *Los Primeros Hombres en la Luna* (1901), de H. G. Wells. Se trata de un cortometraje de 14 minutos de duración realizado con el astronómico presupuesto para la época de 10.000 francos. Suponía nada menos que su película número 400 del realizador francés y abrió al mundo del cine una nueva puerta para contar historias fantásticas y de ciencia-ficción mediante el uso de trucos y efectos especiales.

Título: *Días que cambiaron el Mundo – La llegada del hombre a la luna*

Sinopsis: El 20 de julio de 1969 llegó a la Luna el primer ser humano. Seis horas después del alunizaje, el “pequeño paso” de Neil Armstrong lo llevó del módulo lunar a la superficie de la Luna. Gracias a las filmaciones de archivo y a las declaraciones de personas que trabajaron en la misión, revivimos hora por hora el desarrollo de un día increíble en la historia de la humanidad.

Título: *Tomorrowland: The man and the moon*

Director: Ward Kimball

Año de producción: 1955

Sinopsis: Episodio de la serie de televisión “Disneyland”

Título: *Mars Attacks! (Mars Attacks!)*

Director: Tim Burton

Año de producción: 1996 - USA

Intérpretes: Jack Nicholson, Glenn Close, Annette Bening, Pierce Brosnan, Danny DeVito, Martin Short, Michael J. Fox, Sarah Jessica Parker, Lisa Marie, Lukas Haas, Natalie Portman, Tom Jones, Rod Steiger, Jim Brown, Jack Black, Pam Grier, Christina Applegate, Brian Haley, Sylvia Sidney, Barbet Schroeder, Joe Don Baker

Sinopsis: Parodia de los filmes de ciencia ficción de los años 50. Unos platillos volantes procedentes de Marte se encuentran sobre todas las capitales del mundo, y toda la hu-

manidad contiene la respiración esperando ver cuáles son sus intenciones. Entre ellos está el presidente de los Estados Unidos, cuyo asesor científico le asegura que serán absolutamente pacíficos. Sin embargo, sus asesores militares le aconsejan que aniquile a los marcianos antes de que sea demasiado tarde.

Título: *Independence day (ID 4 – Independence day)*

Director: Roland Emmerich

Año de producción: 1996 - USA

Intérpretes: Will Smith, Jeff Goldblum, Bill Pullman, Mary McDonnell, Judd Hirsch, Randy Quaid, Margaret Colin, Robert Loggia, James Rebhorn, Harvey Fierstein, Vivica A. Fox, Harry Connick Jr., Dan Lauria, Adam Baldwin, Brent Spiner, Lisa Jakub, James Duval, Mae Whitman, Leland Orser

Sinopsis: En víspera del 4 de julio, unas gigantescas naves espaciales aparecen en el cielo. El estupor inicial se convierte en terror al ver cómo éstas atacan al planeta lanzando rayos destructivos en las mayores ciudades de todo el mundo. Ahora la única esperanza para la salvación de la Tierra está en la voluntad de algunos supervivientes, que se unen planeando el último ataque masivo contra los alienígenas, antes de que sea demasiado tarde para la humanidad.

Título: *Superman II*

Director: Richard Donner – Richard Lester

Año de producción: 1980 - USA

Intérpretes: Christopher Reeve, Margot Kidder, Gene Hackman, Ned Beatty, Jackie Cooper, Terence Stamp

Sinopsis: Tres criminales, procedentes del planeta Krypton y que el padre de Superman condenó a vagar por el espacio, rompen su condena y descienden a la Tierra para enfrentarse a Superman, en una batalla cósmica por la supremacía del planeta. Al mismo tiempo, el superhéroe continúa ocultando su identidad bajo el tímido reportero Clark Kent, aunque su novia Lois Lane comienza a sospechar...

Título: *Watchmen*

Director: Zack Snyder

Año de producción: 2009 - USA

Intérpretes: Jackie Earle Haley, Malin Akerman, Billy Crudup, Matthew Goode, Jeffrey Dean Morgan, Patrick Wilson, Carla Gugino, Matt Frewer, Stephen McHattie, Laura Men-
nell

Sinopsis: Ambientada en una América alternativa en los años 80, donde la Guerra Fría está en su apogeo y los superhéroes, que antes habían sido respetados, ahora son perseguidos por la ley. Un día aparece muerto uno de ellos, que trabajaba para la CIA: El comediante. Su amigo Rorschach, el único héroe enmascarado que queda en activo, emprenderá la investigación de su muerte, que oculta algo mucho más importante de lo que parece a simple vista... Esperadísima adaptación de la legendaria novela gráfica de Alan Moore y Dave Gibbons de 1986, considerado por muchos el mejor cómic de la historia.

Título: *Space Cowboys*

Director: Clint Eastwood

Año de producción: 2000 - USA

Intérpretes: Clint Eastwood, Tommy Lee Jones, Donald Sutherland, James Garner, James Cromwell, Marcia Gay Harden, William Devane, Loren Dean, Courtney B. Vance

Sinopsis: Cuatro veteranos pilotos del ejército del aire de los EE.UU. verán cumplidos sus deseos de convertirse en astronautas y viajar al espacio con cuarenta años de retraso, al tener que reparar un gran satélite de comunicaciones ruso cuya órbita ha degenerado y corre peligro de caer a la Tierra, y cuyos sistemas fueron diseñados por uno de ellos, Frank Corvin, capitán de la misión. Tras un severo, y en ocasiones hilarante, entrenamiento, los problemas serán mayores de los esperados allá arriba.

Título: *Excursion dans la Lune*

Director: Segundo de Chomón

Año de producción: 1908 - Francia

Sinopsis: Remake a cargo de la empresa Pathe de la película *Viaje a la Luna* de George Méliès.

Título: *El barón fantástico (Baron Prasil)*

Director: Karen Zeman

Año de producción: 1961 – Checoslovaquia.

Intérpretes: Milos Kopecký, Rudolf Jelinek, Jana Brejchova, Karel Höger

Sinopsis: El barón Munchhausen, acompañado de una selenita (habitante de la Luna), emprende un viaje a través de toda la Tierra, con el fin de demostrar a ésta que no existe diferencia alguna entre los habitantes de la Tierra y de la Luna.

Título: *De la Tierra a la Luna (From the Earth to the Moon)*

Director: Michael Grossman

Año de producción: 1998

Intérpretes: Tom Hanks, Nick Searcy, Lane Smith, David Andrews.

Sinopsis: Serie de televisión que reconstruye el proyecto *Apolo*.

Título: *La mujer en la Luna (Frau im Mond)*

Director: Fritz Lang

Año de producción: 1929 - Alemania

Intérpretes: Gerda Maurus, Willy Fritsch, Fritz Rasp, Gustav von Wangenheim, Klaus Pohl

Sinopsis: La película dedica su primera parte a presentar y desarrollar las posibilidades de efectuar un viaje a la Luna con el fin de encontrar oro, y la segunda al viaje en sí y a las sorpresas que les depara a los protagonistas.

Título: *La gran sorpresa (First men on the moon)*

Director: Nathan Juran

Año de producción: 1964 – Reino Unido

Intérpretes: Betty McDowall, Edward Judd, Erik Chitty, Laurence Herder, Lionel Jeffries, Martha Hyer, Hugh McDermott, Gladys Henson, Miles Malleon

Sinopsis: Un equipo de astronautas estadounidenses que están inmersos en los preparativos de un viaje a la Luna se quedan confundidos y muy intrigados cuando un hombre asegura que él, su novia y un científico viajaron a la Luna 65 años antes y fueron atacados por los "selenitas", unas criaturas extrañas mitad hombre, mitad hormiga, que viven en enormes cavernas de cristal.

Título: *Con destino a la Luna* (*Destination Moon*)

Director: Irving Pitchel

Año de producción: 1952 - USA

Intérpretes: John Archer, Warner Anderson, Tom Powers, Dick Wesson, Erin O'Brien-Moore

Sinopsis: El empresario Archer, el general retirado Powers y el investigador aeroespacial Anderson colaboran en la puesta en órbita de un cohete propulsado con energía atómica. Construyen la nave espacial "Luna" en una base secreta del desierto de Mojave, pero agentes de una potencia extranjera intentan sabotearles. Cuando ven peligrar la misión, deciden adelantarse a sus enemigos y despegar con destino a la Luna...

Título: *La gran excursión* (*A Grand Day Out with Wallace and Gromit*)

Director: Nick Park

Año de producción: 1989 – Reino Unido. 1990: BAFTA: Mejor película de animación. 1991: Oscar: Nominado al mejor corto de animación / Animación. Comedia. Ciencia-Ficción. Aventuras. Plastilina.

Sinopsis: En este primer episodio, Wallace y su inseparable perro Gromit disfrutan de un día de picnic, pero tendrán que sobreponerse a unos imprevistos contratiempos. Primera aparición de Wallace y Gromit, que contarán posteriormente con nuevas aventuras tanto a modo de cortometrajes como una película de larga duración.

Título: *De la Tierra a la Luna (From the Earth to the Moon)*

Director: Byron Haskins

Año de producción: 1958 - USA

Intérpretes: Joseph Cotten, George Sanders, Debra Paget, Don Dubbins, Patric Knowles, Carl Esmond, Henry Daniell, Melville Cooper, Ludwig Stössel

Sinopsis: Adaptación de la novela de Julio Verne acerca del lanzamiento de un cohete tripulado a la Luna. Un inventor ha descubierto una nueva fuente de poder, el Poder X, que planea utilizar para potenciar un cohete con destino a la Luna. El científico lidera la expedición, junto con un asistente, su archienemigo y la hija de éste.

Título: *Carrera espacial (Race to Space)*

Director: Sean McNamara

Año de producción: 2001 - USA

Intérpretes: James Woods, Annabeth Gish, Alex D. Linz, Donni McGuinness, Billy Von Huber, Patrick Richwood, Richard Devane, Mark Moses, William Atherton

Sinopsis: Años 60. Los Estados Unidos y la URSS se han lanzado a una frenética carrera para conquistar el espacio. Con este objetivo, el científico alemán Wilhelm von Huber trabaja para la NASA en Florida, donde vive con su hijo de 12 años, Billy. El último proyecto de Von Huber es enviar al espacio un cohete tripulado por un chimpancé. El pequeño Billy, que sueña con ser un heroico astronauta, ayudará en el entrenamiento del animal. Pero alguien muy poderoso está dispuesto a sabotear la misión aunque para ello tenga que cometer traición...

Título: *Elegidos para la gloria (The Right Stuff)*

Director: Philip Kaufman

Año de producción: 1983 - USA

Intérpretes: Sam Shepard, Dennis Quaid, Barbara Hershey, Scott Glenn, Ed Harris, Fred Ward, Scott Paulin, Lance Henriksen, Charles Frank, Jeff Goldblum, Harry Shearer, Scott Wilson, Levon Helm, Donald Moffat, Pamela Reed, Veronica Cartwright, Kim Stanley

Sinopsis: Esta película relata la historia del arriesgado piloto de pruebas que rompió la barrera del sonido, de los siete hombres que se convirtieron en los primeros astronautas y la era que forjó su heroísmo. Ganadora de 4 Oscars de la Academia, describe la aventura de los astronautas de la primera nave espacial *Mercury*: unos hombres llamados Shepard, Grissom, Glenn, Carpenter, Schirra, Cooper y Slayton, los primeros americanos en atravesar solos una nueva frontera en el espacio. Antes de este acontecimiento, en las páginas de la historia se encuentra el legendario Chuck Yeager, el piloto de pruebas que, aunque estuvo lejos de conocer la notoriedad que los medios de comunicación dieron una década más tarde a "los hombres del espacio", fue el primer hombre en conseguir atravesar la barrera del sonido pilotando un X-1.

Título: *2001, Una Odisea del Espacio* (2001, *A Space Odyssey*)

Director: Stanley Kubrick

Año de producción: 1968 – Reino Unido

Intérpretes: Keir Dullea, Gary Lockwood, William Sylvester, Daniel Richter, Douglas Rain (HAL 9000 voice), Leonard Rossiter, Margaret Tyzack, Robert Beatty, Sean Sullivan, Frank Miller, Penny Brahms, Alan Gillford, Vivian Kubrick

Sinopsis: La historia de la humanidad, en diversos estadios del pasado y del futuro, es narrada en la película de ciencia ficción de culto por excelencia de la historia del cine. Hace millones de años, en los albores del nacimiento del *homo sapiens*, unos simios descubren un monolito que les lleva a un estadio de inteligencia superior. Otro monolito vuelve a aparecer, millones de años después, enterrado en una luna, lo que provoca el interés de los científicos humanos. Por último, HAL 9000, una máquina de inteligencia artificial, es la encargada de todos los sistemas de una nave espacial tripulada durante una misión de la NASA.

Título: *Apolo XIII* (Apollo 13)

Director: Ron Howard

Año de producción: 1995 - USA

Intérpretes: Tom Hanks, Ed Harris, Kevin Bacon, Gary Sinise, Bill Paxton, Kathleen Quinlan, Miko Hughes

Sinopsis: El *Apolo XIII* inicia su viaje a la Luna en abril de 1970. Cuando la tripulación está a punto de llegar a su destino, una explosión en el espacio les hace perder oxígeno, energía y el curso de la nave. Todo se convierte en una situación desesperada para los tres hombres tripulantes, especialmente cuando el oxígeno amenaza con agotarse. Mientras, el mundo entero, que apenas un año antes conoció la gloria de la aventura espacial cuando el hombre pisó la Luna, contiene la respiración a la espera de ver cómo acaba tan angustiosa espera.

Título: *Cohete K-1 (Rocketship K-1 – Expedition Moon)*

Director: Kurt Neumann

Año de producción: 1950 - USA

Intérpretes: Lloyd Bridges, Osa Massen, John Emery, Noah Beery Jr., Hugh O'Brian, Morris Ankrum, Patrick Aherne, Sherry Moreland, John Dutra

Sinopsis: El *Cohete K-1* despegue en su primera misión a la Luna, llevando a bordo al Dr. Karl Eckstrom, a la bella matemática Lisa Van Horn, al coronel Floyd Graham, al navegador Harry Chamberlin y al ingeniero de vuelo Bill Corrigan. Durante el vuelo, una lluvia de meteoritos los desvía de su trayectoria y la tripulación pierde el conocimiento. Al despertar se encuentran vagando por el espacio sin saber cuánto tiempo han estado inconscientes. Su nave, en lugar de dirigirse hacia la Luna, se está aproximando a Marte...

Título: *La Luna en directo (The dish)*

Director: Rob Sitch

Año de producción: 2000 - Australia

Intérpretes: Sam Neill, Kevin Harrington, Tom Long, Patrick Warburton, Genevieve Mooy, Tayler Kane, Bille Brown, Roy Billing, Andrew S. Gilbert, Lenka Kripac, Matthew Moore, Eliza Szonert, John McMartin, Carl Snell

Sinopsis: Un pequeño pueblo de Australia se revoluciona al ser el encargado de que su telescopio retransmita la llegada del hombre a la Luna.

Título: *Operación Luna (Opération Lune)*

Director: William Karel

Año de producción: 2002 - Francia

Intérpretes: Stanley Kubrick, Christianne Kubrick, Buzz Aldrich, Richard Nixon, Henry Kissinger.

Sinopsis: En julio de 1969, la misión del *Apolo XI* llegó con total normalidad a la Luna. Dos mil millones de telespectadores pudieron seguir en directo el acontecimiento por televisión. Sin embargo, las imágenes de aquella hazaña siguen sembrando dudas. ¿Realidad o ficción? Partiendo de una polémica que se ha mantenido a lo largo de los años, este documental analiza los aspectos más cuestionados de aquel 20 de julio de 1969.

Título: *Aterrizaje en la Luna (On marché sur la lune)*

Director: Stéphane Bernasconi

Año de producción: 1991 - France

Sinopsis: Adaptación en dibujos animados del famoso cómic de Hergé.

Título: *El mirlo rojo* – Serie TV Planeta Encantado

Director: Juan José Benítez

Año de producción: 2003 - España

Sinopsis: El periodista español Juan José Benítez, autor de la popular serie de libros *El Caballo de Troya*, difundió en el 2004 como parte de su serie televisiva *Planeta Encantado*, su más popular y polémico documental: *El Mirlo Rojo*. En este documento, J. J. Benítez intenta demostrar que la NASA, luego del alunizaje del *Apolo XI*, ocultó y desechó informes, audios y vídeos que probarían la existencia de vida en la Luna.

Título: *La máquina del tiempo (The time machine)*

Director: Simon Wells

Año de producción: 2002 - USA

Intérpretes: Guy Pearce, Samantha Mumba, Jeremy Irons, Orlando Jones, Mark Addy, Sienna Guillory, Phyllida Law, Omero Mumba

Sinopsis: El científico e inventor Alexander Hartdegen está determinado a probar que los viajes a través del tiempo son posibles. Su decisión se torna en desesperación al vivir una tragedia personal que es la razón de su deseo de volver al pasado. Pero al juntar sus teorías con la máquina de su invención, Hartdegen es enviado 800.000 años al futuro, donde descubre que la humanidad se ha dividido en dos: los perseguidores y los perseguidos.

Título: *Luna cero dos (Moon Zero Two)*

Director: Roy Ward Baker

Año de producción: 1969 – Reino Unido

Intérpretes: James Olson, Catherine Schell, Warren Mitchell

Sinopsis: En el 2021, un samurai del espacio es contratado por un magnate lunar para llevar a cabo una difícil misión. Un asteroide amenaza con introducirse en la órbita lunar y su cometido consiste en evitar este desastre. Sin embargo, las intenciones de su jefe son distintas.

Título: *Aterriza como puedas II (Airplane II)*

Director: Ken Finkleman

Año de producción: 1982 - USA

Intérpretes: Robert Hays, Julie Hagerty, Lloyd Bridges, Peter Graves, William Shatner, Chad Everett, Sonny Bono, Raymond Burr

Sinopsis: Años después de que salvara heroicamente las vidas de los pasajeros de un avión *Jumbo*, cuya tripulación cayó intoxicada, Ted Striker trabaja como piloto de pruebas de la nueva Lanzadera lunar. Sin embargo, será enviado a una institución mental tras estrellar su nave de pruebas, a pesar de no tener la culpa. Cuando se entere de que el mismo tipo de nave se utilizará para realizar el primer vuelo lunar comercial, escapará e intentará evitarlo por todos los medios.

Título: *Pluto Nash (The adventures of Pluto Nash)*

Director: Ron Underwood

Año de producción: 2002 - USA

Intérpretes: Eddie Murphy, Randy Quaid, Rosario Dawson, Jay Mohr, Joe Pantoliano, James Rebhorn, Peter Boyle, Luis Guzmán, Burt Young, Illeana Douglas, John Cleese, Pam Grier

Sinopsis: En el año 2087, el propietario de un club nocturno de la Luna tendrá que luchar para mantener su local fuera de la garras de la mafia lunar.

Título: *Las mujeres gato de la Luna (Catwomen of the moon)*

Director: Arthur Hilton

Año de producción: 1953 - USA

Intérpretes: Sonny Tufts, Victor Jory, Marie Windsor, William Phipps, Douglas Fowley, Carol Brewster, Susan Morrow, Suzanne Alexander, Bette Arlen, Roxann Delman

Sinopsis: Una expedición espacial al mando del Comandante Laird Grainger, aterriza sobre la cara oculta de la Luna. La navegante Helen Salinger guía la expedición hacia una cueva en la que descubren un mundo habitado por mujeres gato que han eliminado a los hombres de su especie. Las mujeres gato revelan que atrajeron a Helen telepáticamente hacia ellas. Planean robar la nave para regresar a la Tierra y liberar a las mujeres terrícolas del poder masculino. Para ello, deben seducir a los hombres para que estos les enseñen a pilotar la nave.

Título: *Espacio 1999 (Space 1999)*

Director: Gerry Anderson (Creator), Sylvia Anderson (Creator)

Año de producción: 1975 – Reino Unido

Intérpretes: Martin Landau, Barbara Bain, Barry Morse, Nick Tate, Zienia Merton, Tony Anholt, Sarah Bullen, Prentis Hancock, John Hug, Clifton Jones

Sinopsis: Todo un clásico de las series de televisión. 13 de Septiembre de 1999: Una inesperada explosión en la Luna pone fuera de órbita a la base lunar de *Alpha*; a partir de ese

momento el Comandante John Koenig (Martin Landau), la Doctora Russell (Barbara Bain) y los 309 tripulantes de la base, lanzados a la inmensidad del espacio, viajarán por los más remotos rincones del Universo con un destino incierto viviendo numerosas aventuras.

Título: *Futurama*

Director: Matt Groening

Año de producción: 1999 - USA

Sinopsis: Serie de animación creada por Matt Groening (creador también de *Los Simpson*) y David X. Cohen (guionista también de *Los Simpson*). Ambientada en la ciudad de "Nueva Nueva York" en el año 3000, la serie comienza con Philip J. Fry, un joven repartidor de pizza neoyorquino fracasado y desmotivado que es criogénicamente congelado por accidente la Nochevieja de 1999. Mil años después es descongelado, encontrándose en Nueva Nueva York el 31 de diciembre de 2999. El intento de Fry por escapar de la entonces obligatoria asignación laboral como repartidor termina cuando es contratado como repartidor en *Planet Express*, una pequeña compañía de mensajería intergaláctica propiedad de su sobrino lejano. La serie trata sobre las aventuras de Fry y sus colegas cuando viajan por el Universo haciendo repartos para *Planet Express*.

BIBLIOGRAFÍA:

I. LIBROS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE CIENCIA Y CIENCIA FICCIÓN

- Asimov, I. (1981): *Sobre la Ciencia Ficción*. Edhasa. Barcelona. (1986)
- Bacas, P., Martín, M^a. J., Perera, F., Pizarro, A. (1993): *Física y Ciencia Ficción*. Akal. Madrid.
- Barral, M. (2008): *Que la ciencia te acompañe*. Lepourquoipas. A. Coruña.
- Bradbury, R. (1991): *Ayermañana. Respuestas Evidentes a Futuros Imposibles*. Ediciones Minotauro. Barcelona (1996)
- Barceló, M. (2000): *Paradojas: Ciencia en la Ciencia Ficción*. Equipo Sirius S.A. Madrid.
- Barceló, M. (2005): *Paradojas II: Ciencia en la Ciencia Ficción*. Equipo Sirius S.A. Madrid.
- Dyaz, A. (1998): *Mundo Artificial*. Temas de Hoy. Madrid.
- Elena, A. (2002): *Ciencia, Cine e Historia. De Méliès a 2001*. Alianza Editorial. Madrid.
- Francescutti, P. (2003): *Historia del Futuro. Una panorámica de los métodos usados para predecir el porvenir*. Alianza Editorial. Madrid.
- Francescutti, P. (2004): *La Pantalla Profética. Cuando las Ficciones se Convierten en Realidad*. Cátedra. Madrid
- Frayling, C. (2005): *Mad, Bad and Dangerous? The Scientist and the Cinema*. Reaktion Books LTD. London.
- Hanson, M. (2004): *Cine Digital. Escenarios de Ciencia Ficción*. Editorial Océano. Barcelona (2006)
- Kakalios, J. (2005): *La Física de los Superhéroes*. Ediciones Robinbook. Barcelona (2006)
- Kaku, M. (2009): *La Física de lo Imposible*. Debate. Barcelona.
- Moreno, H. (2003): *Cyberpunk. Mas Allá de Matrix*. Círculo Latino S.L. Editorial
- Moreno, M.-José, J. (1999): *De King Kong a Einstein. La Física en la Ciencia Ficción*. Ediciones UPC. Barcelona.
- Nicholls, P. (edit) (1991): *La Ciencia en la Ciencia Ficción*. Ediciones Folio. Barcelona (1991)
- Palacios, S.L. (2008): *La Guerra de dos Mundos*. Man non tropo. Barcelona.
- Richard Gott, J. (2001): *Los Viajes en el Tiempo y el Universo de Einstein*. Tusquets Editores, S.A. Barcelona (2003)
- Serrano, J.M. (2003): *De lo Fantástico a lo Real. Diccionario de la Ciencia en el Cine*. Nivola. Madrid.
- VV.AA. (2003): *Imágenes del Mal*. Valdemar.
- Warren Wagar, W. (1989): *Breve Historia del Futuro*. Ediciones Cátedra S.A. Madrid (1991)

2. LIBROS SOBRE LA HISTORIA DEL CINE DE CIENCIA FICCIÓN

- Bassa, J., Freixas, R. (1993): *El Cine de Ciencia Ficción*. Paidós. Barcelona.
- De Miguel, C. (1988): *La Ciencia Ficción. Un Agujero Negro en el Cine de Género*. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Duque, P. (1998): *Arañas de Marte. Video-guía de Invasiones Alienígenas*. Ediciones Glénat S.L. Barcelona.
- Costa, J. (1997): *Hay algo ahí Fuera. Una Historia del Cine de Ciencia-Ficción*. I. Ediciones Glénat.
- Gasca, L. (1975): *Cine y Ciencia Ficción*. Planeta. Barcelona.
- González-Fierro, J.M., González-Fierro, F.J. (2005): *Vinieron del Espacio. Alienígenas de Cine*. Arkadin Ediciones. Madrid.
- Herranz, P. (1998): *Rumbo al Infinito*. Midons Editorial. Valencia.
- Latorre, J.M. (1987): *El Cine Fantástico*. Publicaciones Fabregat. Barcelona.
- Leene, G. (1970): *El Cine Fantástico y sus Mitologías*. Anagrama. Barcelona. 1974.
- Memba, J. (2005): *La Década de Oro de la Ciencia-Ficción (1950-1960)*. T&B Editores. Madrid.
- Memba, J. (2009): *La Edad de Oro de la Ciencia Ficción (1950-1968)*. T&B. Madrid.
- Navarro, J.A. (edit.) (2008): *El Cine de Ciencia Ficción*. Explorando Mundos. Valdemar.
- Payán, M.J., Payán, J.J. (2005): *Diccionario Ilustrado del Cine de Ciencia Ficción*. Jardín.
- Sala, Ángel (2004): *Godzilla. Edición 50 Aniversario*. Calamar Ediciones. Madrid.
- Telotte, J.P. (2001): *El Cine de Ciencia Ficción*. Cambridge University Press. Madrid.
- Urrero, G. (1994): *El Cine de Ciencia Ficción*. Royal Books. Barcelona

3. LIBROS ESPECÍFICOS SOBRE EL VIAJE A LA LUNA Y EL CINE

- Díaz, C. (2004): *Los Hombres Lobo en el Cine*. Ediciones Jaguar. Madrid.
- García Gual, C. (edit) (2005): *Viajes a la Luna. De la Fantasía a la Ciencia Ficción*. ELR Ediciones. Madrid.
- Graves, R. (1948): *La Diosa Blanca*. Alianza. Madrid. (1998)
- Graves, R. (1968): *Los Mitos Griegos*. Alianza. Madrid. (1995)
- Gubert, R. (2004): *Patologías de la Imagen*. Anagrama. Barcelona.
- Mailer, N. (1971): *Fuego en la Luna*. (Descatalogado. Reedición en proyecto)
- Salabert, M. (1974): *Julio Verne, ese Desconocido*. Alianza. Madrid.
- Zimmerman, R. (2003): *Adiós a la Tierra*. Melusina. Barcelona.

Marte y Marcianos: Viaje, Terraformación, Invasión

Tomás Martín Hernández

Profesor de Filosofía: IES "Rafael Arozarena"

Juan Antonio Ribas Pérez

Monitor del Proyecto "Educar la mirada"

I. INTRODUCCIÓN

En la anterior ponencia dábamos cuenta del viaje a la Luna visto por el cine; ahora le toca el turno a Marte. Tanto las similitudes como las diferencias de las presencias en el cine de estos dos objetos astronómicos son notables. Para comenzar podríamos decir que subimos de categoría al pasar del análisis de un satélite al de un planeta. De Marte, debido a los descubrimientos de la ciencia y, de una manera progresiva, cada vez sabemos más; pero no podemos olvidar que ha sido también un elemento cultural cargado de significados a lo largo de toda la historia de la humanidad. Baste recordar que para los griegos los planetas eran "estrellas errantes", que no sólo se movían con relación a las estrellas fijas, sino que representaban y determinaban la vida de los seres humanos. El cine no ha sido sino un medio más por el que se ha continuado transmitiendo gran parte de esa riqueza simbólica que Marte siempre ha tenido. Si en el caso del viaje a la Luna pretendíamos poner de manifiesto el poder ideológico de las imágenes, ahora nos proponemos con Marte profundizar en el significado de esas imágenes.

En este viaje a Marte a través del cine habremos de realizar obligadas paradas en aquellos aspectos que consideramos imprescindibles. En primer lugar, comenzaremos por el complejo tratamiento cultural e ideológico que se ha hecho de este planeta y sus influencias en el cine. Además de un sorprendente objeto de estudio para los astrónomos, Marte ha sido un símbolo cultural. La mitología, la literatura o el cómic han sido algunos de los medios utilizados por el ser humano para referirse a Marte. Más tarde se incorporaría el séptimo arte, siempre en contacto con todo el caudal de metáforas predecesoras. Los filmes realizados sobre Marte, muy lejos de consistir exclusivamente

en productos de entretenimiento, están cargados de interpretaciones. Éstas siempre han dependido de las perspectivas con las que se ha mirado al planeta y de las circunstancias ideológicas desde las que se ha realizado la mirada. Debido a ello, los significados que el cine ha llegado a ver en el planeta han sido enormemente diversos, plurales, opuestos e incluso contradictorios.

En un segundo momento nos iremos directamente de viaje a Marte utilizando el cine como medio de transporte. En esta ocasión, somos nosotros los que vamos al encuentro del planeta y sus posibles habitantes. Mientras que para la ciencia y la tecnología esta aventura supone aún hoy una empresa casi utópica, para el cine Marte es ya un planeta ampliamente visitado, siendo muy dispares los hallazgos que en él se han encontrado. En este apartado, y dentro de una larga tradición literaria que ha servido de fuente de inspiración para el séptimo arte, proponemos como referencia ineludible las *Crónicas Marcianas* de Ray Bradbury. En la tercera parada nos quedaremos en el planeta al que hemos llegado con el fin de colonizarlo y transformarlo según nuestros intereses. A este proceso, a medio camino entre la posibilidad tecnológica y la ficción, se le ha denominado "terraformación". Para este caso, utilizaremos la monumental trilogía de Kim Stanley Robinson *Marte Rojo*, *Marte Verde* y *Marte Azul* como la principal fuente literaria de la que ha bebido el cine.

Un cuarto apartado nos obligará a cambiar bruscamente de dirección temática sobre Marte. Para esta ocasión serán sus habitantes, los famosos "marcianos", los que vienen a visitarnos a nosotros, casi nunca con buenas intenciones. La controvertida cuestión de la invasión marciana, a pesar de la aparente frivolidad de su planteamiento y, como se verá, supone el fiel reflejo de un contexto ideológico y político muy concreto. Esta temática, ampliamente trabajada por el cine, será analizada siguiendo la estela de *La Guerra de los Mundos*, de H.G. Wells, todo un clásico de la ciencia ficción y de la literatura de anticipación. Finalmente, se propondrán una serie de conclusiones ideadas en forma de recapitulación y, sobre todo, pensadas para incitar al posible debate.



Marte, inspirador de los fieros guerreros.

2. UN PLANETA. UN SÍMBOLO

En la interpretación de Marte, antes que el cine el medio empleado fue la literatura y, aún más, anteriormente, la mitología. Aunque Marte se encuentra presente desde tiempos remotos en otras muchas culturas, es especialmente relevante para nuestros intereses el ámbito grecolatino. Como es bien sabido, cuando los antiguos griegos miraban al cielo veían un reflejo de ellos mismos, sus pasiones, angustias y miedos. En estas primeras observaciones de la bóveda celeste a simple vista, como no podría ser de otra manera, fueron dando sus primeros pasos disciplinas científicas como las matemáticas o la astronomía. No obstante, para los griegos los cielos nunca perdieron sus significados culturales. Los objetos celestes no sólo se interpretaban como proyecciones de la vida humana, sino como elementos que repercutían inexorablemente en ella.

Un hallazgo especialmente importante y ampliamente conocido de la astronomía griega fue la diferencia entre Estrellas Fijas y Planetas. Mientras que las primeras parecían obedecer ciegamente las rítmicas leyes de la naturaleza; los segundos, a los que se llamó "Estrellas Errantes", parecían poseer mucha más autonomía y singularidad en cuanto a su comportamiento. De ahí que estos Planetas fueran identificados con deidades que llegarán a ocupar un papel muy destacado en la mitología griega y romana. Desde estas primeras religiones enormemente politeístas, el olimpo griego estaba plagado de dioses vinculados a procesos naturales o humanos. El color rojo de Marte, "Ares" para los griegos, fue identificado con la sangre derramada en los campos de batalla y, debido tanto a ello como a otros avatares, pasó a ser el dios de la guerra. Como era muy habitual en el panteón griego, Marte fue protagonista de enfrentamientos con otros dioses y líos amorosos con diosas. No obstante, lo más importante era su influencia total en actividades humanas relacionadas con la violencia como los duelos o los enfrentamientos bélicos.

La mitología ha logrado convivir con la ciencia hasta nuestros días de maneras muy diversas. De esta forma, cuando relacionamos los objetos astronómicos y sus supuestos po-

deres con la personalidad y la conducta humana entramos en el ámbito de la astrología. Considerada hoy en día como una pseudociencia, continuó estando vigente en la obra de autores tan importantes para la historia de la ciencia, ya en el siglo XVII, como Kepler o Newton. En el caso de Marte, encontramos en una fecha ya tan avanzada como 1621, en una obra de Robert Burton titulada *Anatomía de la Melancolía*, unas palabras de la tremenda influencia de este planeta en el carácter de algunas personas: “*Si domina Marte, se entrega a las guerras, a los combates valientes, las monomaquías, irritables, coléricos, descabellados, impetuosos, furiosos y violentos en sus acciones*” (En Cantril- Jiménez 2005). Esta relación de Marte con la faceta más agresiva del comportamiento humano, en lo individual o colectivo, ha continuado vigente hasta la actualidad. Lo que se podrá corroborar en manifestaciones culturales tan diversas como los horóscopos y, por supuesto, en las producciones cinematográficas relacionadas con este planeta.

Aunque, para el cine, Marte no ha perdido ni un ápice de este significado mágico e inquietante, el séptimo arte también se ha nutrido del tratamiento que de él ha realizado la propia ciencia. La perspectiva científica, entendida desde el punto de vista histórico, más que enfrentarse a la “mitología marciana” ha contribuido a ella de manera muy notable. Estamos hablando de diversas tradiciones (mitología, astrología, ciencia, cine) que, después de unirse a otras, interactúan entre sí para ir construyendo la imagen cultural del planeta.

Para la historia de la ciencia, y casi por accidente, Marte ha tenido una especial relevancia en el nacimiento de la astronomía moderna en el seno de la Revolución Científica del siglo XVII. El destino propició que las figuras de Tycho Brahe, poseedor de los mejores datos astronómicos de su tiempo, y Johannes Kepler, el mejor teórico del momento, aunaran sus esfuerzos. Kepler intentaba desarrollar una teoría que diera cuenta del movimiento de los planetas en el Universo. Pero rápidamente empezaron a aparecer piezas que no encajaban en las explicaciones preestablecidas. La más importante del modelo en el que trabajaba Kepler era la llamada “órbita retrógrada” de Marte a la que era imposible

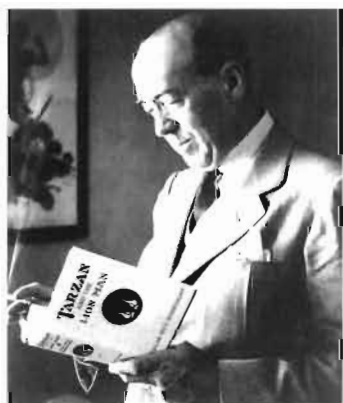


Percival Lowell.

de ajustar en su idea de órbitas circulares de inspiración platónica. Ocho años de duro trabajo costó a Kepler abandonar la circularidad y adoptar el movimiento elíptico. Se sentaban así las bases tanto de las Tres Leyes de Kepler para el funcionamiento del Sistema Solar como de la ciencia moderna.

Pero el aspecto donde más productivamente han interactuado ciencia y cine con relación a Marte es la cuestión de los "canales marcianos". En el último cuarto del siglo XIX, la astronomía oficial llegaría a entrar en un polémico y famoso debate sobre la posibilidad de vida en Marte. En 1877, Giovanni Schiaparelli publicaría sus observaciones en las que se indicaba la existencia de unos "canali" en la superficie marciana. A tales hallazgos se les dio la doble interpretación de origen natural o artificial, aunque para su descubridor no había lugar a la duda al decantarse por la segunda posibilidad. Rápidamente, otros muchos astrónomos, como el influyente Camille Flammarion, considerado como el Carl Sagan de la época dado su prestigio como divulgador de la astronomía, se unieron a la estela de Schiaparelli. Para Flammarion, los canales descubiertos por su colega italiano son producto de una civilización marciana inteligente e industriosa. Este autor emprende una enorme tarea para divulgar estas ideas que, de una forma u otra, han logrado llegar hasta nuestros días.

En este debate resulta especialmente relevante el norteamericano Percival Lowell, quien, en 1895, desde su observatorio de Monte Palomar, vuelve a observar la superficie de Marte. Gran conocedor de las obras de Schiaparelli y Flammarion, no sólo vuelve a detectar los canales sino que los atribuye a la inteligencia superior de los marcianos. Los canales son claramente artificiales en forma de gigantescas obras de ingeniería hidráulica para transportar agua de las regiones polares a los trópicos. Ya ni se discutía la existencia de vida en Marte, claramente ésta era inteligente y superior a la humana. No es casual que las fechas en las que Lowell realizaba sus afirmaciones, con el mayor de los entusiasmos, coincidieran en el tiempo con los trabajos que se estaban realizando en los canales de Suez y Panamá, dos de las más grandes obras de ingeniería humana realizadas hasta



Edgar Rice Burroughs,
creador de Tarzán y de marcianos.

entonces. Aunque otros muchos científicos salieron rápidamente a la palestra para poner en tela de juicio los supuestos descubrimientos de Lowell, sus ideas alcanzaron un éxito social casi inmediato del que otros medios, entre los que se encuentra el cine, se ha aprovechado.

Astrónomos de la talla de Antoniadi o científicos como Wallace, codescubridor junto a Darwin de la Teoría de la Evolución, se apresuraron a afirmar que los canales eran "pura ilusión". Se empezó a desarrollar un intenso debate perfectamente reflejado en el reciente libro de José Carlos Hernanz en el que realiza un completo estudio sobre la obra de Schiaparelli. En este cruce de interpretaciones parece coexistir la ciencia con los deseos; lo que se puede observar llega a mezclarse con lo que le gustaría al observador ver. Por su parte, Carl Sagan dedicó un capítulo de su conocida serie *Cosmos* (D. Oyster-A. Malone 1980) a esta polémica de los canales y a su influencia en todas las investigaciones sobre Marte. Sagan llegó a decir de Lowell que, cuando analiza este planeta a través del telescopio, lo que realiza es un conjunto de extrapolaciones de la Tierra. Marte para Lowell, igual que para Schiaparelli, Flammarión y otros había sido culturalmente terraformado; al menos con la imaginación se había hecho de Marte aquello que se deseaba. Las influencias e interacciones con la mitología se hacen evidentes y su vigencia llega hasta la actualidad.

Si ni siquiera la ciencia cerró las puertas a la imaginación en el caso de Marte, mucho menos lo iban a hacer otros medios como la literatura y el cómic. Es bastante conocida la serie de novelas que Edgar Rice Burroughs, el creador de Tarzán, comenzó a editar a partir de 1912 con el título genérico de *Bajo las Lunas de Marte*. Burroughs inventa una segunda mitología plagada de princesas en peligro, monstruos malvados de tres metros, animales fantásticos y, por supuesto, su héroe John Carter. Se trasladaban al planeta gran parte de la literatura épica y de aventuras del tono más clásico. Todo ello influenciado y en profunda interacción con la cuestión de los canales, quedando reflejada una vez más las relaciones históricas entre ciencia y arte. Muchos aficionados esperan impacientes el



Flash Gordon (Frederick Stephani, 1936)
Arquetipo del héroe galáctico.

estreno de una adaptación para la gran pantalla de estas aventuras programada para el 2012 y dirigida por A. Stanton, realizador de *Buscando a Nemo* y *Wallie* para la factoría Pixar. Por su parte, en 1957, Walt Disney ya había dedicado uno de los capítulos de su serie de divulgación científica *Tomorrowland* a Marte y los personajes de Burroughs.

El mundo del cómic también ha viajado a Marte en incontables ocasiones. Ya en los años 50, personajes como Bucks Rogers y, sobre todo, Flash Gordon vivían parte de sus andanzas en este planeta. Sus aventuras, a las que podríamos considerar paralelas a las de los superhéroes, serían rápidamente adaptadas por el cine en forma de seriales. Este formato consistía en episodios de aproximadamente 60 minutos de duración que se exhibían en las salas de cine. Aunque lo pudiera parecer, George Lucas no inventó con su *Star Wars* las sagas cinematográficas, sino que recupera una antigua tradición. Además, es el propio Lucas el que realiza otra nueva versión de Flash Gordon llamándolo Luke Skywalker y convirtiéndolo en el protagonista de su influyente "space opera".

Marte ha continuado siendo tratado por diversas manifestaciones artísticas. Así, por ejemplo y en el género literario de la ciencia ficción, autores tan importantes como Asimov, C. Clarke, Heinlein o K. Dick han escrito novelas en las que Marte es o bien el protagonista o un magnífico telón de fondo. Insistimos que han sido tres obras literarias las que creemos han marcado tanto nuestra visión general de este planeta como el uso que de él ha hecho el cine: *Las Crónicas Marcianas*, de Ray Bradbury, siguen siendo una referencia incuestionable del viaje y los hallazgos. La trilogía *Marte Rojo*, *Marte Verde* y *Marte Azul*, de Kim Stanley Robinson, representan un auténtico tratado de "terraformación". Por su parte *La Guerra de los Mundos*, de H.G. Wells, es la referencia literaria obligada para el caso inverso de que Marte nos venga a visitar. Como se puede comprobar, el imaginario colectivo creado a partir de Marte ha sido especialmente prolífico. A los caminos abiertos por el cómic o la literatura habrá que unir los senderos cinematográficos y su enorme impacto ideológico y social.

3. VIAJE

Entrando directamente en el viaje a Marte, en el cine habría que comenzar analizando las influencias que ha recibido esta línea temática. Desde la perspectiva cultural, tanto la mitología clásica como la creada por Burroughs representan las fuentes primigenias de inspiración. A este imaginario colectivo habría que sumar las obras realizadas desde la literatura y el cómic; así como determinadas corrientes ideológicas reflejadas en el espejo cultural en que hemos convertido el planeta rojo. Por su parte, la propia ciencia también ha interactuado con el cine en múltiples y concretas ocasiones, pero también desde una panorámica general. Basta recordar para ello la controvertida cuestión de los canales o el caso de las sondas espaciales que vienen a representar el viaje “real” a Marte.

Para el cine, los objetivos del viaje a Marte son muy plurales, en algunas ocasiones será el ansia de aventura o el reto científico el que moverá a los protagonistas. Todos estarán motivados y contribuirán, a su vez, a la imagen cultural que el ser humano ha ido construyendo sobre el planeta rojo. El método que el cine propone ya es directamente el de la nave espacial, lo que deja entrever las influencias desde la ficción de Julio Verne y de científicos como Von Braun desde la realidad.

Por su parte, como venimos diciendo en el caso de otros medios, para el cine, los significados del viaje a Marte y de los hallazgos que allí se encuentran dependerán de las perspectivas y los contextos ideológicos desde los que se haga la mirada. Podremos encontrar aquí un claro ejemplo de algunas de las teorías del arte, como la de Umberto Eco en su *Obra Abierta* (1962), quien defiende el uso o la utilización ideológica que se hace irremediablemente de toda obra. Siguiendo a Eco y también en el cine, Marte siempre ha sido lo que hemos pretendido que fuera. Y para demostrarlo, aunque sería imposible referirse a todo el inmenso caudal de películas realizadas sobre el planeta rojo, vamos a intentar señalar algunos de los títulos más representativos. Más allá de un objeto astronómico, Marte se



Cohete K-1 (Kurt Newman, 1950)

ha utilizado como una pantalla, cinematográfica e ideológica, en la que proyectar nuestros más oníricos sueños y nuestras más inquietantes pesadillas.

Para empezar, y con la pretensión de relacionar el presente viaje con el de la Luna, analizado también en este volumen, podríamos recordar *Cohete K1* (*RocketShip XM*, K. Neumann 1950). Con este film se inaugura lo que los expertos han denominado la "década prodigiosa" de la ciencia ficción cinematográfica. En él se narra la historia de un primer vuelo tripulado a la Luna que, tras una avería y por problemas tecnológicos, termina llegando a Marte. Lo que allí descubren los astronautas son los restos de una civilización tecnológicamente mucho más avanzada que la humana, pero que parece haberse autodestruido. Las alusiones a los canales y a la inteligencia marciana son obvias, pero también se hace mención a una de las temáticas centrales de la ciencia ficción: el mal uso de la tecnología. Este problema de origen frankensteriano terminará por incluirse en la Astronomía en la famosa ecuación de Drake para el cálculo de la existencia de civilizaciones extraterrestres. Recordemos que uno de los factores presentes en dicha fórmula era el número de civilizaciones tecnológicamente avanzadas, pero que, precisamente, habrían logrado no autodestruirse. El mensaje moral es bastante evidente, Marte viene a representar una distopía que nadie querría para nuestro propio planeta.

Con un más que notable parecido con el caso anterior, *Robinson Crusoe en Marte* (*Robinson Crusoe on Mars*, B. Haskins 1964) nos propone una adaptación del clásico de Daniel Defoe trasladado al planeta rojo. Desde la perspectiva iconográfica, y a pesar de la fecha de esta realización, la cuestión de los canales y la imagen creada por la ciencia de finales del siglo XIX aún se hacen patentes. El astronauta náufrago tendrá que soportar la violenta actividad geológica de Marte, recorrer sus canales y llegar a los polos helados en busca de agua. Desde una óptica mucho más ideológica, el protagonista de este relato se encontrará con su particular Viernes. A partir de aquí la película se torna, siempre siguiendo a Defoe, todo un alegato a favor del relativismo cultural y en contra de la esclavitud. Una forma de civilización exterior a Marte mantenía al pueblo al que pertenece Viernes

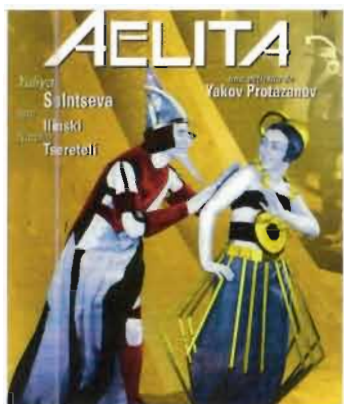


Capricornio Uno (Peter Hyams, 1977)

como trabajadores forzados. Finalmente son liberados cuando el astronauta protagonista es rescatado tras haber vivido una intensa aventura. Ni lo peor de la civilización humana ni la posibilidad de emancipación parecen escapar a las peculiaridades marcianas.

Estilo y temática bien diferente es la de *Crónicas Marcianas* (*The Martian Chronicles*, M. Anderson 1980), miniserie de tres capítulos realizada para televisión e interpretada por Rock Hudson con guión de Richard Matheson, también muy respetado escritor de ciencia ficción. Por supuesto que nos estamos refiriendo a una bastante fiel adaptación del clásico de Ray Bradbury, dotado de un claro estilo literario, pero adaptado magistralmente a la pantalla. De Bradbury se ha dicho que es el "humanista del futuro" por antonomasia, el escritor de ciencia ficción a quien más preocupa el lado más humano de sus relatos. Las historias de amor, el cariño paterno-filial, el dolor por la muerte de los seres queridos, la importancia de la familia, las creencias religiosas... son algunos de los temas que Bradbury sitúa en Marte y que Matheson logra, no sin notables dificultades pero con éxito, trasladar a la pantalla.

Curiosidades, nada exentas de interés cinematográfico o cultural sobre Marte son *Stranded* (Luna, 2002) y *Capricornio Uno* (*Capricorn One*, P. Hyams 1978). La primera de estas películas es una producción española, recordemos lo poco que se ha dedicado el cine nacional al género de la ciencia ficción, en la que se narra el primer vuelo tripulado a Marte. La llegada es muy accidentada y los astronautas parecen condenados a morir, pero en el último momento encuentran una civilización que vive en túneles y que representa su salvación. Una vez más, las referencias a la mitología clásica y a Burroughs se hacen imprescindibles. La segunda de las curiosidades hace alusión a lo que podríamos denominar el "no viaje". Los técnicos descubren que el proyecto de viaje a Marte se ha encontrado con una dificultad, hay un problema en el sistema de soporte vital para el que no hay tiempo, se decide simular el viaje. A los astronautas se les presiona para que sean los protagonistas de un programa de televisión donde se finge el viaje a Marte. Los intereses económicos y empresariales son tan importantes que se ha descartado el fracaso como



Aelita, Princesa de Marte
(Yakov Protazanov, 1924)

una opción. Esta cuestión del viaje simulado, como es bien sabido, sigue estando presente en el debate sobre el *Apolo XI* y la llegada real del hombre a la Luna hace ya 40 años.

Una interpretación mucho más simbólica e ideológica, perspectiva central del presente análisis, es la representada por *Aelita, princesa de Marte* (*Aelita, Princess of Mars*, Y. Protazanov 1924). Este clásico, considerado por algunos especialistas como la primera película de ciencia ficción, fue realizado escasos años después de la Revolución Soviética y en el país que la protagonizó. Narra la historia de un ingeniero muy comprometido con la revolución que comienza recibir señales desde Marte. Cuando empieza a comprender la monarquía dictatorial que existe en el planeta es cuando decide emprender el viaje. A su llegada, se nos va informando de que los marcianos disponen de tecnología para observar el Universo, y por supuesto la Tierra, iconográficamente inspirada en Kandinsky. Pero se impone poner en marcha la revolución y finalmente se consigue: la monarquía es destruida y las masas oprimidas son liberadas; se alzan los iconos soviéticos. Que todo resulte un sueño no resta la mínima importancia a esta clara alegoría política a través de la que los marcianos comunistas habitan Marte y que se podrá conectar con el último bloque del presente artículo.

Si, como acabamos de mencionar, a los marcianos se les puede ver como depositarios de las propuestas de Marx, también pueden ser fieles reflejos de ideologías totalmente opuestas. Este es el caso de la realización danesa *Viaje a Marte* (*Trip to Mars*, Holger/Madsen 1918), relato bastante desconocido perteneciente a la época de esplendor del cine mudo. Un piloto de pruebas, cansado de cosechar todos los éxitos de la aeronáutica y de familia de científicos, decide acometer el gran reto del viaje a Marte. Tras los largos preparativos y el viaje en sí, lo que se encuentra al llegar será una situación diametralmente opuesta a la concluida en *Aelita, princesa de Marte*: los marcianos, tanto iconográfica como ideológicamente son "cristianos". Sus ropajes de color blanco recuerdan a los hábitos de los obispos y el alto clero. Durante la estancia de los aventurados astronautas en esta cristianizada sociedad se les ofrece la "túnica de la inocencia", se les invita a bailar la

“danza de la castidad”, se les explica que la “muerte no es más que otra forma de viaje” y que “la fuerza que domina el Universo es el Amor de Dios”. Finalmente, una de las marcianas, platónicamente enamorada de uno de los astronautas, vendrá con ellos a la Tierra para predicar “la buena nueva”. Si para los soviéticos Marte nos es sino otro mundo donde hay que realizar la revolución, para los daneses es el lugar donde la cristiandad ha logrado alcanzar sus mayores cotas de ortodoxia. Una vez más, suponemos que los marcianos tienen que ser los mismos en los casos de ambas películas. Las que son evidentemente diferentes y enfrentadas son las perspectivas desde las que se interpreta y, más aun, se “utiliza” el planeta. Resulta obligatorio mencionar de nuevo la *Obra Abierta*, de Umberto Eco, como el marco semiótico para entender los diversos usos de Marte.

Una mirada bien diferente, no tan sesgada ideológicamente, aunque tampoco neutra, es la de películas como *The Angry Red Planet* (I. Melchior 1960). Una vez más, la llegada a Marte del primer vuelo tripulado es accidentada; la nave es atrapada por un poderoso campo gravitatorio que impedirá el primer intento de abandonar el planeta. Las excursiones que los astronautas realizan los llevarán a encontrarse con una muy exótica y belicosa flora y fauna marciana. Una planta carnívora intentará devorar a la única mujer integrante de la expedición; el encuentro con una amenazadora araña de dimensiones colosales resulta especialmente peligroso; una ameba gigante los persigue y, cuando huyen hacia la nave, ésta es engullida por el monstruo. Finalmente, tras poder divisar las construcciones de una civilización extraterrestre, sólo dos tripulantes logran regresar a la Tierra estando uno de ellos infectado por la ameba. Mientras este viajero espacial es tratado por los médicos se llega a recibir un mensaje por radio enviado desde Marte. En él se afirma que los terrícolas son muy peligrosos, que llevan siglos siendo observados, que no saben cuidar de sí mismos, que los seres vivos encontrados no eran sino intentos de defender el planeta y se solicita que nunca más se repita tan ingrata visita. De nuevo, los significados de Marte se hacen patentes; el viaje que comienza siendo una aventura termina con un aviso con intención de moraleja. En una película plagada de ellos se llega a concluir que los auténticos monstruos somos nosotros, los seres humanos.

El Viaje a Marte ha sido tratado por el cine en otras muchas ocasiones, siempre cargadas de expectación y emociones. Sin embargo, la "aventura científica" para llegar y analizar el planeta no ha carecido tampoco de espectacularidad. Realizando un breve análisis de esta empresa parecería que se ha tratado, conjuntamente con otros objetivos, de intentar verificar científicamente lo que la cultura mitológica, popular o artística ya había avanzado. Desde este punto de vista, la existencia de vida o las condiciones para que ésta se dé ha sido una de las temáticas protagonistas. Las relaciones entre la ciencia y la ficción, entre la realidad y la fantasía, parecen estrecharse en este caso. Los "marcianos" que imaginaron Lowell, Burroughs o el cine se han transformado, para la ciencia real, en la búsqueda de vida en Marte.

La posibilidad del viajar "realmente" al planeta rojo ha sido uno de los sueños de la humanidad y la pretensión de muchos científicos del siglo XX. A esta aventura pretendió también unirse el cineasta James Cameron quién, tras el éxito de *Titanic* (1997), declaró su intención personal de ser uno de los expedicionarios a Marte en las siguientes décadas. No obstante, las dificultades de tal empresa continúan siendo, de momento, inabordables. De esta forma, ya en 1956, dos de los padres de la ingeniería aeroespacial, Willy Ley y Wernher von Braun, llegaban a manifestar sobre las dificultades de viajar a Marte, planeta por el que se sentían fascinados: *"Hemos de suministrar a la tripulación prácticamente todo lo necesario durante el período de ausencia de la Tierra: aire para respirar, alimentos y agua potable, instrumentos de reparación, piezas de repuesto, habitaciones presurizadas y con calefacción para la estancia en las frías llanuras marcianas, vehículos de superficie, combustible, hasta artículos tan prosaicos como lavadoras y un sacapuntas"* (En Zimmerman 2003).

Aunque el ser humano aún no ha logrado poner el pie en el planeta, sí lo vienen haciendo, desde hace bastante tiempo, artefactos tecnológicos de su creación. Ya en 1965, cuatro años antes de que Neil Armstrong diera su famoso salto en la Luna y después de varios intentos soviéticos, la sonda *Mariner IV* envía las primeras imágenes desde la órbita

marciana. En 1969, en la superficie del planeta, las *Mariner VI* y *VII* empiezan a estudiar la vulcanología. Dos años mas tarde, la *Mariner IX* encuentra lechos fluviales y redes hidrográficas, hallazgos vinculados con la imaginación de Lowell pero fundamentales para la posibilidad de existencia de alguna forma de vida marciana. Esta opción se continúa trabajando cuando, en 1976, la *Viking I* emprende la búsqueda de “vida microbiana”, sin resultados concluyentes hasta la fecha.

Finales de los 90 es el momento en el que la *Mars Global Surveyor* no deja ninguna duda sobre la meteorología activa así como sobre “emanaciones puntuales de agua” en Marte. Por esta misma época, la *Mars Pathfinder* descubre indicios de un pasado del planeta mucho más húmedo y templado. En 2001 la *Mars Odyssey*, estudiando la mineralogía, encuentra grandes cantidades de agua helada en el subsuelo. En la fracasada misión *Mars Express* de 2003, se envió la sonda *Beagle 2* con la que, desde su alegórico nombre relacionado con el famoso viaje del Darwin, se insistía en la búsqueda de vida una vez que las condiciones parecían haber existido. Pruebas evidentes de que Marte reunió en el pasado unas mejores condiciones de habitabilidad fueron las suministradas por las *Spirit* y *Opportunity* en 2004. Dos años más tarde, el proyecto *Mars Reconnaissance Orbiter* continuaba estudiando los fenómenos glaciares. Finalmente, la llegada de la sonda *Phoenix* en mayo de 2008, así como todo el caudal de datos que reveló, propició que algún astrónomo se aventurase a afirmar que Marte era “apto para el cultivo de espárragos”.

Cada vez parece estar más cerca el momento en el que la ciencia nos pueda verificar la tan deseada por la imaginación, la literatura o el cine, vida en Marte. La fantasía parece tornarse realidad, aunque para ello habrá que cambiar los monstruos de tres metros o los “hombrecillos verdes” por microbios extremófilos. Estos parecen los mejores candidatos a ser los auténticos marcianos en el seno de un ardiente debate dentro de la comunidad científica internacional. Mientras, por su parte, la NASA ha manifestado su intención de poner en marcha en la tercera década del siglo XXI el proyecto *Constellation*. Una misión tripulada partirá para Marte desde la Luna, una vez que se haya construido en nuestro



Misión a Marte (Brian de Palma, 2000)

satélite una base permanente. El futuro, guiado tanto por la ciencia como por la imaginación, se nos antoja repleto de esperanzas, hallazgos y sorpresas.

Este posible primer viaje tripulado, en tantas ocasiones imaginado por el cine, fue planteado de nuevo por el filme *Misión a Marte* (*Mission to Mars*, B. de Palma 2000). A medio camino entre el más riguroso asesoramiento científico, un cierto estilo kubrickiano y la especulación ufológica, nos propone la aventura de una misión de rescate. Hace más de un año que los miembros de una primera expedición informaron de graves dificultades y problemas. Esta segunda nave es enviada con la esperanza de encontrar supervivientes y su objetivo no se verá frustrado. Un único miembro de la misión inicial ha logrado sobrevivir todo este tiempo gracias al módulo de habitabilidad, en la película obtenido de los diseños reales realizados por la NASA. Queda así demostrada que la vida humana, sostenida por la tecnología, es perfectamente viable en Marte. Además se aprovecha en esta historia para aclarar el definitivo significado de las famosas caras de Sidonia. En realidad son naves espaciales, diseñadas a partir del rostro de sus tripulantes, de una antigua civilización que habitó en el planeta. Uno de los miembros de la expedición de rescate decide marcharse con los alienígenas en la última nave que parte hacia un futuro en el que hombre y extraterrestre parecen poder convivir.

4. TERRAFORMACIÓN

Tras la llegada a Marte se hace necesaria la estancia en el planeta; después del viaje y los descubrimientos hallados se impone la colonización. Pero Marte, como cualquier otro lugar fuera de la Tierra, no es un lugar fácil para ser habitado. Por el contrario, muchas y enormes son las dificultades que presuponemos encontraran los viajeros y colonos. Los seres humanos tendrán que depender totalmente de la tecnología para poder vivir en Marte; pero también se ha venido especulando con una segunda posibilidad. De una parte tendremos que adaptarnos nosotros a la vida en el planeta rojo; pero también se podrían alterar determinadas características de Marte según nuestras necesidades.

A esta idea se le conoce con el nombre de "Terraformación", que definiríamos como la "creación de las condiciones de habitabilidad para la vida humana en otros planetas". Tal concepto surgió en la literatura de ciencia ficción en la novela de 1942 de Jack Williamson *Órbita de Colisión*. Más de sesenta años después, tal concepto ha sido ampliamente desarrollado tanto por diversos escritores de ciencia ficción, de entre los que destaca el ya mencionado Stanley Robinson, como por científicos y, por supuesto, por cineastas.

Desde el punto de vista de la ciencia real, la posibilidad de terraformar Marte u otros planetas ha generado un intenso debate. Mientras que algunos autores defienden el más esperanzador de los optimismos habiéndose ya diseñado múltiples y diversos mecanismos tecnológicos, otros científicos son mucho más pesimistas. En cualquier caso, todos están de acuerdo en la escala de problemas a los que se están enfrentando. Debido a ello, mientras que algunos hablan de un tiempo mínimo de terraformación, de 200 años para el caso de Marte, hay quien sitúa en 100.000 años el periodo para que dicho proceso pueda llegar a completarse.



Planeta Rojo (Anthony Hoffman, 2000)

Las licencias que se toman tanto los escritores de ciencia ficción como los realizadores de cine y televisión les permiten moverse con una mayor libertad. Este es el caso del filme *Planeta Rojo* (*Red Planet*, A. Hoffman, 2000) estrenado, junto a la película de Brian de Palma, en un momento en el que Marte estaba muy presente en los periódicos. Una vez más, la llegada de la primera nave tripulada a Marte es problemática: en órbita marciana se produce un espectacular incendio en la nave que obliga a la tripulación, salvo la comandante, a realizar un desembarco de emergencia en el planeta. En esta ocasión, el equipo de astronautas está constituido por una serie de científicos especializados en diversas disciplinas. Sus primeros esfuerzos van encaminados a encontrar un módulo de habitabilidad que previamente se había enviado en anteriores misiones. En éstas también se habían hecho llegar a Marte bacterias terrestres con el propósito de comenzar el proceso de terraformar el planeta.



Fantasmas de Marte
(John Carpenter, 2001)

Tras encontrar totalmente destruido el módulo de habitabilidad, los protagonistas de esta película parecen abocados a una muerte segura debido a la total falta de oxígeno. Pero, en el último segundo, comprueban cómo la atmósfera marciana es perfectamente respirable. En otros títulos, ya mencionados, esta posibilidad de respirar en Marte se vuelve casi un leitmotiv. Así, por ejemplo, en *Robinson Crusoe en Marte* (B. Haskins, 1964), su protagonista logra respirar cuando accidentalmente entran en combustión unos determinados minerales. En *Stranded* (Luna, 2002), sólo pueden respirar los astronautas en los túneles de una antigua civilización. Los astronautas de *Viaje a Marte* (Holger-Madsen, 1918), aunque inicialmente se proponen utilizar máscaras de oxígeno, no tienen el más mínimo problema para respirar en un absolutamente cristianizado planeta. La misma solución es la que se adopta en *Aelita, princesa de Marte* (Y. Protazanov, 1924), donde ni habitantes ni visitantes tienen dificultades para respirar en un planeta localizado en las antípodas ideológicas del anteriormente citado.

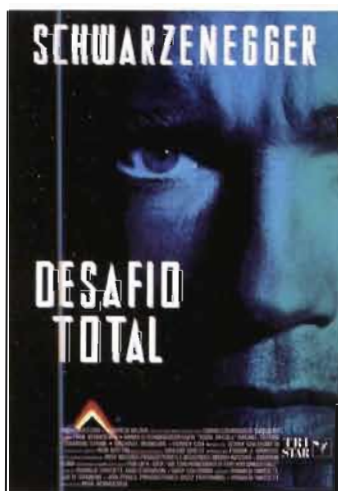
Volviendo a *Planeta Rojo* (A. Hoffman, 2000), sus protagonistas se ven obligados a recurrir a todo su ingenio y conocimiento científico para intentar sobrevivir al tiempo que observan que el proceso de terraformación automático no funciona. Finalmente descubren una voraz especie de insectos marcianos responsables tanto de la inexistencia de bacterias como de la destrucción del módulo de habitabilidad. Como en muchas otras ocasiones, para el cine, la vida en Marte existe, pero es extremadamente peligrosa y beligerante. La magia del cine hace posible que el Dios de la Guerra se llegue a transformar en “una forma de escarabajo especialmente hambriento”.

En la película *Fantasmas de Marte* (*Ghosts of Mars*, J. Carpenter, 2001), se nos propone un proceso de terraformación bien diferente. Este filme, que no es sino un intento de trasladar a Marte el subgénero de cine de zombies, cuenta la búsqueda de un delincuente por una brigada de la policía. Este equipo se traslada a una colonia minera bastante alejada de las ciudades centrales del planeta. Allí encuentran que el desprendimiento de un gas ha convertido a los trabajadores en muertos vivos sedientos de sangre. Lo primero

que echan en falta, siendo sábado por la noche, es la habitual muchedumbre en busca de alcohol, fiesta y sexo. Se nos muestra un planeta donde la delincuencia y la prostitución son habituales, es decir, un Marte en el que una mayor terraformación antropológica resulta imposible.

La ciencia, carente de las libertades que se toman los cineastas, tiene muchas más dificultades en la cuestión de la terraformación. Son cuatro los objetivos fundamentales que la tecnología se ha propuesto para adaptar las condiciones naturales de Marte y hacerlo un poco más habitable. En primer lugar, se haría imprescindible elevar la temperatura del planeta; después, habría que aumentar la masa de la atmósfera del todo insuficiente en la actualidad para hacerla respirable (recordemos las diferentes maneras en las que el cine ha dado una solución a este problema); en tercer lugar sería especialmente importante la viabilidad de agua líquida, una de las cuestiones menos complejas de lograr a raíz del conocimiento científico del que disponemos, y finalmente, se trataría de introducir y potenciar determinadas formas de vida que fuesen colonizando el planeta. A este aspecto de la terraformación, del que el cine se ha hecho eco en diversas ocasiones, se le denomina "Ecopoiesis". En esta importante labor, son candidatos especialmente importantes los llamados "extremófilos"; aquellos seres vivos que son capaces de vivir en la Tierra en condiciones extremas teniendo en cuenta variables como temperatura, actividad volcánica o acidez del medio.

Muchos son los métodos que la ciencia ha propuesto para llevar a cabo esta terraformación. Todos están siendo profusamente discutidos en la actualidad y parece que es muy difícil que se pueda llegar a un acuerdo en cuanto a su viabilidad o al orden de aplicación. En este debate, en el que han llegado a participar científicos de reconocido prestigio internacional, muchas han sido las propuestas realizadas. Se ha hablado de la extracción o evaporación del CO₂ con el fin de hacer más habitable la atmósfera marciana. También se ha planteado la posibilidad de añadir al planeta gases superinvernadero con el objetivo de ir generando una atmósfera lo más parecida a la de la Tierra. Para el problema de obtener



Desafío Total (Paul Verhoeven, 1990)

agua líquida, lo que se ha pensado es vaciar directamente los acuíferos naturales que las sondas espaciales han ido encontrando en Marte.

Todo esto se ha ido discutiendo en paralelo a otros proyectos como el denominado "Biosfera 2", en el que se ha tratado de construir en la Tierra un sistema totalmente autónomo capaz de albergar vida humana de manera independiente a la biosfera natural. Este proyecto, que ha venido funcionando con altibajos desde 1985 hasta 2007, no ha podido llegar a conclusiones definitivas ni alcanzar los objetivos para los que se había creado; lo que pone aún más en evidencia las dificultades científicas y tecnológicas de la empresa a la que nos estamos refiriendo.

En cambio, desde la perspectiva cinematográfica las cosas parecen ser ligeramente más fáciles. Uno de los títulos que abordaba directamente el viaje y la vida humana en Marte, aunque su tema central era el de la realidad virtual, fue *Desafío Total* (*Total Recall*, P. Verhoeven, 1990). Esta superproducción, cuyo proyecto estuvo circulando durante años por diversas productoras dado su elevado coste, surge del cruce azaroso de tres carreras artísticas absolutamente dispares entre sí. De una parte, la idea surge del genial Philip K. Dick, escritor de ciencia ficción muy bien considerados por los amantes tanto del género como de la literatura no especializada. Su obra ha sido en otras ocasiones trasladada a la pantalla tras el éxito de *Blade Runner* (R. Scott, 1982). Del aspecto exclusivamente cinematográfico se ocupó Paul Verhoeven, director de origen holandés que logró hacerse con un destacado lugar dentro del cine americano de los 90. Finalmente, Arnold Schwarzenegger fue el encargado no sólo de poner el rostro como protagonista de este film, sino también el espectáculo y la comercialidad.

En esta cinta, Marte es el objeto de deseo de un agente especial que, al menos en apariencia, ha olvidado que lo es. Pero Marte también es una colonia humana en la que se reproducen, tanto los positivos como los negativos, entresijos de la política humana. Hay un gobernador que controla y trafica con el oxígeno, permitiendo que haya nacido toda una raza de mu-

tantes debido a las condiciones de insolubilidad en las que tienen que vivir. La corrupción política y los hábitos mafiosos se entremezclan con espectaculares escenas de acción en un producto de entretenimiento que, sin embargo, guarda en su interior muchas muñecas rusas. Al final podremos asistir a un espectacular proceso de terraformación del planeta que en pantalla dura escasos tres minutos y que tendrá un claro significado político.

Otra propuesta cinematográfica de viaje a Marte, la última de la que tenemos documentación hasta la fecha, es la *Watchmen* (Z. Snyder, 2009). Este filme, alejado en principio de la temática marciana, resulta de la adaptación para la gran pantalla del clásico cómic del laureado Alan Moore. Sus protagonistas son un grupo de superhéroes, tan habituales últimamente en el cine, con perfiles quizá demasiado "humanos" sobre todo en lo referente a su ética. Sus vidas y aventuras transcurren misteriosamente ligadas a acontecimientos históricos y políticos que, durante los 80, su creador quiso denunciar. Caso aparte dentro de este grupo debido a muchas circunstancias, por ejemplo es el único que dispone de superpoderes, es el del Dr. Manhattan. Debido a un experimento radioactivo, un investigador científico se ve convertido en una especie de nuevo dios capaz de manipular a voluntad la materia, el espacio y el tiempo. Con tales capacidades no puede extrañarnos que en un momento de la historia este personaje se transporte instantáneamente con su chica a la superficie de Marte. Su objetivo será encontrar una paz que ya no puede encontrar en la Tierra, alegoría muy habitual de Alan Moore, para lo que comienza a construir un gigantesco reloj en forma de su "Rosebud" particular. Marte es un juguete para el Dr. Manhattan con el que se entretiene mientras discute con su novia sobre el valor de la vida humana. Estamos haciendo alusión a un espectacular momento del filme de Snyder en el que asistimos a una terraformación explosiva y realizada por un dios.

5. INVASIÓN

Como habíamos anunciado, tras el viaje y la terraformación de Marte, la tercera posibilidad en cuanto a sus significados consiste en que el planeta rojo, o sus habitantes,



Herbert George Wells.

venga hacia nosotros. En la inmensa mayoría de los casos, tal visita se realizará con las peores intenciones, como no podía ser de otra manera. Nos adentramos de esta forma en el subgénero, dentro de la ciencia ficción, de la "Invasión Marciana", en el que Marte adquiere todo su protagonismo, su mayor importancia simbólica y el mayor impacto socio-ideológico. En todo este proceso cultural en el que Marte ha terminado por convertirse en una muy potente metáfora política, han intervenido diversos medios, desde la literatura hasta el cómic. Sin embargo, será el cine el que obtenga un mayor respaldo popular y, por consiguiente, un mayor impacto social.

Es en el presente apartado donde podremos afirmar, aunque ya lo venimos adelantando, que Marte más que un planeta es un símbolo que hemos utilizado según muy diversos intereses. Más que del planeta en sí tendremos que referirnos a sus supuestos habitantes cuyo topónimo, "marcianos", se ha extendido popularmente a toda forma de inteligencia extraterrestre. Tan solo este dato serviría para resaltar, una vez más, la importancia cultural que ha alcanzado Marte. Además, lejos de quedar agotada la temática de invasiones alienígenas por estar vinculada a un contexto político muy concreto, su vigencia continúa hasta la actualidad. Recordemos títulos como *Ultimátum a la Tierra* (*The day the Earth stood still*, S. Derrickson, 2008), *Señales del Futuro* (*Knowing*, A. Proyas, 2009) o *Star Trek 2009* (J.J. Abrams, 2009) que se han estrenado esta temporada o siguen en nuestras pantallas. Todas estas películas serían deudoras de una larga tradición cinematográfica vinculada a la Invasión Alienígena y que arranca con la llegada de los habitantes de Marte a nuestro planeta.

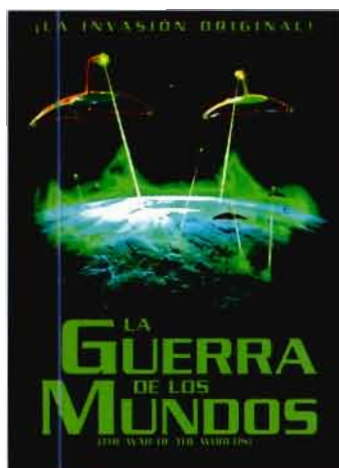
Todo esto empezó con H.G. Wells y su novela *La Guerra de los Mundos* de 1898, considerada por todos los especialistas como la "madre" de todas las invasiones. De su famoso autor sólo se puede recordar que es uno de los padres de la literatura de ciencia ficción; los otros dos por méritos propios serían Julio Verne y Mary Shelley. En su extensa obra destacan títulos tan conocidos, influyentes y ampliamente adaptados al cine como *La Máquina del Tiempo*, *El Hombre Invisible*, *La Isla del Doctor Moreau* o *Los Primeros Hombres en*

la Luna (al que nos referimos en el artículo anterior). Todos ellos fueron escritos a finales del siglo XIX, periodo histórico en el que la Revolución Industrial no sólo cambiaría para siempre las relaciones del ser humano con la naturaleza, sino también con los otros seres humanos. Comenzaban entonces a vislumbrarse las repercusiones negativas del uso inadecuado de la tecnología, siendo éste uno de los temas recurrentes no sólo de Wells sino de toda la literatura de ciencia ficción.

Wells era un escritor de una amplia formación científica, a pesar de ser continuamente atacado por su coetáneo Julio Verne por su inclinación a lo fantástico. Había estudiado biología y zoología con T. H. Huxley, uno de los máximos defensores del evolucionismo darwinista. Estos conocimientos aparecen siempre rodeados de buenas dosis de fantasía y polémica en gran parte de su obra. Sin embargo, como es bien sabido, las máximas preocupaciones culturales de Wells eran de índole totalmente distinta. Intelectual profundamente preocupado por los acontecimientos sociales de su tiempo, abrazó las ideas socialistas, llegó a viajar a la Rusia soviética y formó parte del "ideológicamente progresista" *Fabian Club*, constituido por científicos y, en su mayoría, artistas.

Todas estas inquietudes se encuentran simbólicamente presentes en *La Guerra de los Mundos*, de argumento y desenlace de sobra conocido: unas oleadas de máquinas extraterrestres y sus tripulantes de procedencia marciana logran conquistar las zonas más estratégicas del planeta sin ninguna posibilidad de resistencia humana. Finalmente, son detenidos por los microbios, ante ellos los marcianos parecen estar totalmente indefensos. Este argumento y sus variaciones han constituido el eje central sobre el que se construye todo el subgénero al que venimos denominando la "Invasión Alienígena" surgida por extensión de la "Invasión Marciana".

Las influencias argumentales que la Invasión Alienígena en el cine ha tenido han procedido de mundos diversos como la religión, la literatura, la ufología o la política. Ya hemos hecho mención de la mitología clásica y la creada por Burroughs, aunque éste empieza



La guerra de los mundos
(Byron Haskin, 1953)

a escribir una década después de la novela clave de Wells. Por su parte, coincide en el tiempo el debate científico sobre los canales de Marte, la inteligencia extraterrestre y la pluralidad de mundos, de la que se venía hablando desde los griegos. Ya en la década de los años 50 del siglo XX, el fenómeno de los "platillos volantes" será una cuestión con la que la Invasión Alienígena tendrá que interactuar. Más adelante se pondrán en marcha proyectos científicos encaminados a encontrar inteligencia extraterrestre, como el programa SETI comenzado en los setenta por Sagan y Drake. Tales cuestiones fijarán los temas que este subgénero de la Invasión Alienígena plasmará en la pantalla. Sin embargo, todos ellos quedarán profundamente marcados por un fenómeno de relevancia aún superior: el contexto ideológico, psicológico y propagandístico de la "Guerra Fría".

Este marco ideológico explicaría por qué la primera, y más influyente hasta el momento, adaptación de la novela al cine se realizó en 1953. Tal fecha coincide tanto con la llamada Década Prodigiosa de la ciencia ficción en el cine como con algunos de los momentos más importantes de la Guerra Fría. Para el inconsciente colectivo de la época, la amenaza marciana que aterrizzaba al público en las pantallas no era sino una representación de la tan temida "invasión comunista". Hecho éste perfectamente documentado por los especialistas del género cinematográfico de la ciencia ficción. Además, obras de reciente publicación provenientes de campos como la crítica y la historia del cine (Memba 2005 y 2009), la historia del arte (Moffitt 2008) o los científicos aficionados al género (Scolari 2005) apoyan esta tesis.

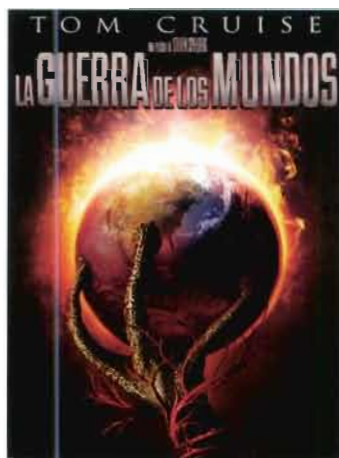
La adaptación de Wells al cine, *La Guerra de los Mundos* (*War of the worlds*, B. Haskin 1953), encajó a la perfección dentro de este marco ideológico. Sin embargo, el significado inicial que se atribuyó a la novela, escrita más de cincuenta años antes, fue totalmente diferente. Wells logró plasmar en su distopía marciana una crítica tanto al colonialismo y la raciólogía como a la arrogancia tecnológica y antropocéntrica del ser humano. Una vez más se hacía necesario recordarnos a nosotros mismos que no somos el centro de nada: "La obra del inglés hizo sentir a los hombres de la belle époque el viento helado de lo impre-

visible, que amenaza las bases de su civilización, la creencia optimista en un progreso lineal, la idea de que la civilización europea era la única posible y sus metas las únicas civilizadas... Wells aventura la idea de que la humanidad puede ser una minúscula provincia del Cosmos y que puede haber en él seres de mayor poder o sabiduría: con ellos vuelven a aparecer los ángeles y los demonios en el pensar mitológico occidental.” (Cappanna en Scolari 2005)

Para entender las diferencias con la película haremos uso de la tesis de Francescutti en su libro *La Pantalla Profética* (2004). En la Inglaterra de finales del siglo XIX, la novela se interpretó como una feroz crítica al antropocentrismo y al colonialismo. En 1884 y 1885 había tenido lugar la Conferencia Internacional de Berlín en la que las potencias europeas se repartían a modo de pastel geopolítico las zonas del planeta a colonizar. Además, Wells ya había manifestado sobradamente su defensa de una sociedad igualitaria en la que el mal uso de la naturaleza, las políticas coloniales o el racismo no tenían cabida: *“Debemos recordar la destrucción cruel y total que nuestra especie ha causado, no sólo entre animales como el bisonte y el dodo, sino también entre las razas inferiores”.* (H.G. Wells en Scolari 2005).

Sin embargo, en la Norteamérica de comienzos de los 50, la película desarrollará un tono en el que el belicismo alcanza su mayor protagonismo. Los militares nada pueden hacer frente al ataque alienígena pues el armamento de que disponen es infinitamente inferior. Recordemos que los marcianos emplean el “rayo calórico”, un claro precursor del rayo láser, así como escudos protectores de energía. Esta incapacidad de los soldados se llega a poner de total manifiesto cuando usan de manera infructuosa una bomba atómica contra los marcianos. El mensaje no podía quedar más claro: si queremos defendernos del enemigo debemos tener mejores armas que él. Era la época en la que estaban muy presentes las hecatombes de Hiroshima y Nagasaki y en la que la “carrera de armamentos” comenzaba a ser una terrible realidad.

Cuestión muy diferente, pero no menos importante, es la de la biología de los marcianos. Wells, zoólogo de formación, a lo largo de sus páginas pone a prueba a Linneo y



La guerra de los mundos
(Steven Spielberg, 2005)

a Darwin, imaginando al detalle toda una anatomía y fisiología. A modo de ejemplo, los marcianos de Wells se tienen que alimentar directamente de sangre al carecer de aparato digestivo. Esta circunstancia que no pudo o no quiso tener en cuenta Haskins para el cine en 1953 sí la utiliza Spielberg en su versión de 2005. Wells también habla en su novela de la existencia de una "hierba roja" en Marte, lo que explicaría el color del planeta. En 1953 y por problemas de presupuesto, se optó por una solución sencilla y encaminada a aterrorizar al espectador. Ni siquiera se llegaron a utilizar las propuestas rodadas por el maestro Harry Harryhausen con una fidelidad total a Wells. La biología marciana, lejos de ser un asunto menor, es una de las cuestiones centrales de la novela. Baste recordar que son precisamente las características biológicas de los invasores los que finalmente salvan a la humanidad.

Como es bien sabido, Spielberg realizaría un remake de esta película en el 2005. En su habitual estilo de cine espectáculo para toda la familia, este filme seguiría la estela de títulos como *Encuentros en la Tercera Fase* (*Close encounters of the third kind*, 1977) o *E.T. El Extraterrestre* (*E.T. the extra-terrestrial*, 1982), eso sí, en un tono mucho más oscuro. Dadas las nuevas posibilidades tecnológicas de Spielberg, su película resulta visualmente mucho más cercana a Wells de lo que pudo estar Haskins en los 50. Spielberg logra unir en un mismo filme grandes momentos de auténtica maestría cinematográfica con una línea argumental bastante decepcionante. Tanto la película como la propia invasión marciana parecen estar montadas para propiciar una reconciliación familiar, uno de los temas recurrentes de Spielberg. No obstante, en absoluto escapa este realizador a la influencia ideológica de la *Invasión Alienígena* y sus significados políticos. Spielberg ha manifestado en repetidas ocasiones que tomó la decisión de rodar el remake en momentos posteriores a los acontecimientos del 11-S de 2001 que tuvieron lugar en las tristemente famosas Torres Gemelas. Una vez más, voluntaria o involuntariamente, una historia fantástica se construye como el envoltorio de una serie de cuestiones políticas. En esta ocasión, el peligro rojo, marciano y comunista a la vez, se torna árabe. Es el ataque terrorista la primera opción que se les ocurre a los protagonistas para entender lo que ocurre frente

al desconcierto general del comienzo de la invasión. Todo esto en un país acostumbrado a vivir bajo la "cultura del miedo", como han puesto de manifiesto múltiples estudios y, desde la perspectiva del cine, realizadores como Michael Moore.

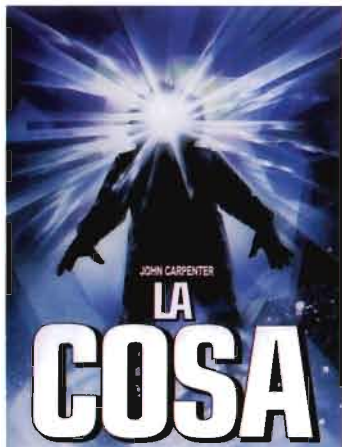
De esta paranoia colectiva, en la que siempre se ha convertido la Invasión Alienígena, logró aprovecharse Orson Welles para realizar el programa de radio más famoso de todos los tiempos. La noche del 30 de octubre de 1938 desde el *Mercury Theatre* emitió una versión radiofónica de la novela de H.G. Wells. A pesar de sus esfuerzos por avisar de que se trataba de pura ficción, logró confundir de manera tal a los radioyentes que se dieron casos de huidas masivas e intentos de suicidio. En estudios psicosociológicos, como el bien conocido de Cantril (en Cantril-Jiménez 2005), realizados en tiempos inmediatamente posteriores a la emisión de radio, las conclusiones no pueden ser más espectaculares. De los seis millones de americanos que escucharon el programa, al menos un millón afirmó haber sentido temor o pavor por lo que oía. Aunque nos hemos de situar dos décadas antes de la Guerra Fría, se pone de manifiesto la tremenda fuerza mediática del relato de Wells.

Estos acontecimientos han sido trasladados a la pantalla en diversas ocasiones; dándose una curiosa interacción entre literatura, radio y cine. Recordemos para ello el caso de *La Noche que Aterrorizó a América* (*The night that panicked America*, J. Sargent, 1975), en la que se insiste en el fenómeno de histeria colectiva a partir de un programa de radio basado en la más absoluta ficción. No quedan dudas para entender la capacidad de este tipo de historias ya no sólo para crear opinión sino para activar los resortes psicológicos más potentes de la psicología humana. A modo de ilustración hagamos memoria de aquella secuencia en la que los técnicos de radio utilizan la apertura de un frasco de vidrio en el interior de un inodoro. Los oyentes oían perfectamente cómo se abría la compuerta de la nave de los marcianos y cómo la amenaza definitiva se alzaba sobre ellos.

H.G. Wells, sus adaptaciones al cine y sus influencias han estructurado sólidamente el subgénero de la Invasión Alienígena. En esta temática, toda la tradición simbólica del planeta Marte adquiere su máximo protagonismo. Durante la Guerra Fría, el "Dios de la Guerra" logra disponer de un auténtico ejército de secuaces representados por el siempre peligroso aparato militar soviético. Los monstruos imaginados por Burroughs se han logrado materializar en los soldados, especialmente crueles, de más allá del telón de acero. La Revolución Comunista materializada en *Aelita, princesa de Marte*, amenazaba con extenderse a todos los confines de la Tierra. Las naves ideadas por Wells se habían convertido en los aterradores misiles soviéticos dotados de cabezas nucleares. Definitivamente, los marcianos ideados por Lowell demostraban tener inteligencia, lástima que se tratara de una inteligencia enormemente belicosa y dirigida en contra nuestra.

También son muchos otros los subgéneros en los que repercute e interactúa la Invasión Alienígena tanto en la gran como en la pequeña pantalla. Así, por ejemplo, para el crítico e historiador del cine Javier Memba, en un muy reciente trabajo (Memba 2009), cuatro son los parámetros en los que el subgénero al que nos referimos ha influido poderosamente en buena parte del cine posterior: "La Apocalipsis Nuclear. Los Viajes Interplanetarios. Las Mutaciones. El Cine de Alienígenas." Por nuestra parte, y coincidiendo mucho con Memba, proponemos que esta temática cinematográfica ha sido fuente de inspiración de muchas películas realizadas incluso fuera del género de la ciencia ficción.

En primer lugar el "Cine de Alienígenas" sigue trayendo a nuestras pantallas inteligencias venidas del espacio exterior. Todas ellas inspiradas en títulos tan significativos, por diversos motivos, como *La Invasión de los Ladrones de Cuerpos* (*Invasion of the body snatchers*, D. Siegel, 1956). En esta película se nos contaba la posibilidad de, literalmente, "ser sustituido" por el enemigo alienígena o soviético. Punto de vista bien diferente es el de *Ultimátum a la Tierra* (*The day the Earth stood still*, R. Wise, 1951), film en el que la humanidad necesita de un correctivo proveniente del exterior para cambiar el uso de determinada tecnología con la que se comenzaba a experimentar en los años 50. Al final de *El Enig-*



La Cosa (John Carpenter, 1982)

ma de otro Mundo (*The thing*, C. Nyby / H. Hawks, 1951) se nos lanzaba el mensaje de "vigilad los cielos", tanto los de las pantallas como los reales. En el magnífico remake de esta película, *La Cosa* (*The Thing*, J. Carpenter, 1982), se volvía a insistir en el peligro de la sustitución. Mientras que en películas como *Independence Day* (R. Emmerich, 1996) no se esconden en absoluto sus mensajes alarmistas y, sobre todo, patrióticos.

En segundo lugar habría que referirse al "Cine de la Bomba", en el que la ciencia ficción da pie a la política ficción. En títulos como *La Hora Final* (*On the beach*, S. Kramer, 1959), *Punto Límite* (*Fail safe*, S. Lumet, 1964) o *Teléfono Rojo, Volamos hacia Moscú* (*Dr. Strange-love or how I learned to stop worrying and love the bomb*, S. Kubrick, 1963), la amenaza soviética y el uso de armas nucleares generaban la hecatombe. Son estas mismas armas, en tercer lugar, las causantes de la "paranoia de la radiactividad". Las películas de monstruos, con Godzilla a la cabeza, abundan dentro de esta línea temática cuando es la naturaleza la que sufre la alteración. En el caso de las repercusiones en el cuerpo humano habría que recordar filmes como *El Increíble Hombre Menguante* (*The incredible shrinking man*, J. Arnold, 1957) o *Estos son los Condenados* (*The damned*, J. Losey, 1962). Finalmente una cuarta tradición cinematográfica surgida de la Guerra Fría y en continua interacción con la Invasión Marciana es el "Cine de Espionaje". Representantes de este epígrafe son películas tan prestigiosas como *El Espía que Surgió del Frío* (*The spy who came in from the cold*, M. Ritt, 1965), la saga de 007 o las adaptaciones al cine de John Le Carré.

Muchos son los títulos a los que se podría clasificar en algunas de las tipologías que proponemos como dominantes, todas ellos surgidas en el contexto ideológico-político mencionado. Se podría traer a la memoria la tan conocida, y especialmente importante para la tesis que estamos defendiendo ya desde su título, *Invasores de Marte* (*Invaders from Mars*, W. Cameron Menzies, 1953). En esta película se hace especial hincapié en la "sustitución del yo" como uno de los medios más efectivos de la invasión. Esta cuestión, directamente vinculada a la amenaza real del lavado de cerebro, representa para el especialista Telotte (en Telotte 2001) uno de los grandes temas de la ciencia ficción en general. En el lado



Devil Girl from Mars
(David McDonald, 1954)

opuesto, al pertenecer a la serie Z y ser prácticamente desconocida, en *Devil Girl of Mars* (D. Macdonald, 1954) es absolutamente original el tipo de invasor. Dotada de ropa de cuero, minifalda y medias de seda, es una amenazante señorita lo que baja del platillo volante de turno. Se pondrá en entredicho la consigna popular de que “los hombres son de Marte y las mujeres de Venus”. Y se propondrá una nueva dimensión para la guerra de sexos así como para el papel de la mujer en el cine de ciencia ficción.

Mientras que las pantallas de los cines se llenaban de alienígenas y otras amenazas, los acontecimientos históricos que se vivían no resultaban más halagüeños. Recordemos que es el final de la Segunda Guerra Mundial el momento en el que dos aliados en esa contienda empiezan a manifestar sus diferencias. Se enfrentaban dos modelos sociales, políticos y económicos totalmente contradictorios; ambos con ímpetus imperialistas. De ahí que la complejidad de la historia sólo nos permita subrayar aquellos “momentos más calientes de la Guerra Fría”.

Cuando en 1948 se tensan las relaciones entre EEUU y URSS, la ciudad de Berlín, y todo el mundo, comienza a quedar dividido en dos grandes mitades. Esta situación se ve agravada cuando los soviéticos desarrollan la bomba atómica en 1949 o en el transcurso de la Guerra de Corea entre el 50 y el 53. Es esta la época en la que da comienzo el Mac-carthysmo y la “Caza de Brujas” que marcaría definitivamente la política, pero también el cine. La carrera de armamentos daría un paso adelante con la bomba de hidrógeno de la URSS en 1952. En 1961 se comenzaría a construir el Muro de Berlín y sucedería la invasión de Bahía de Cochinos. Un año más tarde, la Crisis de los misiles en Cuba colocaría a la humanidad al borde del abismo nuclear. Algunos años más tarde, entre el 65 y el 73, tendría lugar la Guerra de Vietnam; uno de los episodios más conocidos de esta Guerra Fría continuamente subida de temperatura. Todo parecía llegar a término en 1989 con la caída del Muro de Berlín, pero en una fecha tan reciente como Mayo de 2009 Corea del Norte retoma sus pruebas nucleares avivando los rescoldos de un incendio de dimensiones apocalípticas nunca apagado del todo.

La tensión era tal que los enfrentamientos amenazaban continuamente con el precipicio de la destrucción total. Mientras que en los campos de batalla se derramaba sangre y pánico a raudales, en el imaginario colectivo la intensidad no era menor. Esta situación fue la idónea para que el género de ciencia ficción, en sus diversos formatos, se transformara en reflejo y crítica de lo real: *“Leyendo las obras de ciencia ficción del pasado podemos tener una visión mucho más clara del ambiente social en el cual fueron escritas... Pocas cosas revelan mejor que la ciencia ficción los deseos, las esperanzas, los miedos, las dificultades y las tensiones de una época”* (H.L. Gold en Scolari 2005). A estos significados habrá que darles un crédito superior incluso al de las intenciones declaradas de sus autores. Resultan entonces circunstanciales, a modo de ejemplo, los objetivos que afirmó haberse propuesto el director de *La Invasión de los Ladrones de Cuerpos*, cinta a la que hemos hecho referencia: *“Cuando la película fue realizada, ni el guionista ni yo pensábamos en un simbolismo político; nuestra intención era atacar una concepción abúlica de la vida...”* (D. Siegel en Scolari 2005).

Como producto fatal de la carrera de armamento, que nunca conoceremos en su integridad dada su naturaleza secreta, se ha llegado a decir que el ser humano dispuso de la capacidad de destruir la Tierra varios centenares de veces. Tal era el poder destructivo almacenado en los arsenales de ambas superpotencias que ocupó los esfuerzos de sus mejores científicos. La relación existente entre la guerra y la ciencia es histórica, la primera siempre ha sido la coyuntura ideal para favorecer el desarrollo de la segunda. No obstante, la justificación política, y sobre todo ideológica, de este lúgubre duelo tecnológico resulta especialmente importante en la época que estamos analizando. Del aspecto propagandístico no sólo se ocupaban los políticos y sus discursos; también lo hacían novelas como *SOS Scoupes*, escrita por B.R. Bruss en 1957 en la que, dejando a un lado todo simbolismo, los marcianos se alían con los soviéticos para conquistar Estados Unidos. Argumento perfectamente complementario al del filme, volviendo al cine, *Red Planet Mars* (H. Horner, 1952), en el que las señales de radio que llegan del planeta rojo transmiten mensajes de ideología comunista que logran desestabilizar toda la economía mundial.



El Día Después (Nicholas Meyer, 1983)

La amenaza tanto de la invasión comunista como del uso de armamento nuclear se vuelve "real", pero sin salirnos del cine, en la película *El Día Después* (*The day after*, N. Meyer, 1983), insostenibles tensiones políticas en Berlín provocan que el bloque soviético no dude en utilizar lo más destructivo de su dispositivo militar. Era la primera vez que los espectadores contemplaban en sus pantallas cómo los hongos radiactivos explotaban en suelo norteamericano. Hasta la fecha, otras zonas del planeta eran las que habían padecido la amenaza o las repercusiones de las armas atómicas. El hecho de que la devastación se llevara a cabo en territorio nacional provocó que este filme tuviera un impacto social perfectamente comparable, e incluso superior, al logrado por Orson Welles en los años 30. Ya no se trataba de una batalla contra los marcianos, sino de contemplar cómo los seres humanos nos podemos destrozarnos unos a otros; eso sí utilizando para ello los más sofisticados logros tecnológicos.

6. CONCLUSIONES

Primero, siempre a través del cine, viajamos al planeta rojo; después intentamos terraformarlo; finalmente fuimos invadidos por él; es hora de recapitular. Con el siguiente intento de síntesis, partiendo de lo comentado, no se trata de elaborar ninguna tesis con carácter definitorio. Se intenta más bien proponer una serie de conclusiones totalmente abiertas para ser debatidas:

1.- "El cine de Marte y los Marcianos surge de la interacción entre la mitología, el arte, la política y la ciencia."

Antes que las películas existieron las novelas y los cómics, las creencias religiosas y las ideologías políticas; todo en estrecha vinculación con la ciencia. El cine ha logrado retomar diversas tradiciones culturales para, utilizarlas con objetivos muy concretos, llegar al mayor de los públicos posible y causar el más intenso de los impactos emocionales. La ciencia ficción, género más utilizado con este propósito, se ha venido definiendo como

el conjunto de temáticas encaminadas a manifestar las respuestas humanas al uso de la tecnología. Para viajar a Marte, terraformarlo o ser invadidos por él, lo tecnológico y sus consecuencias para nuestras vidas han sido el auténtico protagonista de las películas.

2.- “En el cine dedicado a Marte y sus habitantes, ciencia y ficción han convivido brillantemente”.

La imagen que en la actualidad tenemos de Marte resulta de la combinación de lo que de él hemos visto mediante el telescopio, pero también a través del cinematógrafo, así como de otros medios de expresión artística. Ambas miradas, con métodos y objetivos diferentes y hasta opuestos, han logrado convertirse en las dos caras de un mismo planeta.

3.- “Los marcianos somos nosotros.”



Mars attacks! (Tim Burton, 1996)
Los marcianos somos nosotros.

Desde los griegos, Marte se ha convertido en el espectador que lo contemplaba, incluso más que en una pantalla, en un auténtico espejo. Sagan finaliza su presentación de Lowell preguntándose por qué lado del telescopio se encuentra la inteligencia supuestamente descubierta. Tampoco tiene la menor duda Bradbury cuando en *El Picnic de Hace un Millón de Años*, relato final de sus *Crónicas Marcianas*, el veterano colono que ha llevado a su familia a ver a los marcianos les muestra su propio reflejo en las aguas de los canales de Marte. Más aún, en esta interpretación autorreflexiva del planeta, Savater resulta especialmente contundente: “No cabe duda de que los planetas de nuestro sistema solar e incluso los que giran en torno a estrellas inconcebiblemente lejanas están habitados. Los pueblan nuestros fantasmas, nuestros proyectos y nuestros temores; los rigen insaciables hipóstasis de los tiranos terrícolas o reflejos monstruosamente aumentados de las burocracias sin alma que padecemos, mientras científicos rigurosos y precisos hasta lo despiadado- es decir, más científicos aún que los habituales- fraguan máquinas de impecabilidad obsesiva”. (Savater 2008)

4.- "Marte es un símbolo de nuestra mala conciencia".

Sobre todo en el apartado de la invasión, Marte representa una parte de la imagen negativa que tenemos de nosotros mismos. *"En el fondo, si vienen, si nos invaden, es porque algo habremos hecho"*, llega a decir Jiménez Heffernan (en Cantril-Jiménez 2005). En la ciencia ficción, una vez más, ciencia y arte caminan de la mano para avisarnos de las catástrofes tecnológicas, medioambientales, sociales y económicas que cada vez tenemos más cerca, entre otras cosas porque las hemos generado nosotros mismos. Si, siguiendo a Eduardo Galeano, las utopías tienen la función de señalar la dirección hacia la que ir; por su parte las "distopías" tan presentes en el género marcan las situaciones de las que es preciso huir. Marte se ha convertido para ello en un escaparate ideal y el cine en su mejor baluarte.

FILMOGRAFÍA

Título: *Cosmos – Blues por un planeta rojo*

Director: Carl Sagan (Creator), David F. Oyster, Adrian Malone

Año de producción: 1980 - USA

Sinopsis: Tras el enorme éxito mundial de su libro *Cosmos*, el carismático astrónomo y divulgador científico norteamericano Carl Sagan (Brooklyn, New York, 1934 - Seattle, 1996) lleva sus teorías y explicaciones sobre el conocimiento del Universo a la pequeña pantalla en esta aclamada serie que intenta responder a las grandes preguntas del Cosmos y la vida. Entre los temas que se abordan en los diferentes capítulos están los orígenes de la vida, la búsqueda de vida en Marte, la composición de las estrellas y las galaxias, los viajes interestelares, los efectos de la velocidad de la luz, los peligros de la destrucción de la Tierra por la tecnología humana y la búsqueda de vida extraterrestre, entre otros muchos temas.

Título: *Disneyland Tomorrowland: Mars and Beyond*

Director: Ward Kimball

Año de producción: 1957 - USA

Sinopsis: Episodio de la serie de televisión de Disney

Título: *Cohete K-1 (Rocketship K-1. Expedition Moon)*

Director: Kurt Neumann

Año de producción: 1950 - USA

Intérpretes: Lloyd Bridges, Osa Massen, John Emery, Noah Beery Jr., Hugh O'Brian, Morris Ankrum, Patrick Aherne, Sherry Moreland, John Dutra

Sinopsis: El *Cohete K-1* despegue en su primera misión a la Luna, llevando a bordo al Dr. Karl Eckstrom, a la bella matemática Lisa Van Horn, al coronel Floyd Graham, al navegador Harry Chamberlin y al ingeniero de vuelo Bill Corrigan. Durante el vuelo, una lluvia de meteoritos los desvía de su trayectoria y la tripulación pierde el conocimiento. Al despertar se encuentran vagando por el espacio sin saber cuánto tiempo han estado inconscientes. Su nave, en lugar de dirigirse hacia la Luna, se está aproximando a Marte...

Título: *Robinson Crusoe en Marte (Robinson Crusoe on Mars)*

Director: Byron Haskins

Año de producción: 1964 - USA

Intérpretes: Paul Mantee, Adam West, Victor Lundin

Sinopsis: Adaptación marciana de la novela de Daniel Defoe

Título: *Crónicas Marcianas (The Martian Chronicles)*

Director: Michael Anderson

Año de producción: 1980 -USA

Intérpretes: Rock Hudson, Daren McGavin, Roddy McDowall

Sinopsis: La miniserie relata la crónica de la colonización de Marte por parte de una humanidad que huye de un mundo al borde de la destrucción. Los colonos llevan consigo sus deseos más íntimos y el sueño de reproducir en el Planeta Rojo una civilización de Hot-Dogs, cómodos sofás y limonada en el porche al atardecer. Pero su equipaje incluye

también los miedos ancestrales, que se traducen en el odio a lo diferente, y las enfermedades que diezmarán a los marcianos.

Título: *Náufragos (Stranded)*

Director: Luna

Año de producción: 2002 - España

Intérpretes: Vincent Gallo, Maria de Medeiros, Joaquim de Almeida, Luna (AKA María Lidón), Danel Aser, José Sancho, Johnny Ramone

Sinopsis: La primera misión internacional tripulada a Marte se estrella contra la superficie del planeta. La situación de los astronautas es desesperada, sin recursos, sin tiempo para esperar la llegada del equipo de rescate, sólo encuentran una solución: tres deben sacrificarse para que los otros dos restantes sobrevivan. ¿Pero... quién vive y quién muere?

Título: *Capricornio Uno*

Director: Peter Hyams

Año de producción: 1978 - USA

Intérpretes: Elliott Gould, James Brolin, Brenda Vaccaro, Sam Waterston, O.J. Simpson, Hal Holbrook, Karen Black, Telly Savalas

Sinopsis: El mundo entero está presenciando el primer viaje tripulado a Marte sin saber que todo no es más que una farsa. Los tres astronautas asignados para la misión se verán obligados a participar en el montaje, porque sus familias están amenazadas. La simulación parece funcionar correctamente hasta que un técnico de la NASA se da cuenta de que hay algo extraño en la misión. Él y un periodista amigo suyo, Robert Caufield, deciden investigar al intuir que se encuentran ante un posible fraude encubierto por el gobierno...

Título: *Aelita, Princesa de Marte (Aelita, Princess of Mars)*

Director: Yakov Protazanov

Año de producción: 1924 - URSS

Intérpretes: Yuliya Solntseva, Igor Ilyinsky, Nikolai Tsereteli, Nikolai Batalov, Vera Orlova,

Valentina Kuindzhi, Pavel Pol, Konstantin Eggert, Yuri Zavadsky, Aleksandra Peregonets, Sofya Levitina

Sinopsis: Basada en una novela escrita en 1922 por el conde Alexei Tolstoi, pariente lejano de Leo Tolstoi, Aelita se convertiría de inmediato en la producción soviética más importante y costosa de la década de los 20. Tolstoi presentaba a Aelita, Reina de Marte, como una monarca sometida por su dictatorial padre que lanza una llamada de socorro a la Tierra. Los, el ingeniero a cargo de la Estación de Radio de Moscú, descifra el mensaje y junto con el revolucionario Gusev, emprende un viaje a Marte con la nave que ha construido. Los y Gusev ayudan a Aelita a derrocar al tirano, pero ella erige su propio régimen totalitario...

Título: *Viaje a Marte - Himmelskibet (400 Million Miles from Earth) (A Ship to Heaven) (A Trip to Mars) (Sky Ship) (The Airship)*

Director: Holger-Madsen

Año de producción: 1918 - Dinamarca

Intérpretes: Nils Asther, Philip Bech, Alf Blutecher, Frederik Jacobsen, Lilly Jacobson, Svend Kornbech, Nicolai Neiiendam, Alfred Osmund, Zanny Petersen, Gunnar Tolnæs

Sinopsis: La película, dirigida por Holger-Madsen, desarrolla los planes de un doctor, cuyo ídolo es Cristobal Colón (aunque le atribuye erróneamente la intención de dar la vuelta al mundo), para viajar a Marte. Para ello, en sólo dos años logra construir una nave, el Excelsior, y logra captar como voluntarios a un puñado de expedicionarios, uno de ellos comprometido con una joven llamada Corona.

Título: *The angry red planet*

Director: Ib Melchior

Año de producción: 1960 - USA

Intérpretes: Gerald Mohr, Naura Hayden, Les Tremayne, Jack Kruschen, Paul Hahn, J. Edward McKinley, Tom Daly, Edward Innes, Gordon Barnes, Billy Curtis...

Sinopsis: Una nave espacial rumbo a Marte desaparece sin dejar rastro. Pero luego es

observada en su regreso a la Tierra, sin responder a ningún contacto de Control. Al aterrizar, hay solo dos supervivientes, uno muy herido y el otro que ha desarrollado algo extraño en un brazo. Los científicos hipnotizan a uno de los astronautas y éste recuerda todas sus aventuras en Marte. En Argentina fue sorprendentemente bien recibida por la crítica del medio especializado "Heraldo", que recalcó que ponía "una nota decorativa inesperada una atrayente 'médica' pelirroja que viaja a Marte con el resto de la tripulación." Probablemente se deba al contraste con *Why must I die?* (*Pena Capital: ¿Por Qué Debo Morir?*-1960), de un Roy Del Ruth en el ocaso, filme con que Imperial Films armó un doble programa.

Título: *Misión a Marte* (*Mission to Mars*)

Director: Brian De Palma

Año de producción: 2000 - USA

Intérpretes: Gary Sinise, Don Cheadle, Tim Robbins, Connie Nielsen, Jerry O'Connell, Kim Delaney, Armin Mueller-Stahl

Sinopsis: En el año 2020, el comandante Luke Graham es seleccionado para liderar la primera misión tripulada de la NASA a Marte. Una vez en el planeta rojo, su tripulación descubre una antigua estructura con forma de domo que parece ser una especie de baliza. El domo mata a la tripulación y deja herido a Luc. El coronel Jim McConnell, recientemente enviudado, encabezará la segunda misión de rescate.

Título: *Fantasmas de Marte* (*Ghosts from Mars*)

Director: John Carpenter

Año de producción: 2001 - USA

Intérpretes: Ice Cube, Natasha Henstridge, Jason Statham, Pam Grier, Clea Duvall, Joanna Cassidy, Richard Cetrone,

Sinopsis: Marte, año 2176. El Planeta Rojo se ha convertido en un lugar habitado como consecuencia de la superpoblación de la Tierra, pero es un lugar peligroso. Para colmo, en una operación de explotación se descubre un mortífero filón: una civilización marciana

que ha permanecido dormida mucho tiempo, pero ahora activa e imparable. En este contexto, un mini escuadrón de policías es enviado a una lejana población minera con la misión de escoltar a un peligroso criminal.

Título: *Desafío Total (Total Recall)*

Director: Paul Verhoeven

Año de producción: 1990 - USA

Intérpretes: Arnold Schwarzenegger, Sharon Stone, Michael Ironside, Rachel Ticotin, Ronny Cox

Sinopsis: Tierra, año 2084. Doug Quaid, un hombre normal con una vida tranquila, está atormentado por una pesadilla que le lleva todas las noches hasta Marte. Decide entonces recurrir al laboratorio de Recall, una empresa de vacaciones virtuales que le ofrece la oportunidad de materializar su sueño gracias a un fuerte alucinógeno. Sin embargo, su intento resulta en fracaso. La droga resucita de su memoria una estancia verdadera en Marte cuando era el más temido agente del cruel Coohagen. Quaid entonces decide volver a Marte...

Título: *Watchmen*

Director: Zack Snyder

Año de producción: 2009 - USA

Intérpretes: Jackie Earle Haley, Malin Akerman, Billy Crudup, Matthew Goode, Jeffrey Dean Morgan, Patrick Wilson, Carla Gugino, Matt Frewer, Stephen McHattie, Laura Mennell, Rob LaBelle, Gary Houston, James M. Connor, Mary Ann Burger, John Shaw, Robert Wisden, Jerry Wasserman, Don Thompson, Frank Novak, Ron Fassler, Stephanie Belding, Nhi Do, Walter Addison

Sinopsis: Ambientada en una América alternativa en los años 80, donde la Guerra Fría está en su apogeo y los superhéroes, que antes habían sido respetados, ahora son perseguidos por la ley. Un día aparece muerto uno de ellos, que trabajaba para la CIA: El comediante. Su amigo Rorschach, el único héroe enmascarado que queda en activo,

emprenderá la investigación de su muerte, que oculta algo mucho más importante de lo que parece a simple vista... Esperadísima adaptación de la legendaria novela gráfica de Alan Moore y Dave Gibbons de 1986, considerado por muchos el mejor cómic de la historia.

Título: *La guerra de los mundos* (*The war of the worlds*)

Director: Byron Haskin

Año de producción: 1953 - USA

Intérpretes: Gene Barry, Ann Robinson, Les Tremayne, Henry Brandon, Robert Cornthwaite, Jack Kruschen

Sinopsis: Cerca de un pequeño pueblo de Estados Unidos cae lo que parece ser un meteorito. Todo el mundo corre a investigar el acontecimiento, hasta que descubren que el objeto no era lo que parecía. Del meteorito emerge una especie de ojo que empieza a disparar un rayo que acaba con todo aquel que se cruce en su camino. Es una nave marciana, que junto con otras muchas, ha llegado a la Tierra para conquistarla. La invasión está teniendo lugar a lo largo de todo el planeta y ni la bomba atómica puede detenerlos. La humanidad está perdida...

Título: *La guerra de los mundos* (*War of the worlds*)

Director: Steven Spielberg

Año de producción: 2005 - USA

Intérpretes: Tom Cruise, Dakota Fanning, Tim Robbins, Miranda Otto, Justin Chatwin, David Harbour

Sinopsis: Basada en la popular novela de HG Wells, narra la historia de una invasión del planeta Tierra por los marcianos, y la extraordinaria batalla de la humanidad por la supervivencia a través de los ojos de una familia americana. Ray Ferrier (Tom Cruise) es un descargador de muelle, divorciado y padre nada modélico. Poco después de que su ex mujer y su nuevo marido se vayan después de dejar a Robbie, su hijo adolescente, y a su pequeña hija Rachel para una de sus contadas visitas, estalla una tremenda e ines-

perada tormenta eléctrica. Unos momentos después, en un cruce cerca de la casa, Ray es testigo de un acontecimiento que cambiará su vida y la de los suyos para siempre. Una enorme máquina de tres patas emerge del suelo y antes de que alguien pueda hacer algo, arrasa todo lo que está a su alcance. Un día como otro cualquiera acaba de convertirse en la fecha más extraordinaria de su vida: el primer ataque alienígena contra la Tierra.

Título: *The night that panicked America*

Director: Joseph Sargent

Año de producción: 1975 - USA

Intérpretes: Vic Morrow, Cliff de Young, Eddie Constantine, Paul Shenan

Sinopsis: Recreación para televisión del famoso programa de radio de Orson Welles sobre *La guerra de los mundos* y sus consecuencias.

Título: *Invasores de Marte (Invaders from Mars)*

Director: William Cameron Menzies

Año de producción: 1953 - USA

Intérpretes: Helena Carter, Arthur Franz, Jimmy Hunt, Leif Erickson, Hillary Brooke, Morris Ankrum, Max Wagner, Bill Phipps, Milburn Stone, Janine Perreau

Sinopsis: Desde la ventana de su habitación, el pequeño Jimmy divisa un platillo volante que aterriza cerca de su casa. Debido al extraño comportamiento que a partir de ese momento experimentan las personas que le rodean, acude en la ayuda de la doctora Pat Blake y su amigo el astrónomo doctor Kelston, llegando a la conclusión de que todo forma parte de un plan de invasión desde el planeta Marte.

Título: *Devil girl from Mars*

Director: David MacDonald

Año de producción: 1954 – Reino Unido

Intérpretes: Hugh McDermott, Hazel Court, Peter Reynolds, Adrienne Corri, Joseph

Tomelty, Sophie Stewart , John Laurie, Patricia Laffan, James Edmund, Anthony Richmond, Stewart Hibberd

Sinopsis: A una posada de Escocia llegan dos personas, un físico y un periodista, que investigan la caída de un meteorito. Poco después aterriza una nave espacial con una amenazante marciana...

Título: *El enigma de otro mundo (The Thing)*

Director: Christian Nyby – Howard Hawks

Año de producción: 1951 - USA

Intérpretes: Kenneth Tobey, Margaret Sheridan, Robert Cornthwaite, Douglas Spencer, Dewey Martin, James Arness

Sinopsis: Un visitante hostil de otro planeta es detectado por una estación de radar situada en el ártico. Película de culto dentro del género, todo un clásico con excelentes interpretaciones y un insoportable suspense. Famosa cinta de ciencia-ficción en la que el productor Howard Hawks planificó y supervisó todo el rodaje. En 1982, John Carpenter dirigió un conocido remake, titulado *La Cosa*.

Título: *La Cosa (The Thing)*

Director: John Carpenter

Año de producción: 1982 - USA

Intérpretes: Kurt Russell, Wilford Brimley, David Clennon, Richard Dysart, Donald Moffat, Richard Masur, Keith David

Sinopsis: En una estación experimental de la Antártida, un equipo de investigadores descubre a un ente extraño venido del espacio, que ha permanecido enterrado en la nieve durante más de 100.000 años. Al descongelarse el ser, se provoca el caos y el terror al mudar de forma y convertirse en uno de los investigadores.

Título: *La invasión de los ladrones de cuerpos (Invasion of the body snatchers)*

Director: Don Siegel

Año de producción: 1956 - USA

Intérpretes: Kevin McCarthy, Dana Wynter, Larry Gates, Carolyn Jones, King Donovan, Virginia Christine, Tom Fadden, Guy Way, Sam Peckinpah

Sinopsis: En una pequeña ciudad americana, cosas extrañas empiezan a suceder cuando algunas personas comienzan a comportarse de modo extraño, como si realmente no fueran las personas que dicen ser. No sólo es un maravilloso clásico de varios géneros a la vez (fantástico, terror y ciencia-ficción), sino una interesante denuncia política de la paranoia anticomunista de los años cincuenta.

Título: *Independence Day (ID4)*

Director: Roland Emmerich

Año de producción: 1996 - USA

Intérpretes: Will Smith, Jeff Goldblum, Bill Pullman, Mary McDonnell, Judd Hirsch, Randy Quaid, Margaret Colin, Robert Loggia, James Rebhorn, Harvey Fierstein, Vivica A. Fox, Harry Connick Jr., Dan Lauria, Adam Baldwin, Brent Spiner, Lisa Jakub, James Duval, Mae Whitman, Leland Orser

Sinopsis: En víspera del 4 de julio, unas gigantescas naves espaciales aparecen en el cielo. El estupor inicial se convierte en terror al ver cómo éstas atacan al planeta lanzando rayos destructivos en las mayores ciudades de todo el mundo. Ahora la única esperanza para la salvación de la Tierra está en la voluntad de algunos supervivientes, que se unen planeando el último ataque masivo contra los alienígenas, antes de que sea demasiado tarde para la humanidad.

Título: *Ultimátum a la Tierra (The day the earth stood still)*

Director: Robert Wise

Año de producción: 1951 - USA

Intérpretes: Michael Rennie, Patricia Neal, Hugh Marlowe, Sam Jaffe, Billy Gray, Frances Bavier, Lock Martin

Sinopsis: Todo un clásico del género en el que una nave extraterrestre llega a la Tierra

con una misión que cumplir: entregar a los humanos un importante mensaje. El mundo entero queda conmocionado cuando, un día y sin aviso previo, un platillo espacial aterriza en Washington D.C. y de ella sale un alienígena acompañado de un amenazante robot, Gort. El extraterrestre, de aspecto humano y que se hace llamar Klaatu (Michael Rennie), intenta hablar con todos los gobernantes del mundo a la vez. Al verse incumplida su petición, Klaatu se echa a la calle a ver cómo viven los humanos, hospedándose en una casa donde también vive una mujer (Patricia Neal), madre de un chico, con la que entabla amistad.

Título: *El día después (The day after)*

Director: Nicholas Meyer

Año de producción: 1983 - USA

Intérpretes: Jason Robards, JoBeth Williams, Steve Guttenberg, John Cullum, John Lithgow, Bibi Besch, Lori Lethin, Amy Madigan, Jeff East

Sinopsis: Ambientada a mediados de la década de los ochenta, en plena Guerra Fría, narra los devastadores efectos de un holocausto nuclear en la vida de los habitantes del pequeño pueblo norteamericano de Lawrence, Kansas. Sus habitantes hacían vida normal, muchos de ellos ajenos a la creciente tensión entre la Unión Soviética y los Estados Unidos -junto al resto de los países de la OTAN- por un conflicto en Berlín. Pero cuando la guerra estalla, la cercanía de Lawrence a una base de misiles nucleares americanos firmará la sentencia de muerte para la mayoría de sus habitantes...

Título: *Red Planet Mars*

Director: Harry Horner

Año de producción: 1952 - USA

Intérpretes: Peter Graves, Andrea King, Herbert Berghof, Walter Sande, Marvin Miller, Willis Bouchey, Morris Ankrum, Orley Lindgren, Bayard Veiller

Sinopsis: Una pareja de científicos americanos, Chris y Linda Cronyn, consiguen establecer contacto con Marte gracias a una válvula de hidrógeno inventada por Franz Calder,

un científico nazi que trabaja para los rusos. Los primeros mensajes revelan un universo utópico. Sin embargo, al hacerse públicos, provocan un caos económico en todo el mundo occidental.

Título: *Mars Attacks!*

Director: Tim Burton

Año de producción: 1996 - USA

Intérpretes: Jack Nicholson, Glenn Close, Annette Bening, Pierce Brosnan, Danny DeVito, Martin Short, Michael J. Fox, Sarah Jessica Parker, Lisa Marie, Lukas Haas, Natalie Portman, Tom Jones, Rod Steiger, Jim Brown, Jack Black, Pam Grier, Christina Applegate, Brian Haley, Sylvia Sidney, Barbet Schroeder, Joe Don Baker

Sinopsis: Parodia de los filmes de ciencia ficción de los años 50. Unos platillos volantes procedentes de Marte se encuentran sobre todas las capitales del mundo, y toda la humanidad contiene la respiración esperando ver cuáles son sus intenciones. Entre ellos está el presidente de los Estados Unidos, cuyo asesor científico le asegura que serán absolutamente pacíficos. Sin embargo, sus asesores militares le aconsejan que aniquile a los marcianos antes de que sea demasiado tarde.

BIBLIOGRAFÍA

I. LIBROS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE CIENCIA Y CIENCIA FICCIÓN

- Asimov, I. (1981): *Sobre la Ciencia Ficción*. Edhasa. Barcelona. (1986)
- Bacas, P., Martín, M^a. J., Perera, F., Pizarro, A. (1993): *Física y Ciencia Ficción*. Akal. Madrid.
- Barral, M. (2008): *Que la ciencia te acompañe*. Lepourquoipas. A. Coruña.
- Bradbury, R. (1991): *Ayermañana. Respuestas Evidentes a Futuros Imposibles*. Ediciones Minotauro. Barcelona (1996)
- Barceló, M. (2000): *Paradojas: Ciencia en la Ciencia Ficción*. Equipo Sirius S.A. Madrid.
- Barceló, M. (2005): *Paradojas II: Ciencia en la Ciencia Ficción*. Equipo Sirius S.A. Madrid.
- Dyaz, A. (1998): *Mundo Artificial*. Temas de Hoy. Madrid.
- Elena, A. (2002): *Ciencia, Cine e Historia*. De Méliès a 2001. Alianza Editorial. Madrid.
- Fernández, T., Navarro, J.A. (2000): *El Mito de la Vida Artificial. Frankenstein*. Nuer Ediciones. Madrid.
- Francescutti, P. (2003): *Historia del Futuro. Una panorámica de los métodos usados para predecir el porvenir*. Alianza Editorial. Madrid.
- Francescutti, P. (2004): *La Pantalla Profética. Cuando las Ficciones se Convierten en Realidad*. Cátedra. Madrid
- Frayling, C. (2005): *Mad, Bad and Dangerous? The Scientist and the Cinema*. Reaktion Books LTD. London.
- Hanson, M. (2004): *Cine Digital. Escenarios de Ciencia Ficción*. Editorial Océano. Barcelona (2006)
- Kakalios, J. (2005): *La Física de los Superhéroes*. Ediciones Robinbook. Barcelona (2006)
- Kaku, M. (2009): *La Física de lo Imposible*. Debate. Barcelona.
- Moreno, H. (2003): *Cyberpunk. Más allá de Matrix*. Círculo Latino S.L. Editorial
- Moreno, M.-José, J. (1999): *De King Kong a Einstein. La Física en la Ciencia Ficción*. Ediciones UPC. Barcelona.
- Nicholls, P. EDT. (1991): *La Ciencia en la Ciencia Ficción*. Ediciones Folio. Barcelona (1991)
- Palacios, S.L. (2008): *La Guerra de dos Mundos*. Man non troppo. Barcelona.
- Richard Gott, J. (2001): *Los Viajes en el Tiempo y el Universo de Einstein*. Tusquets Editores, S.A. Barcelona (2003)
- Serrano, J.M. (2003): *De lo Fantástico a lo Real. Diccionario de la Ciencia en el Cine*. Nivola. Madrid.
- VVAA (2003): *Imágenes del Mal*. Valdemar
- Warren Wagar, W. (1989): *Breve Historia del Futuro*. Ediciones Cátedra S.A. Madrid (1991)

2. LIBROS SOBRE LA HISTORIA DEL CINE DE CIENCIA FICCIÓN

- Bassa, J., Freixas, R. (1993): *El Cine de Ciencia Ficción*. Paidós. Barcelona.
- De Miguel, C. (1988): *La Ciencia Ficción. Un Agujero Negro en el Cine de Género*. Universidad del País Vasco. Bilbao.
- Duque, P. (1998): *Arañas de Marte. Video-guía de Invasiones Alienígenas*. Ediciones Glénat S.L. Barcelona.
- Costa, J. (1997): *Hay algo ahí Fuera. Una Historia del Cine de Ciencia-Ficción*. I. Ediciones Glénat.
- Gasca, L. (1975): *Cine y Ciencia Ficción*. Planeta. Barcelona.
- González-Fierro, J.M., González-Fierro, F.J. (2005): *Vinieron del Espacio. Alienígenas de Cine*. Arkadin Ediciones. Madrid.
- Herranz, P. (1998): *Rumbo al Infinito*. Midons Editorial. Valencia.
- Latorre, J.M. (1987): *El Cine Fantástico*. Publicaciones Fabregat. Barcelona.
- Leene, G. (1970): *El Cine Fantástico y sus Mitologías*. Anagrama. Barcelona. 1974 .
- Memba, J. (2005): *La Década de Oro de la Ciencia-Ficción (1950-1960)*. T&B Editores. Madrid.
- Memba, J. (2009): *La Edad de Oro de la Ciencia Ficción (1950-1968)*. T&B. Madrid.
- Navarro, J.A. (edit) (2008): *El Cine de Ciencia Ficción*. Explorando Mundos. Valdemar.
- Payán, M.J., Payán, J.J. (2005): *Diccionario Ilustrado del Cine de Ciencia Ficción*. Jardín.
- Sala, Ángel (2004): *Godzilla. Edición 50 Aniversario*. Calamar Ediciones. Madrid.
- Telotte, J.P. (2001): *El Cine de Ciencia Ficción*. Cambridge University Press. Madrid.
- Urrero, G. (1994): *El Cine de Ciencia Ficción*. Royal Books. Barcelona

3. LIBROS ESPECÍFICOS SOBRE MARTE Y EL CINE

- Bradbury, R. (1946): *Crónicas Marcianas*. Minotauro. Barcelona (1993)
- Cantril-Jiménez (2005): *El Guión Radiofónico de la Invasión desde Marte*. Abada. (2005)
- Duque, P. (1998): *Arañas de Marte. Video-Guía de Invasiones Alienígenas*. Glénat.
- Eco, U. (1962): *Obra Abierta*. Ariel. Barcelona. (1985)
- Graves, R. (1968): *Los Mitos Griegos*. Alianza . Madrid (1995)
- Moffitt, J. F. (2006): *Alienígenas*. Siruela. Madrid. (2006)
- Robinson, K.S. (1993): *Marte Rojo*. Minotauro. Barcelona. (2008)
- Robinson, K.S. (1994): *Marte Verde*. Minotauro. Barcelona.(2008)
- Robinson, K.S. (1996): *Marte Azul*. Minotauro. Barcelona. (2008)
- Savater, F. (2008): *Misterio, Emoción y Riesgo*. Ariel. Barcelona.

- Schiaparelli, G..(1877): *La Vida en Marte*. Interfolio. (2009)
- Scolari, C.A. (2005): *No pasarán*. Páginas de espuma. Madrid.
- Wells, H.G. (1898): *La Guerra de los Mundos*. Anaya. Madrid. (1983)

Un GÉNERO

La realidad en pantalla: el género documental y el documental de Astronomía

Cecilia Ricciarelli

Investigadora de cine y documentalista.
IED Barcelona



Adoptar un punto de vista móvil (movimiento de cámara) sobre los objetos, comporta una sensación de intensa participación y, por ello, de subjetividad.



Fotograma de Salida de los obreros de la fábrica Lumière en Lyon Monplaisir (Auguste y Louis Lumière, 1895)

"Si no lo veo, no lo creo". Cuántas veces esta frase ha puesto fin a una discusión que hubiera podido quedar abierta. Sólo lo que se ve - lo que tiene pruebas - ha sucedido de verdad. Desde que la imagen fotográfica hizo su aparición ha resultado evidente que lo contado no tiene la suficiente objetividad y, como decían los latinos, *verba volant*. ¿Hubiéramos creído que el hombre ha pisado realmente la Luna si no hubiéramos visto las huellas en el suelo lunar?

La imagen no miente, y esto es verdad, pero a menudo no dice toda la verdad, y esto también es verdad: ver el efecto y dejar fuera de campo la causa es omitir un dato importante para formarnos una opinión objetiva; esa omisión deja espacio a toda conjetura.

La cámara es un instrumento de reproducción mecánica de la realidad, como la fotografía, pero además capta esa realidad a lo largo de un tiempo, hecho que enfatiza la sensación de autenticidad.

¿La cámara es un instrumento científico?

El cine nace en 1895 de mano de los hermanos Lumière que, con sus cámaras, captaban fragmentos de la vida de la ciudad y de sus habitantes. Las primeras películas enseñaban obreros saliendo de las fábricas, trenes que entran en las estaciones... fragmentos de vida real que fascinaban por el hecho de ser tan reales como la mera realidad cotidiana, o sea que se puede decir que el cine nace documental.

A través de una cámara que tomaba 16 fotos (vistas) por segundo (número de fotogramas necesarios para tener la impresión del movimiento, y que a partir del sonoro aumen-



Los hermanos Lumière,
inventores del proyector
cinematográfico.

taron a 24 para mayor fluidez), y que en un segundo momento proyectaba frente a un público estupefacto, el cine buscaba en la espectacularidad del movimiento el máximo acercamiento jamás conseguido a la realidad de la vida. Si la fotografía suplantó el retrato y “democratizó” la memoria, la imagen cinematográfica le dio vida.

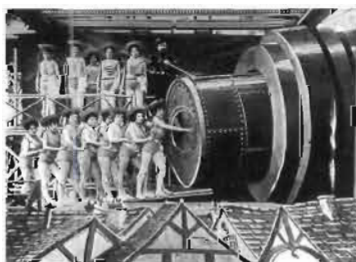
El hecho de que el cine resultara el fruto de la reproducción mecánica de la realidad fue su excepcionalidad, alejándose de la metáfora del teatro, pero marcó en seguida su límite: tardó años en obtener el estatuto de arte, el séptimo. Por mucho tiempo siguió siendo considerado un divertido medio tecnológico de reproducción objetiva y, su presumida objetividad, lo alejaba de toda posibilidad de interpretación artística.

Hoy en día, no hace casi falta decirlo, damos por asentada la inexistencia de imágenes objetivas, puede que con la excepción de las imágenes capturadas casualmente por las cámaras de seguridad de los bancos, como jocosamente afirma el conocido documentalista Patricio Guzmán. Elegir según un personal criterio dónde posicionar la cámara, decidir qué elementos entrarán en la composición del cuadro y qué elementos omitir dejándolos fuera de campo, ordenar la secuencia de los planos en el montaje... es sin duda crear una imagen subjetiva de la realidad. Todo lo que se queda fuera de campo es un mundo que, voluntariamente, se deja a la subjetividad creativa e interpretativa del espectador, guiando así su percepción de los acontecimientos. A través de estos parámetros, que constituyen los elementos del lenguaje cinematográfico, se añade a la imagen icónica un significado que va más allá de lo que los personajes, sus acciones y sus palabras nos transmiten. Por increíble que eso pueda parecer, no es tanto lo que les pasa a los personajes, como la manera en que todo esto está filmado lo que nos hace inevitablemente llorar en el cine frente a los chorros de salsa de tomate que decretan la dolorosa muerte de nuestro benjamín.

Si todo lo dicho es evidente para las películas de ficción, ¿sigue siendo válido cuando se habla de documental? Entonces, ¿la cámara es o no es un instrumento científico capaz de registrar objetivamente la realidad? La cámara es como un bolígrafo que traza los signos



Viage a la Luna (Georges Méliès, 1926), primera película de ciencia ficción, donde ya se ensaya la pluralidad de los puntos de vista.



Fotograma de *Viage a la Luna* (Georges Méliès, 1926)

que la mano le impone y que la mente le dicta. Los trazos, las letras que componen las palabras, son "objetivos", pero el conjunto, el texto, es fruto de un sujeto pensante, el autor, y por tanto subjetivo. Así que toda imagen es "autoral", definida por una serie de elecciones que la "puesta en escena" conlleva.

Desde su nacimiento, el cine pone en evidencia otro elemento de fascinación y de confusión: el connubio entre ciencia y tecnología. Es verdad que muchos descubrimientos científicos dependen de la precisión de instrumentos tecnológicos cada vez más sofisticados. También la cámara de vídeo ha sido utilizada para grabaciones científicas permitiendo el análisis más detallado de un acontecimiento gracias a su posibilidad ilimitada de repetición invariable. Pero no es de su contribución concreta a la investigación científica de lo que quiero hablar, sino más bien del poder de fascinación que la cámara ejerció en cuanto instrumento tecnológico de vanguardia. Fue sobre todo por lo novedoso que resultaba observar la reproducción fiel de la realidad, más que por la realidad en sí, que los primeros espectadores se acercaron al cine para disfrutar de la visión de los coches que circulaban por las esquinas de París, de los obreros que salían de una fábrica, del tren que entraba humeante y amenazador en la estación de ferrocarril...

Cabe así recordar que la fascinación por la ciencia y la tecnología, y la inquietud que nos provoca la conciencia de nuestros límites (temporales y espaciales), ha contribuido a mantener con buena salud tanto las películas de ficción como los documentales que tuvieran como argumento la conquista del espacio. El Universo como "otro" lugar y como espacio abierto a todas las elucubraciones de la fantasía, ha dado vida a la primera película de ciencia ficción *Viage a la Luna*, de George Méliès ya en 1926. La Luna, como metáfora de lo desconocido, tan lejana que ni siquiera se puede alcanzar, pero tan cercana que se puede ver a ojo desnudo, objeto amado por su belleza, familiar como el paisaje de nuestro barrio natal y desconocida como un amante... capturó los ingenuos espectadores de aquellos primeros años de la historia del cine. Méliès, prestidigitador de profesión, supo aprovechar de su excepcional fantasía, excitada por las grandes posibilidades ofrecidas

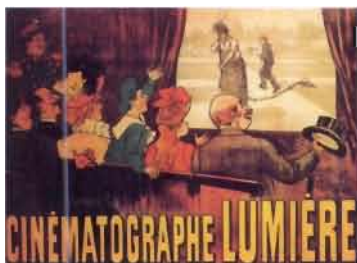
por las nuevas tecnologías de grabación: apariciones, desapariciones, sobreimpresiones, objetos voladores... pero, sobre todo, comprensión del espacio-tiempo. Una de las innovaciones más importantes ha sido la utilización del concepto de pluralidad de puntos de vista: desde la Tierra, los científicos de la película observaban la Luna siguiendo el buen éxito del lanzamiento del cohete espacial y, a través de un simple corte, el público siguió a los astronautas en su paseo por el suelo lunar. Ahora, aquí, y el fotograma siguiente, sin moverse de su asiento, ya estaban en la Luna. Hoy todo esto no nos sorprende, pero, en 1926, fue algo completamente novedoso que implicó un esfuerzo de imaginación, y de abstracción, muy grande por parte de los espectadores. En un corte, en el pasaje desde un fotograma a otro, ellos también habían hecho un viaje increíble – un viaje al interior de un elipsis espacio temporal – que quedaría para siempre en un fuera de campo construido y concretado gracias a la personal fantasía de cada participante (al viaje - proyección).

La vida así como es y como se cuenta.

Todo documental nos propone un acontecimiento real, un hecho histórico, la vida de un personaje sobresaliente, un espacio o una realidad lejana que existe a pesar de que nosotros – el público – no lo conozcamos. La película es el fruto de un minucioso trabajo de investigación llevado por un equipo dirigido por el documentalista. Exactamente como sucede para la preparación del guión de una película de ficción. Entonces ¿cuál es la diferencia?

El guión de ficción será reconstruido casi exactamente siguiendo una planificación estricta. El equipo utilizará todo medio escenográfico para reconstruir un espacio real, o irreal, apropiado a la narración, utilizará todo trucaje para hacernos ver lo que el realizador necesita que veamos. Además, se apoyará, para dar alma y cara a los personajes, en la labor de profesionales de la interpretación: los actores.

El guión "imaginario" (porque se construye sobre un a priori que no siempre se verificará) sirve de guía al documentalista y a su equipo para concretar el proyecto, pero tendrá



Las primeras películas de los Lumière muestran realidades cotidianas a un público estupefacto. El cine nace documental.

que ser “traicionado” todas las veces que la realidad ofrezca imprevistos y verdades que no habían sido planificadas o imaginadas durante la investigación. La realidad es difícil de planificar. Esta disponibilidad de traicionar sus propios puntos de partida es el cimiento de la honestidad intelectual de un auténtico documentalista.

El documental no utiliza actores, construye su narración a partir de testigos, aunque no todo testigo es un buen narrador. En un verdadero documental no está permitida la reconstrucción de los acontecimientos del pasado, la narración es anclada al presente, son los testigos que, desde el presente, nos devuelven el pasado a través de su narración (metarrelato). Esto no impide que sus palabras sean ilustradas con fotos o imágenes de repertorio que añaden fuerza al relato. Lo más apasionante que le pueda pasar a un documentalista es tener la suerte de presenciar directamente un hecho que se convierte en un momento bisagra de la historia, pasando a ser, con su cámara, un testigo de excepción. Los testigos no mienten, a lo mejor omiten o distorsionan la historia a través de la lente de sus creencias, pero nos cuentan su verdad, su personal percepción de los hechos y, por lo tanto, es también una realidad.

En la consideración de todos los espectadores no cabe duda de que el documental social es fruto de la interpretación de un autor, que es su punto de vista, que puede coincidir – o no – con el nuestro; pero la “autorialidad” de la película no es cuestionada. ¿Se puede decir lo mismo del documental científico? Restringiendo aún más el campo, ¿cuál es nuestra percepción del documental de astronomía?

Sobre el “dogma” de la objetividad en el documental científico.

En relación con el documental científico, el punto de partida cambia. No solamente el científico no miente, por su propio estatuto de hombre de ciencias, sino que tampoco las imágenes son puestas en discusión: las imágenes vuelven a tener el poder de la demostración objetiva. El papel del documentalista se reduce a ser coordinador de todas estas

verdades. Frente a este tipo de documental, la actitud del espectador suele ser bastante pasiva, aunque esto no quiere decir poco apasionada. El espectador no pone en duda las informaciones que recibe, también porque es difícil que pueda compararlas con otros datos originados por una cultura específica, y no necesita demasiada implicación porque no siente la necesidad de tomar partido en favor o en contra de otro punto de vista. Mientras que, después de la visión de un documental social, el espectador discute sobre contenidos, a lo mejor para criticar ferozmente la posición del autor, en el documental de astronomía lo máximo de disidencia que se permite es la crítica de ser “un poco aburrido”.

Frente a la magnitud del espacio, el espectador se siente pequeño y se calla. Normalmente, en el “viaje iniciático” que representa la película, la voz en off (la mayoría de las veces de un narrador invisible) que nos cuenta la historia y “lee” las imágenes, es la voz grave, profunda, casi de un padre que nos guía en un mundo desconocido, nuestro personal Virgilio que nos acompaña a lo largo de la *Divina Comedia*. Nuestra reacción es la estupefacción y la entrega.

No nos damos cuenta o, mejor dicho, lo aceptamos sin cuestionamiento, que estamos a menudo frente a imágenes que ilustran los distintos conceptos gracias a las modernas técnicas de reproducción por ordenador, imágenes que, de otra manera, serían imposibles de ver representadas. El documental de astronomía mezcla, sin complejos, documentos reales e imágenes de “ficción” sin jamás minar la verdad del discurso. El constante bombardeo de imágenes que caracteriza nuestra época nos ha acostumbrado a ellas y nos permite ver – porque los reconocemos - algunos “trucos” de la narración. Pero, en nuestro caso específico, estos “trucos” son aceptados como si no fueran tales. Por ejemplo, aceptamos la música siempre presente y que enfatiza los sentimientos, predispone emotivamente y narra a su vez la historia; muchas fotos fijas “se mueven”, vemos cómo la cámara nos empuja hacia un detalle o nos pasea a lo largo del cuadro... percibimos el movimiento sin reflexionar que, obligándonos a seguirlo, nos engancha emocionalmente. Escuchamos el comentario musical que enfatiza algunos momentos de “clímax” (escenas

de máximo contenido dramático) como indispensable antídoto contra el aburrimiento. Aceptamos que las imágenes espectaculares se persiguen a un ritmo frenético típico de las películas de acción. Nos parece obvio que la narración se construya alrededor de un protagonista "casi humano", una estrella (galaxia u otro) que nace, crece, se relaciona y muere; un telescopio espacial que gana todas las dificultades y las duras pruebas a las cuales ha sido sometido para ofrecer, heroicamente, preciosas informaciones a sus padres en la Tierra... Y también, necesitamos que los testigos, los protagonistas, se transformen en personajes que nos emocionen. Tenemos la expectativa de disfrutar de las hazañas de un protagonista en lucha contra un antagonista, una necesidad fundamental que cumplir y unos obstáculos que amenacen la consecución victoriosa de la meta. En definitiva, necesitamos de una narración y los cuatro elementos básicos para la construcción de toda historia son: personaje(s), acción, lugar y tiempo. Se necesita siempre de la individualización de un personaje, un protagonista, que cumpla algunas acciones más o menos dramáticas, en un lugar, a lo largo de un tiempo. Nada más y nada menos.

La dificultad mayor en los documentales de astronomía es la de encontrar un equilibrio entre la complejidad que, indudablemente, algunos temas representan para un público sin conocimientos específicos, y la voluntad de ir más en profundidad en los conceptos tratados. La selección de los temas y la construcción dramática del relato juegan entonces un papel fundamental. Por abstracto y lejano a nuestra cotidianidad que sea el objeto del documental, siempre se encontrarán unos puntos de contacto con el día a día, un acercamiento metafórico a lo tangible, a lo cotidiano, que es lo único que nos afecta y nos moviliza. Hay que construir una narración sugestiva para poder transitar, en sus entrañas, informaciones de mayor peso.

Todo documental se escribe desde el lenguaje cinematográfico.

Sabemos que nuestro ojo ve sólo lo que reconoce (en medio de una muchedumbre no "vemos" a nadie), así que a veces necesitamos de un guía que nos enseñe a ver. Es lo

mismo que frente a la imagen de una ecografía, manchas de colores y efectos magmáticos artísticamente distribuidos en pantalla, pero que, a nuestros ojos, carecen de un significado evidente y necesitamos de la interpretación de un experto que pueda traducirnos los signos: que nos enseñe a ver. Con esta actitud nos posicionamos frente al universo ordenadamente representado para nuestra fruición. Teniendo en cuenta que la selección es el primer acto creativo, decidir dónde posicionar la cámara ya es la manifestación de un posicionamiento intelectual más que espacial.

Dónde posicionar la cámara en cada plano, decidiendo desde qué punto de vista (en el sentido físico de la acción) el espectador observará los acontecimientos, es una cuestión de la máxima importancia. Claramente es un punto de vista relativo (al plano), pero necesario para transmitir el punto de vista general del autor alrededor del tema tratado. Por ejemplo, si observamos un objeto desde arriba hacia abajo (en picado) o, al revés, desde abajo hacia arriba (en contrapicado), tendremos una sensación y una actitud, frente al mismo objeto, diametralmente opuesta: desde la superioridad de nuestro punto de vista o desde la superioridad del objeto encuadrado.

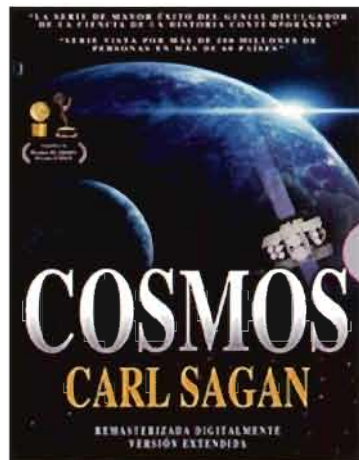
Así podemos decir que el punto de partida de la construcción de la imagen es la composición del plano. Esta composición se crea a través de la altura de la cámara, el ángulo de filmación (picado, contrapicado, frontal), el tamaño del plano (primer plano, plano medio, general...) y el tiempo que el espectador tiene para verlo (determinado en fase de montaje así como el orden de lectura de los planos). A través de estos códigos, nuestra percepción cambia y las imágenes adquieren un significado adjunto.

Nuestro cerebro, guiado por nuestra cultura, reconoce algunos códigos interpretativos (consciente o inconscientemente) que nos vienen de otros ámbitos artísticos: composición icónica, composición fotográfica, códigos sonoros.... que nos hacen interpretar lo que vemos y escuchamos. El único código que el cine no comparte con ningún otro arte es el código de la movilidad, que se refiere a los movimientos de cámara y que es

fundamental para la percepción del mensaje. Nuestros sentimientos y nuestra implicación emotiva dependen, y son manipulados, por dichos movimientos. Observar desde un punto de vista fijo (cámara fija) cualquier cosa que se mueva comporta inevitablemente un sentimiento de distanciamiento de la realidad. Mientras que adoptar un punto de vista móvil (movimiento de cámara) sobre los objetos, comporta una sensación de intensa participación y, por ello, una idea de subjetividad. El movimiento de cámara da la idea de una presencia real. En otras palabras, como decíamos antes, a causa de todo esto "lloramos" en el cine también si sabemos que "todo es mentira".

Si nos fijamos en las imágenes que todos los días se nos presentan, veremos que raramente la cámara se queda quieta e inmóvil (si quitamos el audio, lo veremos con más facilidad). Los movimientos acompañan o preceden a los personajes de manera a menudo imperceptible. Nuestro voyerismo nos pide ver más y mejor y la cámara materializa nuestro deseo. Hay que añadir que casi no lo notamos cuando la cámara mantiene la misma velocidad y distancia del objeto filmado (movimiento dependiente), mientras que nuestro cerebro lo nota mucho más si el movimiento de la cámara es más lento o más rápido del movimiento del personaje (movimiento independiente). En este caso, nuestra mente da una respuesta a lo que percibe, añade significado: por ejemplo, la cámara se acerca porque es otro personaje que lo hace – subjetiva –, o el corredor se aleja de nuestro punto de vista porque es más rápido que la cámara y esto significa que está ganando la carrera....

En los documentales de astronomía pasa igual: tenemos una buena cantidad de imágenes espectaculares pero, muchas veces, son fijas. Una sucesión de fotos fijas terminarían por aburrir al público alejándolo del discurso. Por esta razón, estos impresionantes documentos se dinamizan a través de zoom que acerca al corazón de los acontecimientos, o con movimientos laterales que llevan a visitar todos sus detalles que, de otra manera, podrían perderse. Y para pasar de una foto a la otra, a menudo se utiliza el fundido encaadenado, gracias al cual una imagen se funde con la sucesiva sin solución de continuidad,



Cosmos (Carl Sagan, 1980) fue una serie documental sobre astronomía concebida como un recorrido "personal", de ahí el subtítulo *Un viaje personal*.

construyendo una armonía en la fruición, creando una continuidad en la percepción del espacio y del tiempo.

Todas estas aclaraciones para subrayar que no es suficiente tratar un tema interesante y apasionante; no es suficiente tener imágenes significativas y espectaculares; no es suficiente decir la verdad, para que el público se quede a ver el documental y no lo borre de su vista con un simple cambio de canal. Para que un documental cumpla realmente con su función divulgativa tiene que ser visto por el mayor número de personas posibles, y para que esto suceda hay que estudiar una estrategia comunicativa adecuada, a través de una narración eficaz (y para narración me refiero no solamente a los contenidos, sino también a la manera de exponerlos). Eso obliga a tener en cuenta las posibilidades comunicativas del lenguaje cinematográfico al cual el público está acostumbrado, a veces mal acostumbrado. Y el lenguaje cinematográfico ha tenido una importante evolución en los últimos años, cosa que nos hace percibir como "antiguas" películas de a penas pocos años anteriores. Así, la puesta en escena de la magnífica obra divulgativa de Carl Sagan, *Cosmos*, demuestra sus años. Hoy en día, el mismo contenido no habría sido contado con esta estructura, con ese ritmo, con unos planos tan largos...

El estudio de la estrategia comunicativa ha de ser perfectamente calculada a priori, aún más teniendo en cuenta que el medio de difusión privilegiado del documental sigue siendo la televisión: arma poderosa, pero de doble filo. No hace falta decir que la televisión alcanza un impresionante número de posibles espectadores, pero tiene también una enorme competencia (a menudo desleal). El espectador, en su casa, frente a su tele, tiene muchas distracciones y no hay nada que lo vincule al programa que está viendo. Efectivamente, puede cambiar de canal en cualquier momento, puede haber sintonizado el documental por mera casualidad en un momento de ocio, puede hasta apagar su tele o mirar contestando al teléfono (prioridad absoluta de nuestro siglo), sin ni siquiera arriesgar el precio de la entrada al cine.



Carl Sagan, escritor, productor y presentador de la serie *Cosmos*.

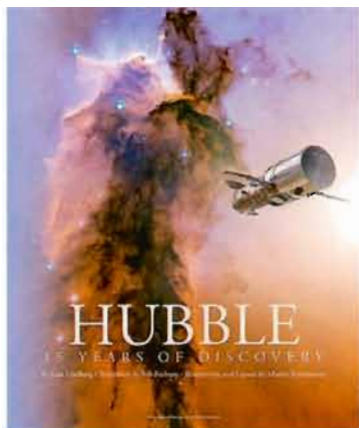
El hecho de que la televisión sea el único distribuidor, obliga a la utilización de un lenguaje estándar. Ya en la etapa de búsqueda de financiación para la realización de un proyecto, el autor tiene que responder a varias preguntas fundamentales: ¿quién es el público?, ¿qué sabe de los temas que se tratarán?, ¿qué se quiere obtener del documental?, ¿qué tipo de lenguaje se tiene que utilizar? y ¿a qué compromisos se aceptarán para llegar a obtener la visibilidad que el proyecto merece? Esto no quiere decir que no haya otra opción al documental estilo *National Geographic*. Para progresar hay que superar obstáculos y límites, hay que aceptar la transgresión, porque solamente abandonando las sendas conocidas se descubren nuevos caminos. Es verdad que el público está acostumbrado a los "productos" televisivos que se les propone día tras día anestesiándolo, pero en realidad merece más. Aunque a veces cueste entenderlo, el público necesita ser considerado un sujeto inteligente.

Principalmente por esta razón, uno de los límites más evidenciados en los documentales de astronomía es justamente su fuerte simplificación, su frecuente banalización y su espectacularización a toda costa. Es verdad que, a cada paso, habría que abrir paréntesis explicativos, profundizaciones que añadirían sustancia a la narración, pero la mayoría del público no tiene paciencia, no quiere demasiadas explicaciones, quiere emociones.



Fotograma de la serie *Cosmos*
(Carl Sagan, 1980)

Retomando el concepto de alejar límites buscando nuevos caminos, regresemos al ejemplo de Carl Sagan. Cabe subrayar el intento del autor para que este "viaje" al Cosmos fuera concebido como un recorrido "personal", "autorial"; de aquí el subtítulo *Un viaje personal*. El autor, en primera persona, propone compartir con miles de espectadores las inquietudes que habitan todo hombre: nuestra pequeñez frente a la inmensidad, el porqué de la vida y de la muerte, el pasado y el futuro. Para alcanzar los resultados divulgativos que se proponía ha concebido una espectacular y gigante serie de documentales que han alcanzado muchos hogares. El formato (película) ha sido de lo más acertado: el cine al servicio de la divulgación científica. Conceptos abstractos de gran complejidad llevados a la comprensión de todos gracias a las posibilidades que, como decíamos antes, el lenguaje



En el documental *Hubble: 15 Years of Discovery* (Robert A.E. Fosbury, 2005), los villanos del espacio son los agujeros negros. De ahí el título del capítulo sobre ellos: "Monstruos en el espacio".

cinematográfico conlleva. La vinculación que Sagan construye entre los acontecimientos del Cosmos y la percepción del "orden" que reina en la Tierra, ayuda al espectador a encontrar una clave de lectura a su alcance, una medida de grandeza comprensible. Por ello, el viaje empieza con imágenes que se refieren al espacio más lejano para llegar al mar —otro espacio desconocido, pero seguramente más cercano y al alcance de todos— y finalmente a "...nuestro pequeño hogar terrestre" y al personaje (él mismo), el Ulises que nos empuja a superar las columnas de Hércules para alcanzar el placer del conocimiento ("*Fatti non foste per viver come bruti ma per scoprire virtute e conoscenza*", en palabras del Ulises de Dante Alighieri). El autor nos acompaña para que no nos perdamos y, como le tenemos confianza, aceptamos lo que nos propone. A través de simples metáforas, la narración se hace comprensible, los elementos más alejados, o abstractos, se personalizan. Vemos las estrellas nacer y, finalmente, morir, pero también luchar contra los villanos del espacio: los agujeros negros (representativo es el título del capítulo dedicado a los agujeros negros en el documental *Hubble* de Bob Fosbury: *Monstruos en el espacio*, de lo más explícito).

Frente a la creencia común de que un documental es seguramente más aburrido que una película de ficción, y de que el documental científico es más aburrido que los demás, toda estrategia que consiga "enganchar" al espectador, armado de mando a distancia, tiene su mérito. Para utilizar otra arma de doble filo, se puede decir que el fin justifica los medios.

Un PÚBLICO

¿Quién sabe más de Astronomía: Simba, Pumba o Timón? El Universo en Dibujos Animados

Alfred Rosenberg González

Astrofísico.

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)



Tarzán se interesa por el Sistema Solar.
Tarzán (Chris Buck y Kevin Lima, 1999)



Observando un cometa.
Tarzán (Chris Buck y Kevin Lima, 1999)

Cuando me propusieron dar una charla “infantil” durante el II Ciclo de Cine y Ciencia del Museo de la Ciencia y el Cosmos “IASTRONOMÍA, se rueda!”, me sorprendí, pues no soy ningún experto en cine. Pero de lo que se trataba era de llegar a un público muy especial, a través del cine, y tratando un tema del que sí conozco un poco: la astronomía. ¿Y qué mejor recurso para enganchar a este público que recurrir a sus actores favoritos? Y es que, aunque no son precisamente de carne y hueso, Wall-e, Hércules, Tarzán o Simba son algunas de las primeras “estrellas” que comunican la ciencia a nuestros hijos. Tras una larga (que no dura) búsqueda en más de un centenar de películas de animación, me hice con el material necesario. Y basándome en él elaboré la charla que resumo a continuación.

I. El Universo y la curiosidad humana

La astronomía es una rama de la ciencia fácil de divulgar gracias a la curiosidad innata de los humanos y a las impactantes imágenes con las que podemos ilustrar nuestras explicaciones actualmente. Una excelente muestra de ello puede verse en la película *Tarzán*, donde Jane y su padre, el Profesor Porter, poco después de encontrarse con el joven criado por los primates, le muestran algunos de los avances de la civilización mediante diapositivas. Las pirámides, una ciudad, un castillo... están entre la selección de diapositivas, hasta llegar al Sistema Solar. Tras su sorpresa, muestran a Tarzán el cielo mediante un telescopio, quedando éste anonadado por la visión de un cometa. Al final de los breves minutos que dura esta secuencia (genialmente sonorizada por Phil Collins con la canción *Lo extraño que soy*), aparece un modelo de Sistema Solar con el que juega el curioso Tarzán. En este caso, el personaje nos sirve de héroe que se interesa por la humanidad, su cultura y la astronomía en particular.



Curioso por un modelo del Sistema Solar.
Tarzán (Chris Buck y Kevin Lima, 1999)



La Tierra plana, el Sol es transportado en un carro.
Hércules (Ron Clements y John Musker, 1997)



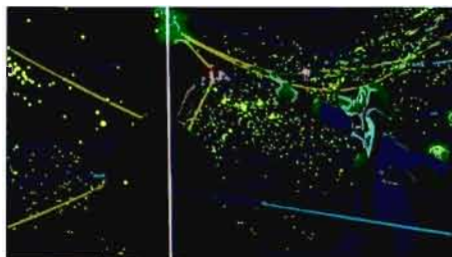
Hermes (Mercurio) y Zeus (Júpiter).
Hércules (Ron Clements y John Musker, 1997)

2. Historia de la Astronomía. Nuestra visión del Universo con el paso del tiempo

Un segundo paso natural es presentar algo sobre el origen e historia de la astronomía. Y para ello, nada mejor que unos minutos iniciales de *Hércules*. Esta película nos va a servir de excusa para introducir una gran cantidad de ideas tales como el origen de los nombres de las constelaciones y planetas de nuestra civilización, así como para visualizar cómo se imaginaban los antiguos el funcionamiento del propio Universo: conceptos como el modelo geocéntrico, heliocéntrico y la visión actual del Universo. Presentamos a los protagonistas (Hércules y Pegaso) como constelaciones, y los participantes de la fiesta por el nacimiento de Hércules como Hermes (Mercurio, el mensajero), Afrodita (Venus), Ares (Marte, dios de la guerra), Zeus (Júpiter, el padre de Hércules) e incluso aparecen algunos invitados que bien podrían ser Urano y Neptuno, como el origen del nombre de los planetas... Asimismo, un carro que porta el Sol por el cielo, una Tierra plana, etc... son referencias a la mitología e historia de la astronomía moderna. Algunas imágenes del cielo estrellado, en las que se superponen las imágenes mitológicas, permite acabar esta sección con una referencia al cielo actual, dejando patentes el influjo de la mitología griega y romana en nuestra vida diaria y la astronomía actual.

3. Instrumentación astronómica y la astrofísica

El salto decisivo para la astronomía fue dado hace exactamente 400 años, razón por la cual celebramos en 2009 el *Año Internacional de la Astronomía*: Galileo apunta su telescopio al cielo y aprecia irregularidades en la superficie de la Luna, observa las lunas de Júpiter (Io, Europa, Ganimedes y Calisto), observa las fases de Venus y las manchas en la superficie solar. Anteriormente, la instrumentación era bastante limitada, así como el número de estrellas que la humanidad había podido observar (del orden de unas 3.000 como máximo). Se dio el caso de que adicionalmente contamos con una exposición relacionada con los instrumentos astronómicos utilizadas por Alejandro Amenábar en su película *Ágora*, a la cual se hizo referencia, animando a los pequeños a ver dicha exposición.



Mapa tridimensional de la Galaxia. *El Planeta del Tesoro* (John Musker y Ron Clements, 2002)



Cada uno da su opinión sobre ellos...
¿quién tendrá razón?
El Rey León (Rc b Minkoff y Roger Allers, 1994)

Pero volviendo a nuestra charla, encontré en la película *El planeta del tesoro* una bella mezcla de instrumentación antigua y moderna. En esta historia se siguen moviendo entre planetas en naves similares a barcos, propulsados a vela, pero no mediante el viento, sino a modo de paneles solares. La instrumentación astronómica es igualmente curiosa, utilizándose sextantes, telescopios, etc. Además, el mapa del tesoro es un modelo tridimensional de la galaxia, sólo soñado por los planetarios digitales actuales.

Por supuesto, el Instituto de Astrofísica de Canarias, sus observatorios, y en concreto el Gran Telescopio CANARIAS tuvieron su lugar como ejemplos de cómo se hace la astronomía actualmente.

4. ¿Qué estudia la Astronomía / Astrofísica? ¿Qué son las estrellas?

La astrofísica es la parte de la astronomía que estudia las propiedades físicas de los cuerpos celestes, tales como luminosidad, tamaño, masa, temperatura y composición, así como su origen y evolución. Y por supuesto estudia, entre otras cosas, las estrellas.

Pero, ¿qué son las estrellas? Esta misma pregunta se hacen Simba, Timón y Pumba en la película *El rey león*. Timón afirma que las estrellas son *luciérnagas que se han quedado pegadas en esa bóveda azul y negra*, mientras que Pumba dice haber creído siempre que eran bolas de gas quemándose a miles de kilómetros de distancia. A lo que Timón añade: *Pumba, todo lo tuyo es gas...* (ya conocen a Pumba... y si no, no dejen de ver esta película). Finalmente Simba da una explicación más mitológica y espiritual a las estrellas. Una breve encuesta al público deja claro que la cosa no está clara para todos... se explica brevemente y seguimos.

5. Nuestro lugar en el Universo

Un tema que me parecía especialmente importante tratar es nuestro lugar en el Universo, no sólo el hecho de que vivamos en un planeta, sino el Sistema Solar en conjunto, y



La Tierra, la Luna y Saturno son algunos de los objetos astronómicos que nos muestra *Wall-e*.
(Andrew Stanton, 2008)

las dimensiones de este planeta respecto a nuestra estrella y las estrellas cercanas. Wall-e es un encantador robot, único superviviente de un batallón de limpieza, que trata de recuperar la Tierra para la humanidad, inhóspita desde hace siglos.

La secuencia elegida de la película *Wall-e* es en la que nuestro protagonista despegue en una nave siguiendo a EVA. Tras abandonar una tierra maltratada y abandonada por la humanidad, cruza una exagerada capa de basura espacial, y comienza su paseo espacial. La Luna, el Sol y Saturno son algunos de los objetos astronómicos cerca de los que pasa antes de abandonar la galaxia. A su paso por el Sol podemos ver una estrella activa, con grandes fulguraciones, y Wall-e aprovecha para recargar sus baterías. La secuencia de Saturno es bastante ilustrativa para que los niños entiendan que los anillos de los planetas gaseosos no son continuos, sino formados por incontables partículas de diversos tamaños.

La secuencia mostrada de *Wall-e* fue completada con imágenes reales de los planetas y el Sol, tomadas por telescopios terrestres y espaciales.

Muchas veces se presta atención al aprendizaje del número o nombre de los planetas, pero no a sus dimensiones. Y me parece un gran error saltarse este aspecto fundamental. Durante la charla se presentó un modelo a escala del Sistema Solar: un balón de balonmano (unos 18 cm de diámetro) representó el Sol. Una canica de poco menos de 2 cm, Júpiter. Y la Tierra no era más que una cuenta de pulsera de poco menos de 2 mm de diámetro. Con estas dimensiones, sus tamaños relativos van bien. Pero nos queda colocarlas a las distancias correctas. Situando el Sol en el salón de actos, sobre la tarima, la Tierra estaría situada en la puerta del salón, a unos 20 metros de distancia, con la Luna, que mediría medio milímetro de diámetro girando a 5 cm de la Tierra. Júpiter estaría a unos 100 m de distancia, girando en los exteriores del museo, y el más lejano de los planetas, Neptuno, sería una bola de medio centímetro a la distancia de la Cruz de Piedra (situada a unos 600 metros del Museo). Así pues, las distancias reales entre planetas dejan un gran vacío en nuestro Sistema Solar. Pero, ¿y las estrellas más cercanas a nosotros? La



En *Wall-e* (Andrew Stanton, 2008), el Sol recarga sus baterías.



Agujeros negros, explosiones de supernova... conceptos astronómicos de la población infantil en *El Planeta del Tesoro* (John Musker y Ron Clements, 2002)

más cercana es Próxima Centauri, a poco más de cuatro años-luz. Esta estrella sería más pequeña que nuestro Sol, una pelota de tenis, situada a una gran distancia... ¡al otro lado del Océano Atlántico!

6. La vida de las estrellas

Aunque sorprenda, una de las preguntas más frecuentes que realizan los jóvenes es ¿qué es un agujero negro? Y no es fácil de explicar.

En otra secuencia de la película *El planeta del tesoro*, la estrella "Cristalina" explota como supernova, convirtiéndose posteriormente en un agujero negro.

La variedad y colorido de las imágenes de que disponemos en astronomía nos permite hacer más atractivo (que no necesariamente más sencillo) explicar temas como el de la evolución estelar. Ayudado de excepcionales imágenes astronómicas se explica cómo se forman las estrellas a partir de grandes nubes de gas y polvo, repasamos qué son las estrellas, y que éstas terminan consumiendo todo el combustible del que disponen, finalizando sus vidas como nebulosas planetarias, o explosiones de supernova (caso de la estrella "Cristalina") dando lugar a nuevos objetos astronómicos que denominamos enanas blancas, estrellas de neutrones o agujeros negros.

7. ¿Otros planetas? ¿Vida extraterrestre?

Y por último, un tema que inquieta a grandes y pequeños: ¿existe vida en otros planetas? ¿Vida inteligente? Partiendo de que no existen aún pruebas de la existencia de vida fuera de la Tierra, esto no quiere decir nada. En la película *Chicken Little*, a nuestro protagonista le cae un "trozo de cielo" encima. Resulta ser una pieza del camuflaje de una nave alienígena. Accidentalmente, uno de los miembros de la pandilla es "capturado" y los valientes amigos van en su rescate, adentrándose en la nave espacial donde vemos referencias



El Sistema Solar en *Chicken Little*
(Mark Dindal, 2005)

astronómicas como el diseño de nuestro sistema solar, donde han ido marcando sucesivamente los planetas en búsqueda de... pero no les voy a adelantar acontecimientos. Mejor que lo vean ustedes mismos.

Si bien no hemos encontrado vida extraterrestre, si es cierto que recientemente hemos detectado numerosos planetas gigantes girando en torno a otras estrellas (¡más de 400!), y que con el incremento del tamaño de los telescopios y sensibilidad de los instrumentos estaremos cerca de detectar planetas como la Tierra. Asimismo podremos medir la composición de sus atmósferas en busca de trazas de elementos y compuestos relacionados con la vida (ozono, metano, agua, etc.) También recientemente se han descubierto compuestos complejos en nebulosas, agua en la superficie de asteroides, vida en lugares impensables (extremófilos). Parece que el Universo es mucho más rico y resistente de lo pensado anteriormente, y confío en que más tarde que pronto descubramos trazas de vida en otros lugares del Universo. Otra cosa distinta es la vida inteligente, la comunicación y el contacto. Esto sí que me parece extremadamente difícil, fundamentalmente porque el Universo es tan vasto (recuerde la distancia entre nosotros y la estrella más cercana) que un contacto sería prácticamente imposible. Pero, claro, esto es sólo mi opinión...

FILMOGRAFÍA

- *El Rey León* (Rob Minkoff y Roger Allers, 1994)
- *Hércules* (Ron Clements y John Musker, 1997)
- *Tarzán* (Chris Buck y Kevin Lima, 1999)
- *El Planeta del Tesoro* (John Musker y Ron Clements, 2002)
- *Chicken Little* (Mark Dindal, 2005)
- *Wall-e* (Andrew Stanton, 2008)

...en el CINE

Cómo calienta el Sol... en el CINE

Erik Stengler Larrea

Astrofísico.

Museo de la Ciencia y el Cosmos

El Sol está presente inadvertidamente en casi todas las películas, y en muchas más de lo que pensamos su ausencia o su brillo son utilizados por los directores de fotografía como recurso cinematográfico para expresar o reforzar con la luz aspectos del guión como estado de ánimo, momentos críticos o desenlaces felices. Véanse por ejemplo *Seven* o la trilogía *Matrix*, en las que como en multitud de otras películas llueve todo el tiempo y el Sol no luce hasta que llegamos al desenlace satisfactorio. Es un ejercicio interesante el de fijarse en las condiciones meteorológicas de las películas y constatar que, como es el caso con todos los demás aspectos del cine, nada, ni el más mínimo detalle, aparece en pantalla por casualidad o sin intencionalidad. Y es que en el buen cine todos los profesionales que intervienen – vestuario, fotografía, iluminación... – intentan, en el ámbito que les compete, expresar lo que el guionista y el director desean transmitir al público.

Sin embargo, nos vamos a detener aquí más bien en la presencia del Sol como elemento principal de algunas películas. Una primera motivación para que así sea es el hecho de que el Sol constituya nuestra principal fuente de energía – sin el Sol no habría vida en la Tierra y no nos encontraríamos en el II Curso de Cine y Ciencia en el Museo. Lo que sucede es que el aprovechamiento de la energía solar que la humanidad ha adoptado desde la revolución industrial consiste en extraerla de donde ha sido almacenada a lo largo de milenios por la naturaleza: el petróleo, el carbón, el gas, etc. Todos éstos combustibles se llaman “fósiles” por ello, y tienen en común que el proceso para liberar esa energía solar almacenada es la combustión – una oxidación rápida— emitiendo el CO_2 que se considera tan contaminante y parcialmente responsable del calentamiento global. Además, el rápido consumo de petróleo que crece exponencialmente llevará a que en cualquier caso este tipo de combustibles se acaben. Para entonces como muy tarde habrá que haber encontrado energías alternativas si no queremos quedarnos, literalmente, a dos velas.



Un sol en miniatura que resolvería la cuestión energética en el mundo, en *Spiderman 2* (Sam Reimi, 2004)



Planificando la misión para salvar al mundo reactivando el Sol, en *Sunshine* (Danny Boyle, 2007)



Aproximación al Sol de la nave de investigación tripulada que tendrán que rescatar los *Thunderbirds* (Gerry Anderson, 1965)



Recreación de la superficie del Sol con un gran realismo en *Sunshine* (Danny Boyle, 2007)

El santo grial de la investigación energética es en este sentido el poder reproducir en la tierra las reacciones termonucleares responsables de la emisión de energía por el Sol. Es lo que el Dr. Octavius pretende en *Spiderman 2* (Sam Reimi, 2004), aunque para poder contener y manipular el mini-sol que su revolucionaria tecnología logra crear, decide implantarse en conexión directa con su sistema nervioso central unos brazos robóticos que acciona como si fueran parte de su cuerpo. Es este sistema de brazos robóticos el que finalmente toma control sobre el científico y lo convierte en el malvado Dr. Octopus contra el que tiene que combatir el hombre-araña.

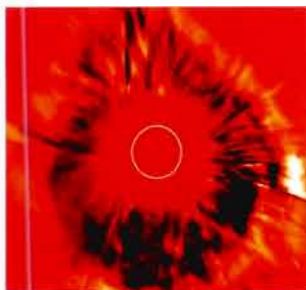
Más grave sería que además de agotarse los combustibles fósiles, el Sol amenazara con apagarse antes de tiempo (le toca dentro de unos 4.500 millones de años). En ese caso la humanidad correría un grave peligro de extinción, y no sería de extrañar que se intentara cualquier cosa... menos la de ir al interior del Sol a reactivarlo con una potente bomba del tamaño de Manhattan, como nos cuenta *Sunshine* (Danny Boyle, 2007). Pero al margen de esta premisa argumental imposible, el resto de la película describe con bastante rigor diversos aspectos de la radiación solar y de sus efectos sobre las personas, sobre todo las que se acercan peligrosamente hacia él.

También en la mítica serie de los 60 *Thunderbirds* (Gerry Anderson, 1965), los componentes del equipo de Rescate Internacional han de acudir en ayuda de una misión que no sólo se acercaba al Sol, sino que recogía material de éste para su posterior estudio y debía regresar a la Tierra. Con unos efectos especiales anticuados, pero quizás por ello más meritorios que los de la era digital, la misión es representada con gran habilidad y atención a los detalles, como el hecho de explicar incluso cómo desde la Tierra podían estar visionando la misión en la televisión con una vista desde fuera de la nave.

Cuarenta años más tarde, los creadores de *Sunshine* han contado con tecnología e información suficientes para recrear con enorme realismo y belleza elementos visuales del Sol, como las manchas y las protuberancias.



Una emisión de masa coronal del Sol produce un repentino calentamiento global, con consecuencias como la proliferación de medusas, en *Inferno* (Ian Barry, 1998)



Emisión de masa coronal real vista por el satélite SOHO (ESA/NASA)



Comienzan los problemas con los fuertes campos magnéticos en *Spiderman 2* (Sam Reimi, 2004)

Una vez entrado en una fase de gran actividad, la actividad eruptiva en la superficie del Sol –las fulguraciones– nuestra estrella puede llegar a lanzar al espacio materia perteneciente a la corona solar. Este fenómeno se denomina “emisión de masa coronal” (CME por sus siglas en inglés) y en *Inferno* (Ian Barry, 1998), yendo más allá de lo que la ciencia da por posible, es el responsable de un repentino y drástico calentamiento de la Tierra contra el cual la población de nuestro planeta poco puede hacer más allá que resguardarse. Eso sí, esta película quiere aprovechar el tirón del calentamiento global en la actualidad y presenta en su argumento como precursores del rápido calentamiento síntomas que en la realidad se han atribuido, en otra escala de tiempo, al calentamiento global, como la proliferación de medusas en las playas.

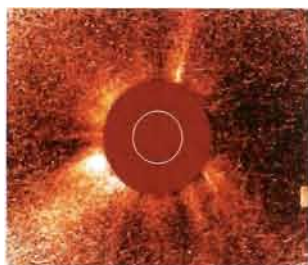
El satélite de la Agencia Espacial Europea y la NASA conocido como SOHO (Observatorio solar y heliosférico) nos lleva ya casi 15 años mostrando CMEs reales, los cuales son, sin recurrir a la exageración cinematográfica, de una espectacularidad impresionante.

Aparte de estos elementos claramente visibles desde la Tierra, el Sol también produce otros fenómenos menos detectables desde nuestro planeta. Claro que si se recrea un Sol en miniatura como en *Spiderman 2*, sí que podemos hacernos una idea de cómo, por ejemplo, el campo magnético del Sol es de una gran intensidad y es responsable, entre otras cosas, de las sobrecogedoras protuberancias de su superficie.

En una ficción más realista, *Sunshine* nos presenta con gran precisión cómo los tripulantes del *Icarus* han de filtrar fuertemente la luz del Sol si quieren observarlo mientras se acercan, ya que, por un lado, carecen de la protección de la atmósfera terrestre, y por otro, se acercan cada vez más al Sol a medida que avanza la misión que emprendieron. La propia nave y los tripulantes que salen de ella para efectuar reparaciones han de protegerse de la radiación directa con un gran escudo, el cual también les resguarda del viento solar, un flujo de partículas ionizadas que emite permanentemente cualquier estrella. Acercarse al



El gran escudo que protege a la nave *Icarus* de la intensa radiación y del viento solar, *Sunshine* (Danny Boyle, 2007)



Interferencias en el propio satélite SOHO (ESA/NASA) debido a una fuerte erupción solar.



La aurora boreal es el elemento elegido en *Frequency* (Gregory Hoblit, 2000), para desencadenar la comunicación entre universos paralelos.

Sol conlleva, además, estar expuesto a drásticos cambios de temperatura: en las cercanías de la órbita de Mercurio, por ejemplo, haría -200°C a la sombra y 400°C al sol. Ya en el entorno de la Tierra, la contracción y dilatación de los materiales de los satélites es un problema serio a la hora de mantener alineados los telescopios espaciales, de modo que no es de extrañar que la nave *Icarus* de *Sunshine* parezca a punto de disgregarse cuando un reajuste del escudo protector expone momentáneamente al Sol partes que estaban en la sombra.

Volviendo sobre las fulguraciones, una de las consecuencias de la que en *Inferno* desencadena la CME que alcanzará la Tierra, es una "pulsación electromagnética que impedirá la comunicación por satélite, teléfono o radio y toda actividad eléctrica coherente en nuestro planeta". Esta afirmación puesta en boca del astrónomo de la película está inspirada en el hecho real de que, en alguna ocasión, periodos de intensa actividad solar han afectado a las telecomunicaciones en la Tierra, aunque nunca de manera tan drástica. También en las imágenes captadas por el satélite SOHO se aprecia en repetidas ocasiones cómo tras una erupción solar, llegan al detector del instrumento interferencias provocadas por la llegada de partículas cargadas eléctricamente por la explosión.

Claro que el satélite se encuentra en órbita y mucho más expuesto a este tipo de partículas que la superficie terrestre, a la que protege el campo magnético del planeta: las partículas cargadas, ya sean las de erupciones solares o las del flujo constante del viento solar, son desviadas hacia los polos magnéticos de la Tierra, donde sí que encuentran una vía de entrada en nuestra atmósfera y colisionan con las partículas de ésta, excitándolas con su aporte energético. Esta energía la pierden dichas partículas emitiendo luz para volver a su estado relajado. Es la luz que percibimos como el bello espectáculo de las auroras polares (boreales o australes), punto de partida del argumento de *Frequency* (Gregory Hoblit, 2000), película en la que un aumento de actividad solar, además de provocar las auroras, distorsiona de tal modo las telecomunicaciones que se hace posible la comuni-



Simulación de las catastróficas consecuencias de la desaparición de los campos magnéticos terrestres, en *The Core* (Jon Amiel, 2003)



La gravedad impide al único superviviente de la nave *Icarus* alejarse del Sol, dejándole a merced de su violenta superficie, en *Sunshine* (Danny Boyle, 2007).

cación radiofónica entre el protagonista y su padre 30 años antes (utilizando ambos, por cierto, la misma radioemisora)¹.

La pérdida de la protección del campo magnético terrestre y las consiguientes consecuencias para nuestro planeta son el punto de partida del argumento de *The Core* (Jon Amiel, 2003), en la que el científico protagonista explica muy gráficamente la estructura del interior de la Tierra con la sección de un melocotón y el peligro que corre la Tierra utilizando un spray-aerosol como lanzallamas sobre él.

Sin embargo, cuando entra en detalles sobre el campo magnético terrestre y las radiaciones solares de las que nos protege, el guión deja mucho que desear, ya que se mezclan conceptos y términos de una manera totalmente incorrecta. Éste y otros disparates científicos le han valido a esta película ser considerada una fuerte competidora de *Armageddon* en cuanto a ser la que menos rigor científico muestra.

Finalmente, en *Sunshine* también se tiene en cuenta un aspecto del Sol que a veces pasamos por alto, y que sin embargo es fundamental en cuanto a su influencia sobre la Tierra: la gravedad. La atracción gravitatoria que ejerce el Sol sobre nuestro planeta es la que lo mantiene en una órbita adecuada para que la Tierra sea habitable, y se manifiesta también en aspectos más palpables como las mareas.

En cualquier caso, vemos que con éstas y otras películas podemos acercarnos al Sol, en sentido figurado, para aprender sobre él y la importancia que tiene para la vida en la Tierra.

Pero no quiero terminar sin mencionar una contribución de un cineasta tan célebre como Frank Capra. Entre sus obras encontramos una serie de documentales bastante descono-

1.- Véase en "Viajes en el tiempo... en el CINE" (*¡CIENCIA, se rueda!*, Organismo Autónomo de Museos y Centros, 2008) el comentario sobre la naturaleza de ese aparente viaje en el tiempo de *Frequency*.



DVD con documentales astronómicos de Frank Capra, entre ellos el titulado *Our Mr. Sun* (Frank Capra, 1956).

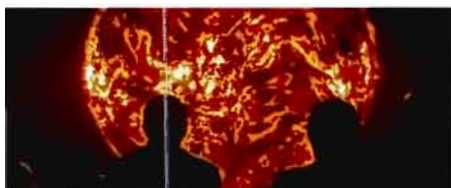
cidos, pero no por ello por debajo de la calidad a la que nos acostumbró con sus obras de ficción. Uno de los documentales se titula *Our Mr. Sun* (Frank Capra, 1956) y, al igual que el resto de la serie, combina la realidad con la ficción, los actores e imágenes reales con la animación y, en definitiva, la divulgación con el entretenimiento.

El Sol no siempre se esconde tras la Luna... en el CINE

Erik Stengler Larrea

Astrofísico.

Museo de la Ciencia y el Cosmos



Tránsito de Mercurio disfrutado desde una posición privilegiada: el interior de la nave *Icarus*, en *Sunshine* (Danny Boyle, 2007)



El Sol a punto de ser eclipsado en *CSI Miami*, en el capítulo *Sunblock* (Christine Moore, 2007)

Continuando con la presencia del Sol en el cine, centrémonos ahora en un aspecto muy concreto: los eclipses. Y comencemos con un fenómeno relacionado con ellos: los tránsitos. En un eclipse de Sol, la Luna se interpone entre éste y la Tierra, mientras que en un tránsito, es otro cuerpo, Mercurio o Venus, los únicos planetas que pueden encontrarse en algún momento entre el Sol y la Tierra. Se llaman tránsitos porque, dado su tamaño aparente en el firmamento, no eclipsan la luz del Sol, sino que parecen pasearse, transitar, por la superficie de éste.

En *Sunshine* (Danny Boyle, 2007), los tripulantes de la nave *Icarus II* tienen el privilegio de presenciar un tránsito de Mercurio desde su excepcional posición para ello.

Volviendo a los eclipses, la serie *CSI Miami* (Anthony E. Zuiker & Ann Donahue, 2002) nos ofreció el capítulo *CSI: Miami – Sunblock* (Christine Moore, 2007) en el que el crimen que tienen que resolver los investigadores del departamento de policía de Miami-Dade ocurre precisamente durante un eclipse de Sol. Aparte de algunos problemas patentes como el hecho de que se ve la sombra de la Luna avanzar tranquilamente sobre un edificio y las caras de los sorprendidos bañistas de una piscina – la sombra de la Luna viaja a unos 1.700 km/h – o que los curiosos miren al Sol sin protección y sin inmutarse al pasar de sol a oscuridad, está el error de que en una toma nocturna de sólo unas horas después del eclipse vemos una majestuosa luna llena sobre la ciudad de Miami. Como el capítulo va de hombres-lobo, la referencia a la luna llena les debió de parecer adecuada a los guionistas, sin que cayeran en la cuenta de que la fase de la Luna en un eclipse de Sol es de luna nueva. Para hacerlo bien, deberían haber ubicado el crimen en una noche de eclipse de luna, pudiendo tener así ambas cosas –eclipse, pero de Luna, y luna llena– sin cometer un error astronómico. Así lo hicieron los autores del telefilme *Eclipse Total* (Anthony Hickox, 1993), aunque introduciendo otros errores como la



Carátula de la primera edición en VHS de la película *Eclipse Total* (Anthony Hickox, 1993), en la que se muestra un eclipse total de Sol, a pesar de que en la película se trata de un eclipse de Luna.



Cartel de *Apocalypto* (Mel Gibson, 2006)

duración del eclipse –unos minutos– y la ausencia total de la fase de penumbra, en la que la Luna pierde cierta luminosidad sin estar eclipsada del todo. Esto, unido a la imagen del cartel y la carátula de la edición en VHS, hace pensar que los guionistas no acabaron de diferenciar los eclipses de Sol de los de Luna. (Las posteriores ediciones en VHS y DVD cambiaron de imagen para la carátula, en la que ya no aparece el Sol eclipsado— ¿será para subsanar el error?).

Es curioso que la misma pareja imposible de eclipse solar y plenilunio también estuviera presente en una producción tan cuidada por lo demás como *Apocalypto* (Mel Gibson, 2006). En ella, se puede ver claramente cómo en la misma noche del día en que tuvo lugar el eclipse de Sol que salvó al protagonista, una brillante luna llena permite que su mujer e hija, atrapadas en un hoyo sin posibilidad de escapar por sí mismas, tengan cierta luminosidad para saber lo que hacen y ver dónde están – y los espectadores también: el recurso a la luna llena para tener cierta luz en tomas nocturnas es una buena solución... ¡si no hubo un eclipse de Sol ese día! (ni en los 13 días anteriores, para ser rigurosos). Cabe mencionar que el eclipse no es un elemento menor del film. Desempeña un papel tan fundamental que le merece formar parte del cartel de la película.

También Tintín y sus amigos se libraron de una muerte segura a manos de una tribu inca gracias a un eclipse solar en *Tintín en el templo del Sol* (Eddie Lateste, 1969). En este caso, y a diferencia de *Apocalypto*, los reos conocían que el eclipse iba a ocurrir, lo cual les permitió escenificar una relación especial con los dioses a los que veneraban los Incas.

Pero, sin duda, la mejor utilización en el cine de un eclipse de Sol es la de la película también titulada en español *Eclipse Total* (Taylor Hackford, 1995), basada en la novela *Dolores Claiborne*, de Stephen King. A diferencia de tantas obras de este autor, esta novela y su adaptación cinematográfica son un drama en torno a una mujer maltratada, magistralmente interpretada por Kathy Bates, y sus intentos de salir de la situación insostenible en que vive. El eclipse solar es utilizado como metáfora cinematográfica de la anulación de la personalidad de la protagonista a manos de su marido maltratador, y está presente en



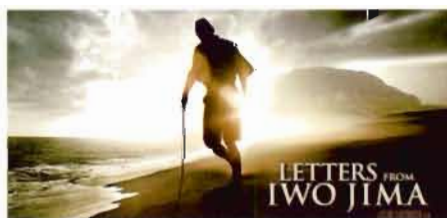
Un eclipse de Sol permite a Tintín y sus amigos librarse de ser ejecutados en *Tintín en el templo del Sol* (Hergé, 1966) y la versión animada de este título (Eddie Lateste, 1969)



Eclipse Total (Taylor Hackford, 1995), basada en la novela homónima de Stephen King, es un excelente ejemplo de combinación de ciencia y cine, en el que se utiliza un eclipse de Sol, descrito con máximo rigor y detalle, como metáfora de la violencia de género.

toda la película en paralelo a la historia que relata. Así, al igual que presenciamos los prolegómenos de la liberación de Dolores Claiborne de la "sombra" de su marido, el pueblo donde viven se prepara para la observación del eclipse, en cuyos minutos culminantes se produce esa liberación al tiempo que el Sol se libera de su ocultación tras la Luna. Además de la interesantísima utilización del eclipse como metáfora, el director se esforzó hasta límites insospechados en conocer, estudiar y reproducir las extrañas y difíciles condiciones de luminosidad reinantes en torno al evento astronómico, que por su parte es representado con un realismo y un rigor poco habituales. Por ello, no tiene desperdicio el visionado del "making of" incluido en las ediciones de DVD.

No puedo terminar sin mencionar la casualidad que relaciona de un modo curioso el cine con los eclipses: el 22 de julio de 2009 (tuvo lugar este curso) ocurrió precisamente el eclipse de Sol más largo del siglo XXI, visible desde las Islas Marshall del Pacífico, siendo uno de los mejores lugares para observarlo la isla de Iwo Jima, cuyo nombre da título a la película de Clint Eastwood *Cartas desde Iwo Jima* (Clint Eastwood, 2006). Además, en el cartel y carátula de la película, el Sol desempeña un papel importante, y parece que mientras se pone en el horizonte, acaba de ser "eclipsado", desde el punto de vista del espectador, por el hombre que pasea por la playa...



Iwo Jima fue un lugar idóneo para ver un eclipse de Sol en 2009, y lugar de los hechos relatados en *Cartas desde Iwo Jima* (Clint Eastwood, 2006)

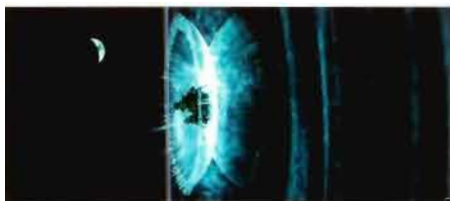
Meteoritos y otras amenazas del espacio... en el CINE

Erik Stengler Larrea

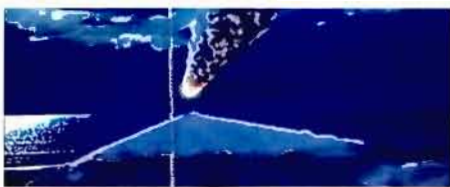
Astrofísico.

Museo de la Ciencia y el Cosmos

Dentro del género de películas de catástrofes, el origen extraterrestre de las mismas está cobrando cada vez mayor popularidad, ya que permite especular con mayor margen de maniobra que con los cada vez mejor conocidos fenómenos geológicos y meteorológicos.



Impacto de un meteorito en *Armageddon*
(Michael Bay, 1998)



Fragmento de cometa a punto de alcanzar
la superficie de la Tierra en *Deep Impact*
(Mimi Leder, 1998)

Así pues, la primera posibilidad que viene a la mente de cualquier persona en cuanto a amenazas del espacio son los meteoritos. Es lo que atemoriza al planeta Tierra en *Armageddon* (Michael Bay, 1998), ante lo cual un equipo de expertos en perforaciones petrolíferas es enviado directamente a la superficie del asteroide para introducir una carga explosiva en su interior y hacerlo saltar en mil pedazos. Es una solución poco creíble desde el punto de vista científico, incluyendo innumerables detalles sobre la llegada de las naves a la superficie del asteroide y el trabajo de los perforadores sobre él, pero, evidentemente, da mucho juego para una puesta en escena espectacular y entretenida.

Casi simultáneamente, como en tantas ocasiones, salió a la luz otra película con argumento similar y menor presupuesto. Esto último jugó a favor del rigor científico ya que en *Deep Impact* (Mimi Leder, 1998), la solución ante el inminente impacto de un cometa se describe de una manera más contenida, sin dejar, eso sí, de incluir el envío de una nave al propio cometa para introducir la carga explosiva en su interior. Pero la espectacularidad de esta película está más bien en la parte en que uno de los trozos en que han partido el cometa en lugar de destruirlo llega a la Tierra impactando en el océano y produciendo un inmenso tsunami.

Como también suele ocurrir con frecuencia, el concepto fue ensayado poco antes en el formato de telefilme con *Asteroid* (Bradford May, 1997), en la que un cometa es el responsable de perturbar de su órbita a unos asteroides que acaban dirigiéndose hacia



La amenaza, en este caso de un asteroide, es destruida en *Asteroid* (Bradford May, 1997)



Los fragmentos de otro asteroide comienzan a impactar en *Meteor* (Ronald Neame, 1979)

la Tierra amenazando causar una catástrofe de dimensiones planetarias. El esquema es casi calcado al de *Deep Impact*, aunque sin viaje a los propios cometas: se destruyen con rayos láser desde la Tierra, pero la misión inicial falla y algunos fragmentos llegan a impactar en el planeta. Cabe destacar que, aunque en esta película se esforzaron en incluir a los astrónomos profesionales como expertos y descubridores del cometa y los asteroides, su labor es descrita de una manera totalmente arcaica, presentándolos mirando por un ocular a través del telescopio y llegando a sus conclusiones en base a una inspección ocular de unas simples diapositivas. Hoy en día, al igual que hace una década, cuando se hizo la película, la astronomía se hace mediante detectores e imágenes digitales, y un análisis completamente informatizado. También el nombre de uno de los asteroides, *Eros*, el que amenaza con colisionar con la Tierra, está inspirado en un astroide real, de unos 35 km de tamaño y el único en el que se ha logrado posar una sonda hasta la fecha.

Pero la idea de hacer responsable a un cometa de "enviar" un asteroide hacia la Tierra tampoco es original de esta película: ya en *Meteor* (Ronald Neame, 1979), un cometa colisiona con un astroide y lo desvía hacia nuestro planeta. Dada la época en que se rodó, en plena guerra fría, la resolución de la situación pasa por conseguir la colaboración de la Unión Soviética y Estados Unidos y, una vez más, la Tierra se salva de la catástrofe.

En la vida real, lo más cerca que hemos estado de un evento de colisión como los reflejados en estas películas ha sido —mejor dicho, será— el caso del asteroide *Apoophis*, que saltó a los titulares poco después de su descubrimiento en 2004, debido a que se le calculó una pequeña probabilidad de colisionar con la Tierra en 2029. Esta posibilidad se desmintió posteriormente, aunque se consideró la posibilidad de que el acercamiento de esa fecha alterara su órbita de modo que hubiera otra ocasión de impacto en 2036. En su momento se anunció incluso que se habían calculado las probabilidades de colisión en este segundo encuentro, pero también eso es erróneo, ya que con los datos disponibles el cálculo es totalmente incierto y, por tanto, poco fiable.



La amenaza se cierne esta vez sobre la Luna, en *Impacto* (Mike Rohl, 2008)



Lo que colisionan son dos sistemas planetarios enteros en *Cuando los Mundos Chocan* (Rudolph Maté, 1951).

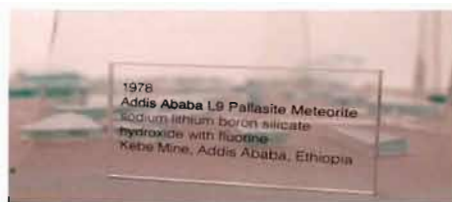


El misterioso parásito que amenaza a Spiderman llega a la Tierra a bordo de un meteorito en *Spiderman 3* (Sam Raimi, 2007).

Volviendo al mundo del cine, la colaboración internacional también se hace necesaria casi tres décadas después de *Meteoro* en la miniserie *Impacto* (Mike Rohl, 2008), en la que esta vez el asteroide colisiona con la Luna y la desvía de su órbita, causando graves distorsiones en la Tierra, tanto gravitatorias como magnéticas. Como en casi todas las películas mencionadas, hay dos intentos de salvar la situación, siendo el primero en este caso el de destruir la Luna. Tras el fracaso de éste, el segundo pretende restablecer la Luna a su órbita original haciendo uso, cómo no, de una gran explosión en la que parece uno de los astronautas encargados de posicionarla. A lo largo de toda la miniserie se describen con bastante realismo y verosimilitud las cuestiones relativas a la órbita de la Luna, aunque la influencia de ésta en cuanto a gravedad y magnetismo incluyen bastante de ficción.

Curiosamente, para encontrar la colisión más fantástica e inverosímil hemos de remontarnos a los años 50 del siglo XX en *Cuando los Mundos Chocan* (Rudolph Maté, 1951), basado en la novela homónima de 1933, en la que todo un sistema planetario, compuesto por una estrella y un planeta, se dirigen irremediabilmente hacia nuestro sistema solar, afectando fatalmente a nuestro planeta. La única solución es la huida, y en la construcción de la nave (arca de Noé) que llevará a un selecto grupo de humanos a una nueva Tierra (prometida) se manifiestan los síntomas del choque entre otros dos mundos, el de la élite adinerada y los trabajadores sencillos que tras trabajar en ella se iban a quedar en el planeta condenado. Una secuencia de eventos similar ocurre en *2012* (Ronald Emmerich, 2009).

Para finalizar, no podemos dejar de mencionar que dos de los superhéroes más populares se ven amenazados también por objetos provenientes del espacio exterior. Por un lado, Spiderman es debilitado e incluso convertido en villano debido a un misterioso parásito llegado del espacio en un meteorito, como puede verse en *Spiderman 3* (Sam Raimi, 2007).



La Kryptonita de *Superman Returns* (Bryan Singer, 2006) se parece sorprendentemente al mineral jadarita descubierto posteriormente en Serbia.

En *Superman Returns* (Bryan Singer, 2006), la Kryptonita llegada a la Tierra procedente de la explosión y destrucción del planeta Krypton, debido a la cual Superman fue enviado a la Tierra, es el medio por el que Lex Luthor intenta anular sus superpoderes y campar a sus anchas. Hay que decir que el propio Superman llegó a la Tierra “a bordo” de un meteorito, diseñado por sus padres para permitirle sobrevivir el viaje al Sistema Solar. Una relación con la vida real proviene de que, en la película, la Kryptonita está guardada en un museo y en la secuencia en que Lex Luthor la roba se puede ver su supuesta composición: hidróxido de silicato de sodio, litio y boro con fluorina. Un año después de la película se halló en Serbia un mineral sorprendentemente parecido, al que se llamó “Jadarita” y cuya única diferencia con la Kryptonita es la ausencia de la fluorina.

En este caso, la ficción se adelantó a la realidad. Esperemos que no sea el caso con las amenazas de colisión de asteroides u otros objetos con la Tierra...

FIRMAS INVITADAS

Que la Ciencia te acompañe

Miguel Barral Precado

Escritor y divulgador científico

"Ésta es la Tierra en una época en la que los dinosaurios poblaban un planeta fértil y exuberante. Una roca de apenas diez kilómetros de diámetro alteró ese orden para siempre. Fue un impacto equivalente a diez mil bombas nucleares. Trescientos mil millones de toneladas de tierra y piedras se precipitaron a la atmósfera creando un manto de polvo que el Sol no pudo atravesar durante mil años. Sucedió antes, volverá a suceder. La pregunta es: ¿Cuándo?"

En realidad, la pregunta no es Cuándo, sino Qué o Cuál: ¿Qué es lo que "chirría" en la cataclísmica introducción efectuada por el narrador de la película *Armageddon*? O, formulada de una forma más explícita, ¿cuál de entre las afirmaciones científicas enunciadas por el narrador es errónea? Alguien se ha dado cuenta —y tómese esto como una pista—: ¿Tal vez ésta?: "Fue un impacto equivalente a diez mil bombas nucleares". ¿Diez mil bombas nucleares? ¡10.000 bombas! En fin, diez mil son una burrada de bombas, ¿no se habrán pasado? Salgamos de dudas: La bomba soviética *Tzar*, el artefacto nuclear más devastador que el hombre ha explotado, liberó una energía estimada de 50 MTn. (1 MTn = $4,18 \times 10^{15}$ Julios). No obstante, para cubrirnos las espaldas, y a fin de contemplar la tremenda capacidad de autodestrucción de la humanidad, en nuestro supuesto vamos a doblar la "apuesta" y a elevar hasta los 100 MTn la energía liberada por cada una de las bombas nucleares a las que se refiere el narrador. Ello supone que diez mil armas nucleares liberarían una energía de $100 \times 10.000 = 1.000.000$ MTn. ¡Un millón de megatoneladas! Pero, por otro lado, e irónicamente, basta con consultar la página web de la NASA, y en concreto la sección "Asteroids and comets impact hazards" (<http://impact.arc.nasa.gov/intro.cfm>), para descubrir que se estima que el impacto de un asteroide de sólo 2 km de diámetro liberaría ya un millón de MTn y que el impacto que motivó la extinción de los dinosaurios, hace unos 65 millones de años y causado por un asteroide de diámetro estimado de 15 km, liberó cien millones de MTn. ¡100 millones de MTn! Es decir, un impacto equivalente a $100 \times 10^6 / 100 = 1.000.000$, un millón, de nuestras "superbombas"

nucleares. Así pues no se habían pasado, sino todo lo contrario, se habían quedado muy cortos y, en todo caso, la "burrada" lo es por defecto.

Tras esta apocalíptica presentación, casi a modo de trailer promocional del próximo gran-estreno-que-no-te-puedes-perder, llega el momento de efectuar una presentación un tanto más académica del contenido y objetivos de este artículo.

Antes de nada, conviene aclarar que, a pesar de lo que a priori pueda sugerir la secuencia inicial, nadie debe esperar un ataque o crítica a la forma y el fondo en que el séptimo arte refleja y trata a la ciencia.

Todo lo contrario, soy un firme defensor de la idea de que el cine, las películas, constituyen una fantástica herramienta para la divulgación científica, el escenario en el que yo me muevo.

Primero, por la enorme difusión y repercusión que tienen, especialmente las grandes superproducciones, que hace que sea poco menos que imposible permanecer ajeno a ellas. Resulta difícil no estar al tanto, cuando menos, de en torno a qué gira la última gran superproducción hollywoodiense y hasta no haber disfrutado del trailer promocional. Y, ya en lo tocante a películas "veteranas", no haberlas visto en alguna ocasión. Más teniendo en cuenta la querencia que demuestran los programadores televisivos por repetirlas hasta la saciedad.

Y segundo, porque la ciencia, las distintas disciplinas científicas –todos sea dicho, algunas más que otras-, están muy presentes en sus "oraciones" -en las de los guionistas de las películas-, ya sea como eje argumental, como personaje secundario e incluso a modo de meros "cameos", es decir, intervenciones referidas a la ciencia e insertadas en el diálogo casi se podría decir que como relleno sin mayor trascendencia para la trama; estos son mucho más habituales de lo que uno pudiera pensar. Ambos factores convierten

a las películas en una muy aprovechable excusa o punto de enganche y partida para la divulgación de distintos aspectos de la ciencia. Por atractiva, familiar, visual, concreta, accesible, próxima, asequible, nada intimidatoria –porque, no nos engañemos, al menos cuando a la ciencia se refiere, Bruce Willis intimida bastante menos que, por ejemplo, Isaac Newton-... En resumen, porque suena a espectáculo en lugar de a “ciencia”, en el peyorativo o “amenazador” sentido en el que la mayoría de la gente suele entenderla.

Incluso cuando, como se expondrá con mayor detalle a continuación, la ciencia presentada es incorrecta. Algo que sucede bastante más a menudo de lo que cabría esperar atendiendo a los presupuestos que manejan y a que somos muchos los científicos y divulgadores de ciencia más que dispuestos a ejercer como asesores por un módico precio. Es más, desde este enfoque y para dicho propósito (el de la divulgación) considero particularmente sugerentes los errores o gazapos de contenido científico –o si se prefiere, las escenas que contienen estos gazapos- presentes en las películas. Y antes de proseguir creo que merece la pena explicar qué entiendo como tales: las explicaciones y afirmaciones de naturaleza científica erróneas, equivocadas o incompletas puestas en boca de los protagonistas o, como sucede en el ejemplo expuesto de *Armageddon*, del narrador.

Los otros –he aquí mi pequeño homenaje a Amenábar-, que podríamos catalogar de efectos sonoros y especiales –como los, a estas alturas ya de sobra denunciados, sonidos y explosiones en el espacio y similares– los disculpo sin mayores problemas en aras del espectáculo. Así, entre la tan correcta científicamente como aburrida visión de los viajes espaciales que ofrece, por ejemplo, *2001: Una Odisea en el Espacio*, y las científicamente imposibles batallas, carreras y persecuciones plagadas de “fuegos artificiales”, explosiones, coloristas fogonazos, láseres y naves que derrapan en el espacio de, entre otras muchas, la saga de *Star Wars*, yo prefiero estas últimas. No entiendo ningún conflicto entre ciencia y palomitas.

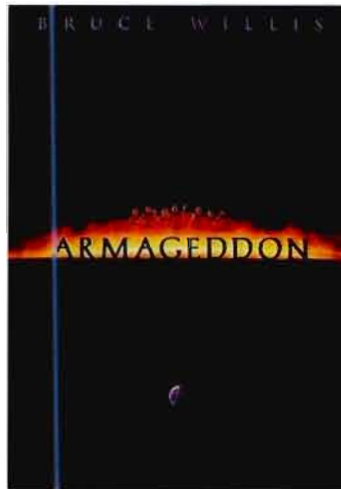
De vuelta a los gazapos de contenido científico, si sostengo que resultan particularmente sugerentes es porque al ya referido valor como atractiva excusa para tratar un tema

de ciencia, añaden un, si no imprescindible, sí muy agradecido –agradecido, además, tanto para el lector como para el divulgador- componente lúdico: el desafío de intentar identificar cuál es el error científico oculto en esa escena. Lo que abre la posibilidad de presentarlos a modo de pasatiempos o acertijos donde el reto, el objetivo para el lector o espectador es, como ya se ha dicho, localizarlos.

Con este planteamiento, lo que se consigue –o al menos lo que yo aspiro a conseguir-, además de fomentar la idea de que la ciencia es una alternativa a la que destinar tu tiempo de ocio tan válida como cualquier otra, es que el jugador se involucre, se muestre mucho más receptivo y predispuesto ante la pertinente explicación –la verdadera divulgación-, ya que ahora ésta es, o al menos encierra, la solución al juego.

Además, y esto reza tanto para las escenas con gazapos científicos como para los que no los tienen –a mayor gloria de sus guionistas-, debido a la naturaleza “abierta”, multidisciplinar, poco específica o como quiera decirse que suelen presentar aquéllas, dan pie a abordar múltiples y variadas cuestiones. Sin ir más lejos, el ejemplo analizado de *Armageddon*, igual sirve para introducir aspectos relativos a los asteroides y los NEOs, que la energía y los procesos nucleares, la energía cinética, las extinciones masivas, los cambios climáticos y los efectos ídem derivados de los grandes desastres naturales, las armas nucleares y su evolución, y hasta la ciencia contenida en la Biblia (recordemos que el “Armagedón” es un término bíblico).

Pero retomemos la idea fundamental: la aplicación de los gazapos científicos presentados en formato pasatiempo como un atractivo vehículo para la divulgación de la ciencia. Pues bien, ése es el planteamiento que se pretende proyectar desde este mismo instante. Lo cual pasa por “retar”, o mejor dicho, invitar, a los lectores, a identificar el error “astronómico-planetario-o emparentado con” presente en una docena de escenas extraídas de conocidas películas.



Cartel de Armageddon
(Michael Bay, 1998)

Eso sí, se primará la parte más lúdica, la de la identificación del error, y se reducirá la explicación pertinente a su mínima expresión. Atendiendo a que de esta forma se presentará un mayor número de ejemplos de estos gazapos reciclables en divulgación. Y atendiendo sobre todo a que el objetivo de este artículo no es divulgar ciencia, sino convencer de lo bien que funcionan dichos gazapos-acertijos como punto de enganche para fines divulgativos.

Ahora sí, arranca la sesión. Luces (fuera) cámara, acción:

1.- Armageddon (...y 2)

-Señor, esta es la anomalía a las 16:43 –dijo el técnico señalando las imágenes capturadas por el Hubble y continuó- Esta es la anomalía a las 16:58 y aquí está la anomalía a las 17:00 en punto.

-Ya basta de anomalías y chorradas –bramó el presidente de los EE.UU. desde el Air Force One - ¿Qué es esa cosa?

-Es un asteroide, señor –explicó el director de la NASA, Dan Truman. -¿Y cuál es su tamaño?

-Del tamaño de Texas, señor presidente.

-¿Y cómo no detectaron que llegaba?

-El presupuesto para eso es de un millón de dólares. Con eso rastreamos como un 3% del cielo. Y perdone que se lo diga pero es grande de narices.

-¿Y los de esta mañana? –preguntó el general Kimsey en alusión a las “anomalías” que habían impactado apenas una hora antes sembrando la destrucción y el pánico.

-Ésos no eran nada, del tamaño de pelotas de baloncesto y volkswagens... algo así –aclaró Truman.

Poco después y en la intimidad de su despacho en la Agencia Espacial, Dan Truman exponía la crítica situación a quien representaba la última esperanza para el planeta, el perforador petrolífero Harry Stamper:

-Cuando el cometa chocó contra el Cinturón de asteroides, envió su metralla hacia nosotros. En dos semanas y media, la Tierra será su blanco.

La solución:

¿Del tamaño de Texas? Perdone que se lo diga, señor, pero ahí se han pasado siete pueblos y hasta un par de estados.

Porque, si tal y como explica el propio director de la NASA, el asteroide procede del *Cinturón de asteroides*, del que fue desviado por el impacto de un cometa, cuesta creer que tenga las dimensiones de Texas, al fin y al cabo el segundo estado más grande de EE.UU. con sus 1.270 km x 1.230 km, si se tiene en cuenta que Ceres, el objeto de mayor tamaño presente en el Cinturón -además del primero en ser descubierto, en 1801- "sólo" tiene un diámetro de unos 960 km. Y que el segundo, *Vesta*, ya baja hasta los 500 km.

Y cuesta aún más creerlo, cuando se estima que la masa total del Cinturón, equivale a la de un único cuerpo de 1.500 km de diámetro, y en él habría que incluir a Ceres y *Vesta*.

Y la verdad es que tendría narices que tras más de 200 años de observación y estudio del Cinturón, que sí es grande, pero ni mucho menos representa el 3% del cielo, se nos hubiese pasado por alto tamaña amenaza.

Por otro lado, no me resisto a aclarar que, al menos en su acepción astronómica, una anomalía no es ninguna chorrada, sino el ángulo que fija la posición de un astro en su órbita elíptica, contando a partir de su eje mayor y en sentido de su movimiento.

Una definición que saco a colación como prueba de la idea expuesta unas líneas más arriba: que estos gazapos sirven como excusa para introducir múltiples cuestiones de ciencia. En este caso, lo que es una anomalía astronómica a partir de un guiño divertido.



Cartel de *Space Cowboys*
(Clint Eastwood, 2000)

2.- Space cowboys

Sarah Holland, la directora de la parte científica de la misión Daedalus, ejerce de guía para una excursión escolar por las instalaciones de la NASA:

-¿Y que pasaría si saltara sobre un trampolín en el espacio?- preguntó uno de los niños.

-Umm... pues que subirías, subirías y subirías y nunca más volverías a bajar —explicó la doctora Holland.

-¿Bateando llegaría una pelota a la Luna? -inquirió otro de los chavales.

-La verdad es que... sí. Sólo tendrías que batearla hasta medio camino. A unos ciento cincuenta mil kilómetros de distancia. Y luego, la gravedad de la Luna haría el resto.

La solución:

¿Sólo tendrías que batear la pelota hasta medio camino y luego la gravedad de la Luna haría el resto? Pongamos las cosas en su sitio: tal y como refleja la ecuación que la define ($F_g = G \times M_1 \times M_2 / d^2$), la gravedad o fuerza de atracción gravitatoria —una fuerza de atracción mutua entre dos cuerpos en virtud de sus masas que actúa a distancia— es directamente proporcional a la masa de cada uno de los respectivos cuerpos —en este caso, la masa de la Luna o de la Tierra y la de la pelota— e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia.

Sabido esto, si ponemos una pelota de béisbol a medio camino entre la Luna y la Tierra, dado que la masa de esta última es mucho mayor (hasta 81 veces más), entonces la fuerza atractiva que ejercerá sobre la pelota será también mucho mayor que la de la Luna ($F_{g_{Tierra}} = 81 F_{g_{Luna}}$), con lo que lo único que conseguiríamos sería que la pelota volviese a caer a la Tierra.

En realidad, para que la fuerza de la gravedad lunar prevaleciese habría que batear la pelota hasta bastante más allá de medio camino, concretamente hasta, como mínimo, las

9/10 partes del trayecto, esto es, a sólo 30.000 km de la Luna. Y entonces sí, la gravedad de ésta haría el resto.

3.- Space cowboys (... y 2)

-Ja, ja, ja. Parece que me ha tocado la mejor parte, ¿eh, Frank? –rió Hawk, el encargado de sacrificar su vida quedándose a bordo del IKON para conseguir enviar al obsoleto satélite soviético y sus amenazantes cabezas nucleares a la Luna.

-No te rías, estás desperdiciando oxígeno, atontado –respondió Frank.

-Hawk, Frank te ha hecho un puente, pero el problema está en que esos misiles se quedarán sin combustible dentro de 20.000 millas. Si los lanzas demasiado pronto, las cabezas nucleares pueden abrirse camino hacia la Tierra. Si lo haces demasiado tarde, puede acabarse el combustible y no te los quitarás de encima –instruyó O’Neill.

-¿Crees que funcionará? –inquirió Frank tras cortar por un instante la comunicación para que Hawk pudiera escuchar sus dudas.

-No lo sé.

-Bien amigos, enviemos este juguete a la Luna –sugirió animadamente Hawk.

-Cuenta atrás hasta uno, ¿no? –recordó Frank.

-A la de uno.

Y tras unos instantes eternos...

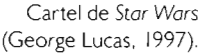
-UNO –anunció Frank, pulsando el botón de lanzamiento.

... Y el IKON o lo que queda de él, pilotado por Hawk, sale hacia la Luna.

-El IKON ha abandonado nuestro campo gravitatorio –informó uno de los técnicos de la NASA en el cuartel general de la Agencia desde el que se supervisaba la operación- Hawk ha conseguido lanzar las cabezas nucleares.

La solución:

Visto lo visto, es evidente que en la NASA tienen un problema que reviste cierta gravedad. El campo gravitatorio terrestre es la región del espacio alrededor de la Tierra en la



Una atracción que, entre otros efectos, es responsable de mantener a los satélites en órbita terrestre. Y asimismo de que la Luna se mantenga en su órbita alrededor del planeta. Lo que supone que la Luna siente la atracción gravitatoria terrestre. Y en consecuencia está dentro del campo gravitatorio terrestre. Entonces, ¿cómo es posible que el IKON, un satélite que hasta ese momento se encontraba en órbita terrestre y que ahora se dirige hacia la Luna, haya abandonado, haya salido de aquél?

-Han Solo se presentó-. Soy el capitán del Halcón Milenario. Chewee me ha dicho que buscáis transporte para el sistema Alderaan.

-Cierto, siempre que sea una nave rápida –le contestó Obi Wan Kenobi.

-¿Una nave rápida? ¿No habéis oído hablar del Halcón Milenario?

-¿Teníamos que haber oído hablar?

-Es la nave que hizo la carrera Kessel en menos de doce parasegundos. He vencido a las naves estelares del Imperio. Y no solamente a los cargueros pesados, sino incluso a las naves del tipo Morelia ¿Os parece suficiente rapidez?

Pues eso, ¿parece suficiente rapidez? Pues que quieras que te diga... Tal vez, antes de nada, lo que se impone decir es que lo de “parasegundos” es una traducción “muy libre” del pársec de la versión original. Donde un pársec (contracción de *parallax of the arcsecond*) es una unidad astronómica de longitud definida como la distancia a la que se encuentra un objeto que tuviera una paralaje de un segundo de arco.



Cartel de Star Wars
Episodio II El ataque de los clones
(George Lucas, 2002)

Una definición que suscribiría el maestro Yoda, pero en la que lo verdaderamente importante es que un pársec es una unidad de distancia, astronómica y todo lo que se quiera, pero unidad de distancia al fin y a la postre. De hecho, $1 \text{ pársec} = 3,26 \text{ años-luz} = 30,86 \text{ billones km}$.

Así pues, lo que viene a decir Han Solo es que el *Halcón Milenario* cubrió la distancia de la carrera Kessel en menos de 380 billones de km. Afirmación equivalente a que yo diga que cubro una milla en menos de 1.500 metros. ¿Parece esto suficiente rapidez? Más bien parece que Han confunde la velocidad con el tocino.

Una confusión que, sin duda, surge del "segundo" apellido del pársec, esto es, del "arc-second o "segundo de arco".

5.- El ataque de los dones

En busca de respuestas, Obi Wan ha seguido a la nave del cazarrecompensas Jango Fett hasta las proximidades del planeta anillado Geonosis.

-Papá, creo que nos persiguen -advirtió Boba, el hijo de Jango.

-Nos habrá colocado un rastreador en el casco de la nave. Entramos en el campo de asteroides. Vamos a prepararle un par de sorpresas -dijo Jango soltando una carga al espacio.

-Cargas sísmicas -anunció Obi Wan un momento antes de que la onda sísmica generada por la carga barriese todo lo que encontró a su paso en su avance por el espacio.

La solución:

¿Cargas sísmicas? El término "sísmico" se aplica a todo lo relativo al movimiento del terreno. De lo que se infiere que estas cargas sísmicas deben de ser algún tipo de artefacto que provoca un movimiento del terreno, una sacudida u onda sísmica análoga a la que sacude el suelo en un seísmo. El "problema" con esto es que una onda



Cartel de *Contact*
(Robert Zemeckis, 1997)

sísmica es, antes que sísmica, material. Es decir, que es condición “sine qua non” para su existencia la presencia de un medio material por el que avanzar pues esta clase de ondas se transmiten mediante la vibración de las partículas que constituyen el demandado medio.

Por ello, no parece muy inteligente armar una nave espacial con este tipo de cargas teniendo en cuenta que casi todo el espacio está (o es) vacío.

6.- Contact

-Verás, hay cuatrocientos mil millones de estrellas sólo en nuestra galaxia. Si sólo una de cada millón tuviera planetas y de esas en una de cada millón hubiera vida y si sólo en una por millón de esas hubiera vida inteligente, habría literalmente millones de civilizaciones –explicó la doctora Ellie Arroway.

-Si no fuera así, cuanto espacio desaprovechado –replicó Palmer Joss.

-Amén.

La solución:

No sé si literalmente habría millones de civilizaciones inteligentes pero de lo que sí estoy seguro es de que matemáticamente no las hay. Y es fácil comprobarlo con un sencillo cálculo. Veamos:

$400.000 \times 10^6 \text{ estrellas/galaxia} \times 1 \text{ estrella con planetas} / 10^6 \text{ estrellas} \times 1 \text{ estrella con planeta con vida} / 10^6 \text{ estrellas con planeta} \times 1 \text{ estrella con planeta con vida inteligente} / 10^6 \text{ estrellas con planeta con vida} = 0,0000004 \text{ civilizaciones inteligentes.}$ O lo que es lo mismo, que el 99,99996% de la humanidad o bien estamos de más o bien no se nos puede considerar inteligentes... lo que tampoco es del todo descartable.



Cartel de Los 4 Fantásticos
(Tim Story, 2005)

Pero espera. A lo mejor la doctora Arroway tomó la Vía Láctea como galaxia de referencia para estimar el número de estrellas por galaxia y luego aplicó este dato –y su cálculo– a todo el Universo.

Bueno, pues ni por esas. Las últimas estimaciones cifran en mediobillón el número de galaxias del Universo. No obstante, nosotros, fieles a nuestra costumbre de cubrirnos las espaldas, vamos a doblar la apuesta y suponer que hay un billón de galaxias. De este modo tendríamos que: 10^{12} galaxias \times 4×10^{-7} civilizaciones inteligentes/galaxia = 400.000 civilizaciones inteligentes en todo el Universo.

Mal que le pese a la doctora Arroway y a sus incondicionales, entre los que me cuento, ni siquiera así se alcanza un mísero millón. Mucho menos, todos esos millones a los que alude para conquistar a Palmer Joss.

Moraleja: nunca acudas a una cita romántica sin tu calculadora.

7.- Los Cuatro fantásticos

Una vez que han descubierto los superpoderes adquiridos, los cuatro astronautas se someten a exhaustivos exámenes físicos para averiguar cómo les ha afectado la exposición a esa fuente de radiación espacial sin identificar.

En el interior de una cabina especial, la Antorcha Humana se enciende bajo la atenta mirada y monitorización de Mr. Fantástico y de la Chica Invisible:

-Se calienta desde dentro –constató Mr. Fantástico.

-Y sus constantes son normales.

-Se calienta más de lo previsto –dijo Mr. Fantástico-. Basta Johnny, enfríate.

-Puedo calentarme más –anunció ufano Johnny.

-Johnny, enfríate –insistió la Chica Invisible sin que su hermano le hiciese ningún caso.

-Johnny enfríate ahora mismo –exigió Reed Richards.

-Aguafiestas. Me estáis cortando el rollo.

-Johnny, generabas 3.700 grados –le explicó su hermana- es casi lo que genera una supernova.

-Qué guay.

-No, de eso nada. Es la temperatura del Sol.

-No solo podrías matarte tú –intervino de nuevo Reed Richards- podrías incendiar nuestra atmósfera y destruir toda la vida humana.

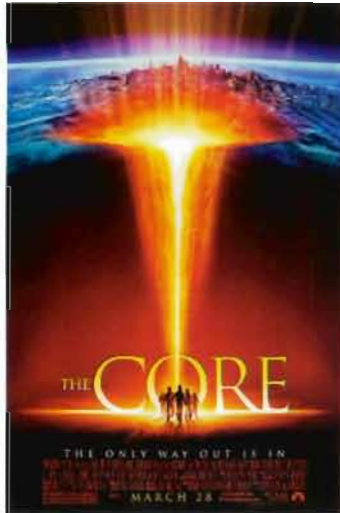
-Captado. Supernova, malo.

La solución:

Por increíble que parezca en este escaso diálogo hay cuatro fantásticos... errores.

El primero de ellos es el que refiere que la temperatura de Johnny es de 3.700 grados... ¿grados? Los grados per sé no son la unidad de ninguna escala de temperatura. En todo caso, habría que hablar de grados Celsius (°C) o grados Fahrenheit (°F). Para colmo, y tal y como se aprecia en la escena, la temperatura que alcanza Jonhny está expresada en la escala de temperaturas Kelvin, la más utilizada por la comunidad científica –por fin un poco de coherencia-, y en la que la unidad en la que se expresa la temperatura es el Kelvin (K) “a secas”, sin grado que valga.

Cierto que este no es un error propiamente astronómico o relacionado con, pero sí es un fallo muy extendido y habitual no sólo en el cine sino también en periódicos y otros medios de comunicación. Y lo grave de ello es que trasciende lo meramente lingüístico. Ya que la magnitud de un grado Celsius no es la misma que la de un grado Fahrenheit. Así, por ejemplo, $3.700\text{ }^{\circ}\text{F} = 2.038\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo que supone una variación de casi un 45%. Y lo que supone asimismo que la información que aporta una temperatura expresada en “grados” es de lo más equívoca.



Cartel de *The Core*
(Jon Amiel, 2003)

Los dos siguientes errores son las afirmaciones que “aclaran” que esos 3.700 K son la temperatura del Sol y, casi, la que genera una supernova. Me gustaría creer que dos científicos tan fantásticos como Sue Storm y Reed Richards recurren a una aproximación tan grosera atendiendo a las escasas luces que demuestra tener a lo largo de todo el film la Antorcha humana. Pero es que hay veces que las comparaciones son especialmente odiosas:

$T^a_{\text{Johnny}} = 3.700 \text{ K}$

$T^a_{\text{superficie Sol}} = 6.000 \text{ K}$

$T^a_{\text{corona solar}} > 15.000 \text{ K}$

$T^a_{\text{núcleo Sol}} = 1 \text{ millón K}$

$T^a_{\text{supernova}} > 15 \text{ millones K}$

De hecho, y a la vista de los fríos datos, sería bastante más adecuado equiparar a Johnny con un soplete de acetileno/oxígeno ($T^a = 3.200 \text{ K}$) o con el filamento de wolframio incandescente de una bombilla ($T^a = 3.000 \text{ K}$).

Para rematar la escena, Reed Richards aún arroja más luz al asunto al indicar que de calentarse hasta ese punto, Johnny podría llegar a quemar la atmósfera, al parecer, olvidándose de los innumerables sopletes y bombillas que se encienden a diario en todo el mundo y que todavía no han conseguido acabar con la atmósfera ni extinguir a la especie humana. Por no hablar de las temperaturas superiores a los 25.000 K que alcanza el aire durante la descarga de un rayo.

8.- El núcleo

-Es física básica. El metal al girar crea un campo electromagnético. El núcleo externo líquido es el motor que hace funcionar el campo magnético terrestre -explicó el doctor Keyes.

-El núcleo de la Tierra ha dejado de girar -añadió el doctor Zimsky-. Nuestro campo electromagnético nos protege de los vientos solares, que son una mezcla letal de partículas radiactivas y microondas. Cuando ese escudo fracase, las microondas provocarán, literalmente, la cocción del planeta.

La solución:

Un poco de física básica: las microondas son una forma de radiación electromagnética, (una fracción del espectro electromagnético), es decir, de luz. Por lo tanto, ondas de energía sin carga eléctrica. O si se prefiere una interpretación corpuscular, un chorro de fotones, de paquetes de energía, de nuevo, sin carga eléctrica. En definitiva, que las microondas no poseen carga eléctrica. Lo que implica que el escudo magnético terrestre es totalmente permeable a ellas y en realidad a cualquier tipo de radiación electromagnética. Gracias a lo cual, dicho sea de paso, vemos y entramos en calor (la luz visible y la radiación infrarroja son radiaciones electromagnéticas).

Así pues, a las letales microondas les importa más bien poco que el campo magnético terrestre esté “encendido” o “apagado”.

¿He dicho letales? Por fortuna, estas microondas son bastante menos mortíferas de lo que nos quieren hacer creer los doctores en física de la película. Es más, son bastante inofensivas al tratarse de una radiación muy poco energética. Menos que, por ejemplo, las ya mencionados radiaciones infrarrojas y luz visible; y mucho menos que la radiación UV a la que nos exponemos voluntariamente para ponernos morenos.

Llegados a este punto, cabe preguntarse cuál es el motivo de la aterradora fascinación que de un tiempo a esta parte despiertan las microondas en los guionistas de cine. Mis sospechas apuntan a la popularización del electrodoméstico homónimo y a su “temible” capacidad para cocer una patata o hacer hervir la leche. Lo irónico es que el horno micro-



Cartel de Men in Black
(Barry Sonnenfeld, 1997)

ondas que tenemos en casa constituye una prueba palpable de lo inofensiva que es esta clase de radiación. En fin, si su uso no está indicado para preparar un chuletón al no ser capaces de cocinar un corte de carne grueso, ¿cómo van a poder cocer el planeta?

Y más irónico aún es el hecho de que les hubiese quedado una explicación bastante más coherente y correcta si se hubiesen centrado en el viento solar olvidándose de las microondas. Al fin y al cabo, aquél es un chorro de partículas con carga eléctrica y muy energéticas eyectadas por el Sol que sí son desviadas por el campo magnético terrestre cuando alcanzan la Tierra; y responsables, en los momentos de mayor actividad solar de efectos tan notorios como las auroras boreales o las tormentas geomagnéticas que perturban nuestras comunicaciones, los sistemas de navegación, etc.

9.- Men in black

-Muy bien, chico. Éste es el asunto –comenzó a explicar K-: en cualquier momento dado, hay unos mil quinientos alienígenas en el planeta; la mayoría están en Manhattan; la mayoría son decentes, sólo intentan ganarse la vida.

-Como taxistas... -planteó el futuro agente J, exponiendo una sospecha al aparecer comparada por muchos neoyorquinos.

-Menos de los que dirías –aclaró K antes de retomar el hilo de su explicación- La mayoría de los humanos ni se enteran. Ni quieren ni necesitan saberlo. Son felices. Creen que todo está bien colocadito.

-Pero, ¿por qué tanto secreto? La gente es lista, puede asumirlo...

-El individuo es listo. La masa es un animal miedoso y peligroso. Tú lo sabes. Mira, hace mil quinientos años todo el mundo “sabía” –continuó haciendo énfasis en la palabra- que la Tierra era el centro del universo. Hace quinientos años todo el mundo “sabía” que la Tierra era plana. Y hace quince minutos tu “sabías” que la gente estaba sola en este planeta. Imagina lo que sabrás mañana.

La solución:

¿Realmente en la época de Colón todavía se creía que la Tierra era plana? A pesar de lo mucho que simpatizo con el agente K, en este asunto comulgo más con la visión que ofrece Stephen Hawking en su *Brevísima historia del tiempo*:

"Aunque incluso en épocas tan tardías como la de Cristóbal Colón era frecuente encontrar gente que creía que la Tierra era plana (también hoy encontraríamos algunas personas que lo siguen pensando), podemos situar las raíces de la astronomía moderna en los antiguos griegos".

Una astronomía moderna en la que se engloba la noción de una Tierra esférica.

Así, la errónea afirmación de K podría equipararse a decir que, en la actualidad, y por el hecho de que aún hay gente que está convencida de que no somos fruto de la evolución, todo el mundo niega la evolución.

Lo más irónico es que la falsa creencia de que a finales del siglo XV aún se pensaba que la Tierra era plana no surgió hasta más de tres siglos después y a raíz de la publicación, en 1908, del exitoso libro *Vida y viajes de Cristóbal Colón*, de Washington Irving.

Cuando lo cierto es que existen numerosas pruebas, testimonios, documentos, etc. que la desmienten desde tiempos de esos antiguos griegos a los que alude Hawking.

Así, ya en el siglo IV a.C., Aristóteles establece, basándose en pruebas experimentales, la esfericidad de la Tierra. En el III a.C., Eratóstenes mide la circunferencia del planeta. Y en el s. II de nuestra era, Ptolomeo propone su modelo de universo esférico, construido como una sucesión de esferas concéntricas con una Tierra esférica en el centro. Modelo que además es adoptado por la Iglesia Católica. En el siglo XII Santo Tomás de Aquino, en sus escritos, da por sentado que todos sus lectores saben que la Tierra es esférica. En



Cartel de *Transformers*
(Michael Bay, 2007)

el siglo XIII se publica *De Sphaera Mundi*, de explícito nombre y el tratado de astronomía más importante de la Edad Media. Una época en la que, por otra parte, abundan los libros con ilustraciones que representan el globo terráqueo. Como colofón, y aunque ya unos años después del descubrimiento de América, en 1522, la expedición Magallanes-Elcano completa la primera circunnavegación del planeta.

Se puede argumentar que en aquella época, pocas eran las personas que leían y aún menos las que estudiaban, por lo que muchas de estas pruebas les resultarían inaccesibles. Sin entrar siquiera en que los religiosos, tal y como se ha explicitado sí tenían acceso a ellas y las aceptaban y que éstos eran, en gran medida, los encargados de facto de instruir al pueblo y de la difusión de los conocimientos; también hay suficientes evidencias experimentales cotidianas y de sobra conocidas desde la antigüedad, que ponen de manifiesto la esfericidad terráquea. Como la aparición y desaparición de objetos en el horizonte, la tierra firme que emerge a la vista conforme el navío se aproxima, la desaparición de los barcos una vez que zarpan...

10.- Transformers

-El Sector 7 es una división de acceso especial del Gobierno creada en secreto bajo el mandato de Hoover, hace cincuenta años —explicó el miembro de la misteriosa división, al tiempo que encendía su ordenador para desvelar a sus interlocutores un material ultrasecreto-: Tal vez recuerden que hace unos años la NASA y el JPL perdieron al robot Beagle-2 en Marte. Se comunicó que la misión había sido un fracaso. No fue así. Consiguió transmitir 13 segundos. Esto se clasificó como ultrasecreto... —y dejó que las asombrosas imágenes transmitidas en su momento por el Beagle-2 se encargasen de revelar el resto.

La solución:

Seguro que no es necesario que recuerde que el Beagle-2 fue bautizado así en honor del Beagle original, el barco en el que Charles Darwin completó el viaje que lo llevó a las

Galápagos y en el que, en definitiva, engendró las bases de la teoría de la evolución de las especies.

Y, efectivamente, la sonda espacial *Beagle-2* fue enviada a Marte en 2003, estando previsto su amartizaje para el día de navidad de ese año. Un amartizaje que, no obstante, nunca se llegó a confirmar dado que los numerosos intentos por establecer comunicación con la sonda resultaron infructuosos. Lo que desembocó en que en febrero de 2004 la misión fuese dada oficialmente por perdida.

Sin embargo, lo que parece habersele olvidado al representante del misterioso Sector 7 es que la *Beagle-2* era una sonda espacial británica –lo cual tiene bastante sentido pues Darwin también lo era, integrada dentro de la misión *Mars Express* de la Agencia Espacial Europea (ESA). Y es que hay vida (y gravedad) más allá de la NASA... Aunque no tanta como la que calcula la Dra. Arroway.

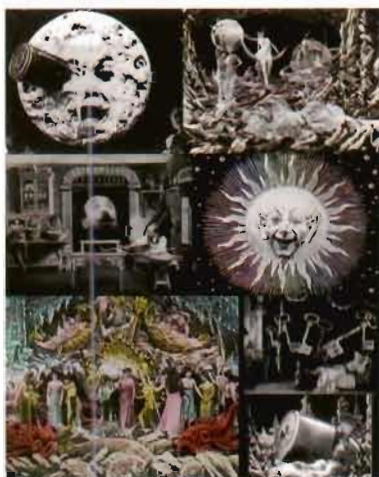
¡Y esto es todo, amigos! Espero que este mini-maratón de gazapos científicos haya servido, si no para convencerlos del mucho juego que ofrecen estos errores presentados a modo de pasatiempos como vehículo para aproximarse a la ciencia, sí, al menos, para animaros a seguir explorando esta divertida alternativa de divulgación científica.

El telescopio invertido: percepciones de la Astronomía en el cine de ficción

Pablo Francescutti Pérez

Sociólogo y periodista científico.

Universidad Rey Juan Carlos I, Madrid



El fantástico mundo de Georges Méliès.
El cineasta francés determinó una
aproximación fantástica y novelesca
a la astronomía.

La astronomía ha estado presente en el cine desde su cuna, por así decir. El nacimiento oficial de la imagen en movimiento data de 1895, y ya en 1898 se estrena la primera película relacionada con la materia, *La Lune a un metre o Reve d'un astronome* (Georges Méliès, Francia), a la que seguirán el clásico de 14 minutos *Le voyage dans la Lune* (G. Méliès, 1902, Francia), *L'amant de la Lune* (F. Zecca, 1905) y la serie del español Segundo de Chomón: *Nuevo viaje a la Luna* (1907), *Viaje a Júpiter* (1907) y *Viaje a Marte* (1908). Pareciera como si desde el mismísimo inicio, la cámara cinematográfica hubiese sentido el tirón de una vocación irrepreensible por emular a la lente telescópica y enfocar lo que se halla arriba de nuestras cabezas.

Subrayemos que el interés del nuevo lenguaje visual por la bóveda celeste nació marcado por la impronta de Méliès: frente al realismo de los hermanos Lumière, el otro pionero francés opta por explorar la dimensión poética y fantástica de la imagen cinematográfica mediante unas travesías que tienen poco de científicas y mucho de ensoñación, abriendo con su proceder uno de los grandes cauces por los que discurrirán las relaciones entre el cine y la astronomía: las aventuras por el espacio exterior.

La popularidad de esas peripecias en la infancia del Séptimo Arte no se debe sólo al empeño y los gustos personales de un puñado de directores. Tales realizaciones avanzaban por un terreno fertilizado por la astronomía popular, un saber difuso a mitad de camino entre la divulgación y la especulación más desatada. Sostenida por una comunidad de astrónomos aficionados, gestores de planetarios, publicaciones especializadas y con fuertes vínculos con la astronomía oficial, esta corriente de saberes y prácticas fue uno de los movimientos de masas más importante que se congregase en torno a una ciencia moderna. Gracias a su actividad, todo lo relacionado con la astronomía era muy bien acogido por los públicos de principios de siglo.



El pionero español Segundo de Chomón siguió la estela de Méliès con producciones que, en clave más o menos fantástica, explotaban el tema del viaje espacial.



Camille Flammarion

Camille Flammarion, el astrónomo francés "padre" de la astronomía popular.

Un fiel exponente de ese entorno fue el francés Camille Flammarion (1842-1925). El astrónomo autodidacta logró convertirse en asistente de Urbain Le Verrier, el ilustre descubridor de Neptuno. Obtuvo de ese modo las credenciales para presidir la sociedad de los astrónomos galos y erigirse en uno de los más importantes divulgadores científicos del siglo XIX. Escribió varios libros de grandes ventas, siendo el más conocido de ellos *Astronomie populaire* (1879). Espirista convicto y confeso, Flammarion se destacó además como un vehemente defensor de la teoría de la pluralidad de mundos habitados, que proponía la existencia de vida extraterrestre.

Esta veta de la astronomía popular alentó ilusiones sobre la vida en los astros próximos. A la enorme expectativa suscitada se debe el impacto en la opinión pública del "espejismo marciano", una suma de errores de observación y confusiones terminológicas en torno a los presuntos "canales de Marte". Corrieron ríos de tinta y se fatigaron los telescopios hasta que, en 1966, las sondas *Viking* descartaron definitivamente que hubiera tales proezas de ingeniería en el planeta rojo.

De ese cúmulo de fantasías cuajado a lo largo del siglo XIX se ha dicho que respondía a la necesidad de los testigos y protagonistas de la Revolución Industrial de colmar de alguna manera –siquiera bizarra– el firmamento que había sido vaciado de significado místico por el positivismo. Selenitas, marcianos, jinetes de cometas, vinieron a llenar el hueco dejado por los ángeles y almas desahuciadas de su antiguo reino celestial. Sea o no correcta la interpretación, lo cierto es que dicho cuerpo de creencias creó una audiencia específica para las realizaciones especializadas en plasmar a los moradores de los astros con la expresividad inigualable del cine.

Curiosamente, una de las primeras obras en presentar un retrato convincente de los extraterrestres fue una película soviética, uno de las escasas piezas de ciencia ficción rodadas tras la Revolución de Octubre: *Aelita* (Y. Protazanov, 1924). Allí se relata el viaje a Marte de un radioaficionado moscovita, travesía que tiene el efecto de desencadenar en su des-



Aelita, la reina de Marte (Yakov Protazanov, 1924): el viaje a Marte en clave bolchevique.



Abel Gance inaugura el cine hablado en Francia y a la vez introduce el tema de la colisión estelar.

tino una revolución a la manera bolchevique y destronar la corrupta monarquía marciana (una poco disimulada réplica de las autocracias terrícolas). Aunque la original iniciativa no tuvo continuadores en la patria de los soviets, sí irradió su influencia a otras geografías, inspirando un subgénero, el dedicado a los extraterrestres, que continuaría con altibajos hasta nuestros días ¹.

Del mudo al sonoro

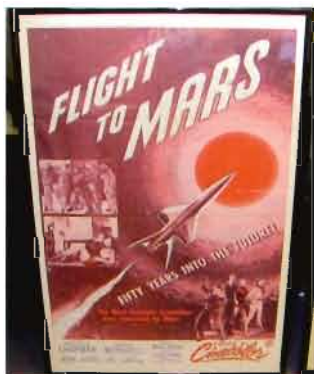
El cine mudo exprimió a fondo el viaje a la Luna antes de salir definitivamente de escena. Una demostración la tenemos en *Die Frau in Mond* (F. Lanz, Alemania, 1929). Sus fotogramas enseñan por primera vez la ingravidez en el espacio; y, de un modo aceptablemente verosímil, la tecnología de los cohetes que finalmente llevarían al hombre a pisar nuestro satélite. En cierta medida, los seguidores de Méliès recuperaban parte del afán documentalista de los Lumière; una herencia que ya no desaparecería, en la medida en que gran parte del atractivo de estas creaciones pasaría por visualizar de la forma más contundente las maravillas de la revolución científico tecnológica.

En Francia, el tránsito al cine hablado lo inició una producción de trasunto astronómico: *La Fin du Monde* (1931). Trabajo firmado por Abel Gance, el consagrado autor de *Napoleón* (1926), la primera película hablada en francés explora una idea de Flammarion: la colisión de la Tierra con un cometa errante, desastre del cual el planeta escapa por los pelos. Una obra precursora del cine de catástrofes planetarias, que eclosionará en las décadas posteriores, y asimismo portadora de un anhelo que impregna gran parte de la

1.- No hemos hablado hasta aquí del documental de estricta divulgación científica, que se remonta a una obra del propio Flammarion de 1897, concerniente al movimiento de la Tierra. Dificultades técnicas bloquearon el progreso del documentalismo astronómico hasta los años 30 del siglo XX, con filmes como *Voyage Dans le ciel* (Francia, A.P. Dufour, 1937) y *Le Systeme Solaire* (Francia, 1938), *Flammes du Soleil* (1947), realizado por el Observatorio de París. Comentar los posteriores desarrollos de esta corriente requeriría otro texto monográfico distinto al presente, centrado en los filmes de ficción.



Disney, el gran divulgador de la exploración espacial de los años 50, posando con Werner von Braun, el "padre" de los cohetes americanos.



La Serie B de los años 50 se lanza a la conquista del Sistema Solar. Cartel de Vuelo a Marte (Walter Mirish, 1951)

ciencia ficción: la necesidad de un gobierno mundial que asegure la armonía de la humanidad tras la superación del peligro.

Pero esa influencia tardará unos años en hacerse sentir. La inminencia de una nueva guerra mundial hizo que cineastas y espectadores apartasen la vista del espacio exterior. Las miradas se concentraron en el cielo más próximo, por donde aparecerían las ominosas escuadrillas de bombarderos. Sin embargo, el arte bélico dirigido al aniquilamiento de las poblaciones civiles acabaría imantando el firmamento con una nueva cualidad. El cielo del cual caería como un huevo maligno la bomba A, capturaría la atención de cineastas y públicos en un grado sin precedentes en la era moderna.

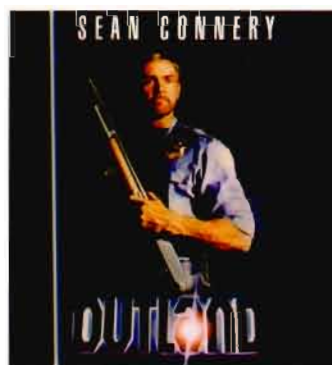
La postguerra: cuaja un paradigma

La carrera armamentista nuclear, que pobló el aire de bombarderos atiborrados de armas de destrucción masiva, se desarrolló en paralelo al programa de exploración espacial de las superpotencias. El doble impulso invistió al cielo de una importancia trascendental, convirtiéndolo en el lugar de donde vendría el fin o la salvación. Con su rapidez habitual, Hollywood se percató rápidamente del fenómeno y se dispuso a aprovecharlo mediante dos tipos de películas bien definidos: el citado subgénero de viajes espaciales, que conoció un renovado impulso; y el más novedoso de la invasión extraterrestre.

En el primer grupo figuran obras como *Destination Moon* (I. Pichel, EE UU, 1950) o *Flight to Mars* (L. Selander, EE UU, 1951), largometrajes que parasitan sin tapujos la pasión suscitada por los cohetes, sobre todo los estadounidenses. De intrigas pueriles en muchos casos, su interés radica en la recreación, mediante efectos especiales y decorados, de la cuenta atrás, el despegue, la microgravedad y la superficie de los astros hollados por los astronautas. Con todo, el didactismo encuentra su mejor expresión en la serie televisiva de la factoría Disney, *Man in space* (EE UU, 1955).



La Guerra de los Mundos ilustra el otro gran movimiento que anima el cine de tema astronómico: el cielo se nos cae sobre la cabeza. Cartel de la película de Byron Haskin, de 1953.



Atmósfera Cero (Michael Davis, 1981): la aventura se ha terminado. La claustrofobia espacial indica que el cielo se ha cerrado.

En el segundo apartado se agrupan *The War of the Worlds* (B. Haskins, EE UU, 1953), *Invaders from Mars* (W. Cameron Menzies, EE UU, 1953) o *This Island Earth* (J. Newman, EE UU, 1955), centradas en la llegada de extraterrestres belicosos. Más desapercibidas pasaron las pocas obras referidas a la visita de alienígenas sin intenciones hostiles, del estilo de *It came from Outer Space* (J. Arnold, EE UU, 1953).

Entre ambos grupos se sitúan las cintas que insisten en los apocalípticos choques cósmicos (*When the Worlds Collide* (R. Mate, EE UU, 1951), al rebufo del revuelo causado por las heterodoxas teorías de Immanuel Velikovsky, que proponían reinterpretar episodios clave de la historia como el resultado del roce de cometas con la Tierra; o híbridos como *War of Satellites* (R. Corman, EE UU, 1958), cuyos alienígenas quieren evitar que los terrícolas pongan sus primeros satélites en órbita.

De este modo, a mediados del siglo XX queda configurado el paradigma que abarca la casi totalidad de las temáticas fílmicas vinculadas con la astronomía. Dicho paradigma se resume en dos grandes direcciones: un impulso ascendente de la Tierra a los cielos; y un impulso descendente del espacio exterior a nuestro planeta. Ahora bien, ¿cuánto había realmente de astronomía en ambos movimientos? La verdad, muy poco: el espacio sideral, los planetas, las estrellas, constituyen apenas el telón de fondo contra el cual se recorta lo que de veras apasiona: la aeronáutica espacial, sea en su versión humana, o en su versión ultraterrena (los platillos venidos de otros mundos).

El cielo se cierra

En las décadas siguientes, el paradigma sufriría cambios internos. Donde primero éstos se manifestaron fue en los filmes animados por el impulso descendente: las tramas sobre invasores, visitantes o astros amenazadores pasaron repentinamente de moda. Muchos autores han señalado el paralelismo entre la distensión internacional de los años 60 y el repliegue de los alienígenas en la pantalla. El impulso ascendente se apodera de los guio-



El optimismo desaparece de la gran pantalla y se refugia en la televisión, en la épica de la Nueva Frontera de *Star Trek*.



2001: Una Odisea del Espacio (Stanley Kubrick, 1968) marcó otro punto de inflexión en cuanto a tratamiento riguroso de la exploración del Sistema Solar.

nistas, chupa cámara, como quien dice. En la vida real sucede otro tanto: la atención la acapara la transmisión por televisión de la carrera lunar, creando un suspenso creciente en torno al desenlace, imposible de emular por los invasores del celuloide.

La euforia de la cobertura televisiva se trasvasa directo a las teleseries, especialmente a la exitosísima *Star Trek* (G. Roddenberry, EEUU, 1966-1969). Además, en el espíritu utópico que rezuman las andanzas interestelares de la nave *Enterprise* se escucha el eco de la Nueva Frontera de la Administración Kennedy.

Significativamente, la cumbre de la ciencia ficción de los 60, *2001: A Space Odyssey* (S. Kubrick, 1969, G. B.) reúne en su argumento el viaje espacial y el encuentro con los extraterrestres. El optimismo de la época se encarna en la novedosa figura del alienígena benévolo, la inteligencia tutelar que ha venido guiando los pasos de la humanidad hacia un estadio superior de evolución. La película se ganó el aprecio de los astrónomos por su presentación rigurosa del vuelo espacial y de los astros del Sistema Solar (comparada con el tratamiento chapucero habitual en el género).

De cualquier manera, las expectativas trazadas por Kubrick se disiparon pronto. En las siguientes producciones afloran las dudas y el pesimismo acerca de las bondades de la exploración espacial. El espacio cósmico se ve surcado por vehículos lanzados con un rumbo demencial (*Dark Star*, J. Carpenter, EE UU, 1972); las naves se agigantan y su interminable paso por la pantalla brinda el claro síntoma visual de una tecnología inhumana que empequeñece a sus usuarios. Finalmente, *Alien* (R. Scott, G. Bretaña, 1979) muestra con aterradora eficacia cómo la mítica espacionave se transforma en un recinto tan inquietante como un castillo gótico, y el espacio en un lugar desolador en donde se agazapa un sinfín de amenazas dispuestas a dar el zarpazo letal.

El tiro de gracia al aura positiva del viaje espacial llegó con *Blade Runner*: todo en esta película, desde la superficie visual (la cámara en picado que baja sobre la futura Los An-



Blade Runner (Ridley Scott, 1982):
la aventura espacial ha concluido,
los cielos se han cerrado.



El único antídoto contra el pesimismo que rodea la
exploración espacial consiste en una sobredosis de
fantasía: la saga de *Star Wars*. Cartel del *Episodio III*:
La venganza de los Sith (George Lucas, 2005)

geles, los carteles publicitarios que se interponen entre las calles y el cielo; la lluvia eterna que cae de arriba como una fuerza incontenible que nos aplasta contra el suelo) hasta la historia de los replicantes, todo nos habla de un espacio reservado a una élite; el resto de los humanos, ciudadanos de segunda categoría, se ve condenado a apiñarse en un planeta decadente y superpoblado. Los cielos se han cerrado, y con ello la ventana de oportunidades entreabierta en los albores de la aeronáutica espacial.

En la misma línea, *Outland* (P. Hyams, 1981, EE UU) se vale del argumento de *High Noon* (F. Zinneman, EEUU, 1952) para instilar un nuevo sentimiento: la claustrofobia espacial. La estación minera extraterrestre en donde transcurre la acción transmite la sensación de que, lejos de haber conquistado el Universo, hemos quedado encerrados en él. Vuelve el pánico que le inspiraban a Blas Pascal los espacios infinitos.

Solo la fuga a la fantasía más ingenua (*Star Wars*, G. Lukas, EE UU, 1977, 1980, 1983...) permite inyectar pasión a las alicaídas aventuras espaciales. En sus escenarios ya no se puede hablar de un impulso ascendente; de la Tierra nadie se acuerda y un frenético movimiento dispara a los personajes en todas las direcciones (incluso esta saga optimista no puede dejar de reflejar el deterioro de las ilusiones de los años anteriores: lo constatamos en el halo negativo de las inmensas espacionaves del Imperio, y en el entusiasmo por los pequeños aviones de Luke Skywalker y los suyos, reminiscentes de una era en la que el piloto importaba más que la máquina).

Barroquismo y parodia

Desde esa fecha a nuestros días no se han producido cambios sustanciales en los tratos del cine con la astronomía. Tenemos remakes como *The War of the Worlds* (S. Spielberg, EE UU, 2005), dedicadas a explotar el sentimiento de indefensión despertado en Estados Unidos por los atentados del 11-S, aunque la arrolladora invasión extraterrestre parece a la postre una excusa para que Tom Cruise se reivindique en su rol de padre.



Cartel de *Meteoro*
(Ronald Neame, 1979):
El cine no se cansa de explotar el
viejo tema del "meteorito asesino".

Tenemos también las enésimas versiones de la colisión celestial, alimentadas por el relanzamiento del tema realizado por una NASA desesperada de fondos, en la versión del "asteroide asesino"; tal el caso de *Meteor* (R. Neame, EEUU, 1979).

Finalmente –y esto quizás sea lo más novedoso– nos encontramos con francas parodias a la manera de *The Hitchhiker's Guide to the Galaxy* (G. Jennings, EEUU, 2004). La adaptación de la radiocomedia homónima nos conduce en un periplo jocoso por un universo de locos, que alterna la burla de los trillados tópicos del género (sobre todo de los más pretenciosos) con la sátira a la sociedad contemporánea. Los remedos se ensañan con las óperas espaciales, subgénero que mezcla aventuras e historias románticas ambientadas en el espacio, recuperado por *Star Wars* y continuado por *Dune* (D. Lynch, EE UU, 1984) y *Flash Gordon* (B. Hodges, 1980, EE UU).

Con el paso de los filmes, la comicidad gana más y más peso en las narraciones, junto con la fascinación por el puro espectáculo (nótese la centralidad de los estrafalarios vestuarios de Jean Paul Gaultier en *The Fifth Element* de Luc Besson, Francia, 1997). Las imitaciones revelan el agotamiento de los tropos genéricos. Cada vez hay más risas y menos astronomía: lo decisivo es la escenografía, las imágenes alucinantes, los argumentos rocambolescos; el fondo del asunto (el viaje estelar, el conocimiento del Universo, la conquista cósmica) ha perdido toda importancia.

Protagonismo en dedive

Otro ángulo desde el cual valorar el lugar de la astronomía en la historia del cine pasa por los roles de sus profesionales en las tramas. Una mirada retrospectiva nos informa de su destacada posición inicial, seguida de una paulatina pérdida de protagonismo. Las obras citadas de Méliès asignan a los astrónomos papeles principales (¡cómo olvidar al profesor Barbenfouillis de *Le voyage dans la Lune*, interpretado por el mismo Méliès!). En *Die Frau in Mond*, el profesor Georg Manfeldt es el alma mater de la expedición lunar. En el filme



Contacto (Robert Zemeckis, 1997): por fin una presentación verosímil de un profesional de la astronomía.

de Gance, el astrónomo Martial Novellic descubre el cometa que traerá el fin del mundo. De similar importancia es el papel de Janos Rukh en *The Invisible Ray* (L. Hillyer, EE UU, 1936), cuyo radiotelescopio (aparato introducido en 1932) le permite deducir la existencia del Radio X, el mineral en torno al cual gira el guión.

En *Rocketship X-M* (K. Neumann, EE UU, 1950), los astronautas procuran contar con un astrónomo en la tripulación. En *Invaders from Mars* le cabe a David, un joven aficionado, detectar los primeros indicios de la invasión. Y en *When the Worlds Collide* le corresponde a un astrónomo sudafricano, el Dr. Emery Bronn, dar la alarma, y a su colega estadounidense, Cole Hendron, organizar la evacuación del planeta.

Pero no nos engañemos: son muy pocos casos en el seno de una vasta producción cinematográfica. Las cosas no variaron en las décadas siguientes. Las fórmulas gastadas se repiten. El tópico del asteroide peligroso da pie al protagonismo del tándem formado por el joven aficionado y su profesor en *Deep Impact* (M. Leder, EE UU, 1998), mientras en *Armageddon* (M. Bay, EE UU, 1998), los astrónomos alertan de la amenaza por enésima vez antes de ceder el testigo a otros. A favor hay que decir que la representación de la profesión mejora puntualmente: el retrato que se da en *Contact* (R. Zemeckis, EE UU, 1997) de la radioastrónoma Ellie Arroway, consagrada a la búsqueda de vida inteligente en otros mundos, es de los más solventes que registren los anales. Tampoco está nada mal el astrofísico de a bordo en *Sunshine* (D. Boyle, G. B., 2007), aunque *Knowing* (N. Cage, EE UU, 2009), con su astrónomo devenido profeta, nos devuelve a los tiempos en que la disciplina no se distinguía de la astrología.

Habría que añadir que, si bien la ciencia ficción se ha vuelto sinónimo de cine astronómico (una sinonimia con fundamento, toda vez que la mayoría de los filmes que han tocado el tema pertenecen a esa corriente), el catálogo quedaría incompleto si omitiésemos las películas externas al género que abordaron la misma materia. La figura de Galileo Galilei y sus peripecias para introducir la nueva cosmovisión, y la de otros padres de la astronomía moderna, han sido objeto de varios biopics, a saber: *Galileo*, (1968, Italia, L.

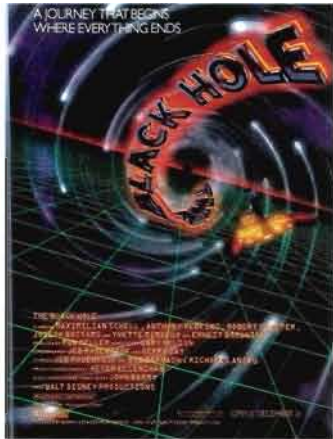
Cavani); *Galileo* (J. Losey, 1975, EE UU/G. B.); *Kepler* (A. Oriental, 1975, F.Vogel), por dar unos ejemplos. De todos modos, la mayoría de ellas enfatiza su pugna con los poderes terrenales más que su lucha contra la Imago mundi ptolomeica.

En resumidas cuentas: la historia del cine nos indica que los astrónomos arrancaron con papeles de primera fila en el elenco, en tanto se les consideraba los más autorizados para tratar con los asuntos celestiales; pero conforme avanza la filmografía comenzaron a difuminarse como personajes. Tras la Segunda Guerra Mundial, la figura del físico nuclear, el depositario del saber arcano que podía acabar con el mundo, eclipsó a todos los demás expertos en el imaginario colectivo, astrónomos incluidos.

La carrera espacial realzó el liderazgo de los pilotos en las aventuras, viéndose reducido los astrónomos, en el mejor de los casos, a tareas de acompañamiento. Les quedaban los nichos de las invasiones y de las colisiones cósmicas, ya que seguían siendo juzgados indispensables para el avistamiento de amenazas celestiales (aunque no del todo: compárese la versión radiofónica de 1938 *The War of the Worlds* y la cinematográfica de 1953: en la primera, el profesor Pearson del Observatorio de Princeton –interpretado por Orson Welles– tiene un papel primordial; en la segunda, la función del experto la desempeña un físico nuclear, el Dr. Forrester). El progresivo debilitamiento de esos subgéneros –relativo, pues los filmes de invasiones y choques galácticos no han desaparecido– redujo todavía más la presencia de los astrónomos en la pantalla. A falta de un análisis de contenido que cuantifique la presencia exacta de cada colectivo de expertos, a ojo de buen cubero se puede afirmar que hoy, cuando la centralidad de los físicos en la imaginación fílmica ha pasado a los biólogos, los astrónomos permanecen en la misma marginalidad que en las décadas pasadas.

Mala astronomía

Hemos visto cuán poco se habla de la astronomía en el cine; pero ¿al menos se habla de ella de manera correcta? La respuesta de los especialistas es claramente negativa. Los as-



En muchas películas, los Agujeros Negros sirven tanto para un roto como para un descosido. Cartel de la película *Abismo Negro* (Gary Nelson, 1979)

trónomos, muy aficionados a utilizar películas de contenidos más o menos científicos con fines didácticos, no dejan de quejarse de los gruesos errores de concepto detectados en ellas. A su modo de ver, la necesaria combinación entre rigor científico y entretenimiento inevitablemente se escora a favor del último componente.

Se puede entender que en *Jurassic Park* (S. Spielberg, EE UU, 1993), los tiranosaurios rujan, cuando la paleontología nos advierte de que en realidad piaban más bien como gallinas. Similares imperativos dramáticos justifican el ¡Whooshhh! generado por las naves al surcar a toda pastilla el espacio tiempo, pese a que en el vacío no hay sonido (el espacio del cine es extraordinariamente ruidoso). Aceptemos incluso que los telescopios se localicen en salas iluminadas en exceso y atestadas de gente, todo lo contrario de la realidad. Todo esto resulta, a fin de cuentas, pecata minuta. Pero que los Agujeros Negros funcionen tanto como trampolines para el viaje en el tiempo o el salto al hiperespacio, o como madre de todas las bombas; en pocas palabras, que valgan lo mismo para un roto que para un descosido, eso sí subleva a los expertos.

Posiblemente ha sido el afán de los astrónomos por aprovechar pedagógicamente el atractivo de los filmes lo que les ha inducido a ejercer la crítica cinematográfica. La página web *Bad Astronomy* (www.badastronomy.com) de Phil Plait se ha ganado cierta celebridad entre los entendidos por su implacable disección de las atrocidades cometidas por Hollywood. Le gusta señalar, entre tantos fallos, que Clint Eastwood da un paseo espacial sin estar atado al transbordador en su *Space Cowboys* (EE UU, 2000), conducta lisa y llanamente suicida; que las explosiones solares de rayos gamma no podrían destruir todos los equipos de la nave como ocurre en *Red Planet* (A. Hoffman, EE UU, 2000); que nadie puede descubrir de repente un cometa brillante en el firmamento, como se pretende en *Deep Impact* (M. Leder, EE UU, 1998), puesto que tales objetos aparecen muy lentamente; o el absurdo de la frase pronunciada por la reina Padme en *Star Wars: The Phantom Menace* (G. Lukas, EEUU, 1999): *Vienes de un planeta caliente, y el espacio es frío*, cuando la temperatura espacial es relativa, pues depende de lo lejos o cerca que el termómetro se encuentre de una estrella.

Con todo, incluso el severo Plait admite que *aunque la ciencia en esos espectáculos es por lo común bastante mala, igual contribuyen al gran objetivo de interesar a la gente en la ciencia, el espacio y la astronomía*. Recuerda que: *siempre supe que sería un científico y estaba bastante seguro de que sería un astrónomo. Esas películas no me desanimaron por su ciencia errónea; me inspiraron*.

La realidad nos enseña que el cine de ficción, más que reflejar cuidadosamente el estado de la ciencia astronómica y sus progresos, se ha preocupado ante todo por recrear las percepciones que abriga el gran público de la disciplina y sus avances. La conexión entre la una y la otra no ha sido casi nunca directa, sino a través del tamiz de una instancia mediadora: la astronomía popular, ese batiburrillo en donde los datos científicos se codean con anhelos mesiánicos y terrores apocalípticos. Podría decirse, por tanto, que las películas han funcionado como un telescopio invertido: un dispositivo aparentemente orientado a las estrellas, pero cuyas lentes muestran sobre todo a quienes están observando los astros. En consecuencia, la pantalla se transformó en la tela en donde se proyectaron, como sombras chinescas, los más variados ajetreos humanos, desde los terrores de la Guerra Fría hasta las esperanzas milenaristas de regeneración.

A pesar de los pesares, los especialistas no pierden la esperanza en corregir las flaquezas cognitivas de los argumentos. *Científicos y guionistas han descubierto que existe una mayor tolerancia, e incluso un interés o demanda por una mejor ciencia*, decía recientemente Ron Howard, quien se hizo asesorar por los físicos del CERN en la descripción del laboratorio que aparece en su *Angels y Demons* (EEUU, 2009). Sin embargo, las buenas intenciones acaban chocando con los límites fijados por el show business. "No todo puede ser ciencia; todavía tiene que haber un componente fantástico", se justificaba Roland Emmerich con relación a las críticas sobre el repentino enfriamiento global en su *The day after tomorrow* (EE UU, 2004).

Notemos que la colaboración entre expertos y cineastas no es del todo novedosa. *Contact* se benefició de la asistencia técnica nada menos que del astrofísico Carl Sagan, y

2001: *A Space Odyssey* contó con la ayuda de Arthur Clarke. Pero sólo recientemente se ha institucionalizado en Estados Unidos ese apoyo por medio de una entidad específica, el *Science and Entertainment Exchange*. El grupo, avalado por la *National Academy of Sciences* de ese país, tiene por cometido promover la ciencia en películas y espectáculos televisivos, ofreciéndose a mediar entre realizadores y asesores científicos de manera que incluso las más descabelladas aventuras tengan asidero en la realidad. *Actualmente, todas las superproducciones y programas televisivos cuentan con un consultor científico*, apunta David Kirby, que ha dedicado un libro a la trayectoria de los asesores expertos desde los orígenes del cine a nuestros días.

Pero el renacido interés por una versión mas fidedigna de los entresijos astronómicos no es privativo de Hollywood; de hecho, tenemos una cabal representación de ello en nuestro patio de vecinos; concretamente, en la última creación de Alejandro Amenabar, *Ágora* (España, 2009). Con esta superproducción, el cineasta ha asumido el formidable reto de convertir la aventura del conocimiento astronómico en el meollo de una trama dirigida al gran público (con el respaldo de expertos del Instituto de Astrofísica de Canarias, dicho sea de paso). Un desafío de gran calibre: de cómo respondan los espectadores dependerá que otros cineastas sigan por ese camino, o que las relaciones entre astronomía y cine de ficción sigan manteniendo un perfil bajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Barthes, R. (1981) *Mitologías*, Siglo XXI, México DF.
- Francescutti, P. (2004) *La pantalla profética*, Cátedra, Madrid
- Larson, B. (1999) "The new astronomy and the Expanding Vision of the Cosmos: The View from France at the End of the Nineteenth Century", en *Cosmos. From Romanticism to Avant-Garde*, J. Clair (ed.) Paris, Prestel, pp. 168/179.
- McCurdy, H. (1997) *Space and the American Imagination*, Smithsonian Institute Press, Washington.
- Plait, P. (2002) *Bad astronomy: misconceptions and misuses revealed, from astrology to the moon landing hoax*, J. Wiley & Sons, N. York.
- Sagan, C. (1980) *Cosmos: a Personal Voyage*, Random House, N. York.

Una EXPOSICIÓN

¡ASTRONOMÍA, se rueda!

Instrumentos del rodaje de *Ágora*

Antonio Mampaso Recio

Astrofísico.

Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC)



Hipatia, interpretada por Rachel Weisz en la película *Ágora* (Alejandro Amenábar, 2009), midiendo la elevación de Marte mediante un gran cuadrante con pie. El cuadrante es un instrumento para medir el ángulo de elevación de una estrella o planeta sobre el horizonte. Foto: Teresa Isasi



Plano de ambientación científica de la película *Ágora*. Foto: Teresa Isasi

Hipatia es la primera mujer astrónoma y matemática de la que se tiene constancia histórica. Vivió en Alejandría (Egipto) en la segunda mitad del siglo IV de nuestra era y murió en el año 415 asesinada por un grupo de cristianos. Su padre, Teón de Alejandría, era miembro destacado del Museo (la Biblioteca) de Alejandría, y un incansable estudioso y editor de los textos antiguos. Se conservan sus *"Comentarios"* (textos preparados para la enseñanza) de Los Elementos, de Óptica y de otras obras de Euclides, aunque su contribución más importante son los *Comentarios al Almagesto* de Ptolomeo y su *Manual de Tablas Astronómicas*. Teón dice en el preámbulo a su *Comentario al Almagesto* que *"ha sido preparado por la filósofa, mi hija"*. No se conserva ninguna obra de Hipatia, así que, si realmente colaboró en el *Comentario al Almagesto* (o incluso si escribió ella el tercer libro de ese tratado -hay mucha discusión entre los expertos sobre ese asunto-), sería su único escrito superviviente. Ambos, Teón e Hipatia, enseñaban astronomía y matemáticas a alumnos procedentes de diversas zonas del Imperio Romano y realizaban observaciones astronómicas ayudados por una variedad de instrumentos que habían ido desarrollando generaciones previas de astrónomos, desde al menos 600 años antes, desde la época de Hiparco, en el s. II a.e.

Está bien documentado el interés de Teón e Hipatia por los instrumentos astronómicos. El primer tratado sobre el astrolabio del que se tiene noticia lo escribió precisamente Teón; no se conserva el texto, pero se sabe de su contenido por dos libros posteriores, de Juan Philoponus (c. 530), y de Severo Sebokht (c. 660). Teón describe un verdadero astrolabio con todas las opciones para medir las posiciones de los astros y su trabajo contiene una discusión sistemática de la teoría del astrolabio y de sus aplicaciones. Fue un tratado muy usado hasta la Edad Media. En el año 402 d.e., Sinesio de Cirene, discípulo y amigo de Hipatia, afirma en una de sus cartas que mandó construir un astrolabio de plata donde había marcado las constelaciones con estrellas hasta la magnitud



Alejandro Amenábar, posando ante un cartel de la película en la exposición "¡ASTRONOMÍA, se rueda! Instrumentos del rodaje de *Ágora*, una película de Alejandro Amenábar", en el Museo.

Foto: Antonio del Rosario (MCC)



Un ángulo de la sala de la exposición en el Museo.

Foto: Antonio del Rosario (MCC)



Visitantes de la exposición.

Foto: Antonio del Rosario (MCC)

sexta. Ello ha dado lugar a mucho debate sobre si fue realmente Hipatia quien diseñó el instrumento que describe Sinesio, o si fue ella incluso quien inventó el astrolabio, Pero lo más probable es que fuera Teón (presumiblemente con la colaboración de su hija) quien, hacia el año 400 d.e., desarrolló lo que podemos considerar el verdadero astrolabio moderno, un instrumento universal para ser usado conjuntamente con las *Tablas del Almagesto* de Ptolomeo. De ser así, sería su contribución más importante y original a la astronomía medieval.

Dado que no han llegado hasta nosotros sus escritos, lo poco que sabemos de Hipatia es por las crónicas cristianas posteriores. Se conservan sólo tres crónicas que pueden considerarse fuentes primarias sobre Hipatia. Una de ellas la escribió el obispo Juan de Nikiu (c. 690 d.e.) y comienza así: *"Y en aquellos días vivió en Alejandría una filósofa pagana llamada Hipatia que se dedicaba todo el tiempo a la magia, los astrolabios y los instrumentos de música, y encantaba a mucha gente con sus engaños satánicos"*. Como se ve, el obispo no disimula su animadversión hacia Hipatia: los astrolabios le parecen peligrosos, cosas de brujas, encantos de satanás. El texto termina así: *"Y después se juntó una multitud de creyentes en Dios bajo la guía de Pedro el magistrado -este Pedro era un perfecto creyente en Jesucristo- y buscaron a la pagana que había encantado a la gente de la ciudad y al Prefecto (...) y arrancaron sus ropas y la arrastraron por las calles de la ciudad hasta que murió. Y la llevaron a un lugar llamado Cinarión y quemaron su cuerpo. Y toda la gente rodeaba al patriarca Cirilo y le llamaba "el nuevo Teófilo" porque había destruido los últimos restos de idolatría en la ciudad"*.

¿Qué les parece? Ahí encontramos de todo: la primera mujer astrónoma, la lucha entre la razón y la religión, la destrucción de la mayor Biblioteca del mundo antiguo, el ocaso de la cultura grecorromana y el inicio de los siglos oscuros, la lucha por el poder entre las facciones cristianas, la persecución y cruel muerte de la más famosa filósofa en su tiempo... ¡Aquí hay película!... pensaron probablemente Alejandro Amenábar y Mateo Gil. Y, tras cuatro años de preparación, la hicieron: *Ágora*.



Cuadrante enmarcado mostrado en la exposición. El cuadrante era un instrumento básico en las observaciones astronómicas durante la época de Teón e Hipatia. En la exposición se muestran varios modelos diferentes de cuadrantes utilizados en la película *Ágora*: enmarcados, portátiles pequeños y uno grande con pie. Foto: Antonio del Rosario (MCC)



Algunos de los cuadrantes portátiles mostrados en la exposición. Foto: Antonio del Rosario. (MCC)

LA EXPOSICIÓN

La exposición de réplicas astronómicas fabricadas para la película *Ágora* nos acerca, a través del cine, al mundo de Hipatia y a los instrumentos astronómicos de la antigüedad. Los instrumentos se expusieron en el Museo de la Ciencia y el Cosmos de Tenerife durante junio y julio de 2009. No se conservan instrumentos originales del siglo V, así que estas réplicas nos permiten emprender un viaje en el tiempo hacia la época de Hipatia y acercarnos al personaje que Amenábar ha creado para el cine.

Lo primero que sorprende es que los instrumentos parecen reales. Amenábar y el productor de la película, Fernando Bovaira, quisieron organizar todo (decorados, vestuario, extras, paisajes, instrumentos, etc.) de un modo meticulosamente realista para que no se notara la ficción, para que el espectador se pudiera olvidar de los detalles y se concentrara en la película como si estuviera viendo un documental. Los diferentes cuadrantes, astrolabios, esferas armilares, clepsidras, etc., se reprodujeron lo más fielmente posible siguiendo diagramas y descripciones antiguas, y se construyeron con los mismos materiales que los originales (madera, bronce, vidrio, etc.). Además... ¡funcionan!

Con esos instrumentos, la Hipatia del cine explora y mide el cielo, enseña a sus estudiantes los modelos de Ptolomeo y de Aristarco y cómo dudar de ellos, les muestra, en definitiva, el camino de la razón... junto a tantos otros que, antes y después de ella, ayudaron a la humanidad a abrir los ojos. En aquel tiempo, tan lejano en unas cosas y tan cercano en otras, instrumentos como éstos marcaban la frontera del conocimiento; permitieron entender mejor el Universo, pero, a la vez, sacudieron los cimientos de unas religiones y mitologías tan humanas, erróneas y, casi siempre, tan intransigentes y crueles, como los propios hombres que las crearon. Tras la muerte de Hipatia, ya se ha dicho, las crónicas callan casi por completo, los libros se queman y tantos conocimientos que se habían transmitido durante milenios se pierden.



Esfera armilar utilizada en *Ágora*. Se trata de un modelo de la esfera celeste que se usaba para simular el movimiento aparente de las estrellas alrededor de la Tierra. Fue el instrumento principal para determinar las posiciones de los astros, usado por todos los astrónomos hasta la invención del telescopio en el siglo XVII. Arriba, escenas de *Ágora*. Fotos: Teresa Isasi. Abajo, detalle de la exposición con la esfera armilar. Foto: Antonio del Rosario (MCC)

Ágora muestra el viaje intelectual y emocional de Hipatia, partiendo desde el modelo viejo, pero bien establecido, del sistema planetario, el de Ptolomeo, hasta llegar al modelo heliocéntrico, más cercano a la realidad pero más revolucionario. Su muerte truncó el viaje. Más de mil años después, el astrónomo J. Kepler aún seguía intentando entender las posiciones de los planetas. Tenía los datos más precisos de su época pero no podía entender una pequeña discrepancia de ocho minutos de arco entre la posición que él calculaba para Marte y la posición donde los instrumentos decían que estaba. Lo llamaba "mi guerra con Marte". Pero en esa guerra se enfrentaba también, como antes Hipatia y como después Galileo, con las ideas dogmáticas de la iglesia cristiana. Lo fácil hubiera sido ignorarlo todo ¿qué más da si hay ocho minutos de arco más o menos? Y razones había para ignorarlo: la Inquisición católica había mandado quemar en la hoguera, en 1600, a otro gran astrónomo, Giordano Bruno, por decir que podían existir otros planetas como la Tierra, "innumerables mundos" como el nuestro. Pero Kepler era ante todo, como Galileo, honrado: *"Si hubiese creído que podíamos ignorar esos ocho minutos, habría modificado mi hipótesis en el capítulo dieciséis. Ahora, ya que no se pueden obviar, los ocho minutos por sí solos marcan el camino de una completa reforma de la astronomía"*. La astronomía se reformó completamente, sí, pero el conflicto con las ideas dogmáticas e intransigentes no terminó. Su amigo Galileo fue condenado a reclusión perpetua por defender que el modelo de Ptolomeo no funcionaba y sus obras fueron prohibidas. Tuvieron que pasar más de 300 años para que la jerarquía católica "revisara su caso" en 1992, y aún hoy, en 2009, el año de Galileo, aparecen noticias desde el Vaticano diciendo que ya se le ha "rehabilitado" completamente. La verdadera noticia es que eso aún pueda ser noticia. Mil seiscientos años después de Hipatia, sigue habiendo tema de película.

VOLVIENDO A HIPATIA: CÍRCULOS Y ELIPSES

Los instrumentos de la película *Ágora* nos muestran que la Astronomía ha progresado siempre en paralelo a sus instrumentos. Al disponer de nuevos instrumentos, de mejores medidas y de observaciones más precisas, se pueden hacer mejores teorías, es decir,



El modelo geocéntrico o de Ptolomeo permitía predecir la posición aparente de los planetas con bastante precisión usando círculos que giraban sobre otros círculos para simular las órbitas planetarias. Arriba, escena de *Ágora* con un modelo geocéntrico (ptolemaico), fabricada por Davo, el esclavo co-protagonista de la película.

Foto: Teresa Isasi. Abajo, este modelo en la exposición. Foto: Antonio del Rosario (MCC)

“modelos del universo” más acordes con la realidad. Al principio bastaba con suponer órbitas circulares para explicar el movimiento aparente del Sol y de las “estrellas fijas”, luego hubo que poner círculos sobre círculos (“epiciclos”) para intentar reproducir los erráticos movimientos planetarios, luego círculos descentrados... todo iba complicándose porque los datos que surgían de los nuevos instrumentos lo requerían.

Pero, ¿tiene que ser todo tan complicado?, ¿no habrá otra manera? Alguna vez, alguien tenía que dudar del modelo canónico de Ptolomeo, de los círculos y su pretendida perfección, de la inmovilidad de la Tierra situada en el centro del Universo... Los instrumentos no mienten, la naturaleza no nos engaña... La clave para entender es poder dudar y una secuencia de *Ágora* así nos lo muestra:

Secuencia 133. Casa de Hipatia: Estudio – Día

Aspasio está estudiando unos diagramas repletos de curvas y epiciclos. Su meditación se hace evidente por un ligero resoplido, como si hubiera algo que no entendiera... Siente la presencia de Hipatia y se gira.

(Aspasio) ¿Te preocupa algo, señora?

Hipatia disimula su preocupación, negando con la cabeza.

(Hipatia) Dime qué te inquieta a ti.

(Aspasio) ¡Bah!, son dudas de necio.

(Hipatia) Los necios no tienen dudas. Vamos...

Aspasio señala por fin los papiros.



Alejandro Amenábar y Antonio Mampaso, director y asesor científico de *Ágora*, respectivamente, delante de uno de los objetos de la exposición que reproduce los esquemas de las órbitas planetarias según el modelo ptolemaico y las constelaciones usadas en las cartas astrológicas.
Foto: Antonio del Rosario (MCC)

(Aspasio) Es sólo que no puedo evitar preguntarme... Si la órbita no se mantiene fiel al círculo, siempre idéntica respecto a su centro... ¿qué impide que adopte cualquier otra forma por extraña que sea, cambiando en cada vuelta una y otra vez, sólo para engañarnos y...?

(Hipatia) ¡Tú lo has dicho, Aspasio! Cada vuelta... ¿O no observamos los mismos fenómenos año tras año? Aspasio asiente. Te digo que esa curva no puede estar muy lejos.

(Aspasio) Sin duda soy un necio, no importa lo que digas...

El anciano consigue finalmente arrancar una sonrisa a la filósofa.



Panorámica de la exposición "¡ASTRONOMÍA, se rueda! Instrumentos del rodaje de *Ágora*, una película de Alejandro Amenábar", en el Museo de la Ciencia y el Cosmos.
Foto: Antonio del Rosario (MCC)

A los asistentes a esta segunda edición del curso “Cine y Ciencia en el Museo” agradecemos su fidelidad y rendimiento, pues su interés pone de manifiesto, una vez más, que la línea que desemboca en la convergencia de distintas disciplinas es la mejor fórmula para comunicar la ciencia de una forma amena y diferente. También queremos agradecer el trabajo de todo el equipo, tanto del Museo de la Ciencia y el Cosmos como del Organismo Autónomo que nos ampara, por su indiscutible profesionalidad. Y agradecemos a todos los ponentes su alto nivel y disponibilidad, en especial a Alejandro Amenábar, que nos mostró, de primera mano, el interior de una magnífica superproducción, la película *Ágora*, donde la Astronomía es protagonista.

La divulgación científica debe explorar caminos nuevos para llegar al mayor público posible y el cine es un recurso magnífico para ello. Con motivo del Año Internacional de la Astronomía 2009, el Museo de la Ciencia y el Cosmos, dependiente del Organismo Autónomo de Museos y Centros del Cabildo de Tenerife, dedicó la segunda edición de los cursos de Cine y Ciencia en el Museo *iCIENCIA, se rueda!* a la relación de la Astronomía con el Séptimo Arte. Este curso, gratuito y bajo el título *iASTRONOMÍA, se rueda!*, consistió en una serie de charlas de expertos en este campo que se impartieron en el Museo, en La Laguna, entre el 16 y el 26 de junio de 2009, y que además se acompañaron de una exposición de las réplicas de instrumentos astronómicos utilizados en la película *Ágora*, basada en la vida de la astrónoma griega Hipatia. Este libro, financiado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) del Gobierno de Canarias, recoge el contenido del curso y la exposición.



La divulgación científica debe explorar caminos nuevos para llegar al mayor público posible y el cine es un recurso magnífico para ello. Con motivo del Año Internacional de la Astronomía 2009, el Museo de la Ciencia y el Cosmos, dependiente del Organismo Autónomo de Museos y Centros del Cabildo de Tenerife, dedicó la segunda edición de los cursos de Cine y Ciencia en el Museo *iCIENCIA, se rueda!* a la relación de la Astronomía con el Séptimo Arte. Este curso, gratuito y bajo el título *iASTRONOMÍA, se rueda!*, consistió en una serie de charlas de expertos en este campo que se impartieron en el Museo, en La Laguna, entre el 16 y el 26 de junio de 2009, y que además se acompañaron de una exposición de las réplicas de instrumentos astronómicos utilizados en la película *Ágora*, basada en la vida de la astrónoma griega Hipatia. Este libro, financiado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) del Gobierno de Canarias, recoge el contenido del curso y la exposición.

