

# Cómo los científicos utilizan el cine

Los científicos usan lenguaje cinematográfico, suspenso e intriga para mostrar sus hipótesis. La ciencia usa imágenes y metáforas cinematográficas para atraer al público hacia sus propuestas sobre el futuro. Hoy, un científico debe tener algo de cineasta para comunicarse con el mundo. El objetivo de este texto es hacer evidente que la ciencia se apoya en las imágenes del cine para difundir sus planteamientos novedosos.

## La ciencia y lo visible

Desde sus orígenes el cine ha permitido la expansión de la imaginación de sus espectadores, ha inquietado la capacidad y la creatividad de sus realizadores y ha impulsado la necesidad de saber más del mundo. El cine es el resultado de la combinación de saberes y técnicas, conocimientos y experiencias de quien

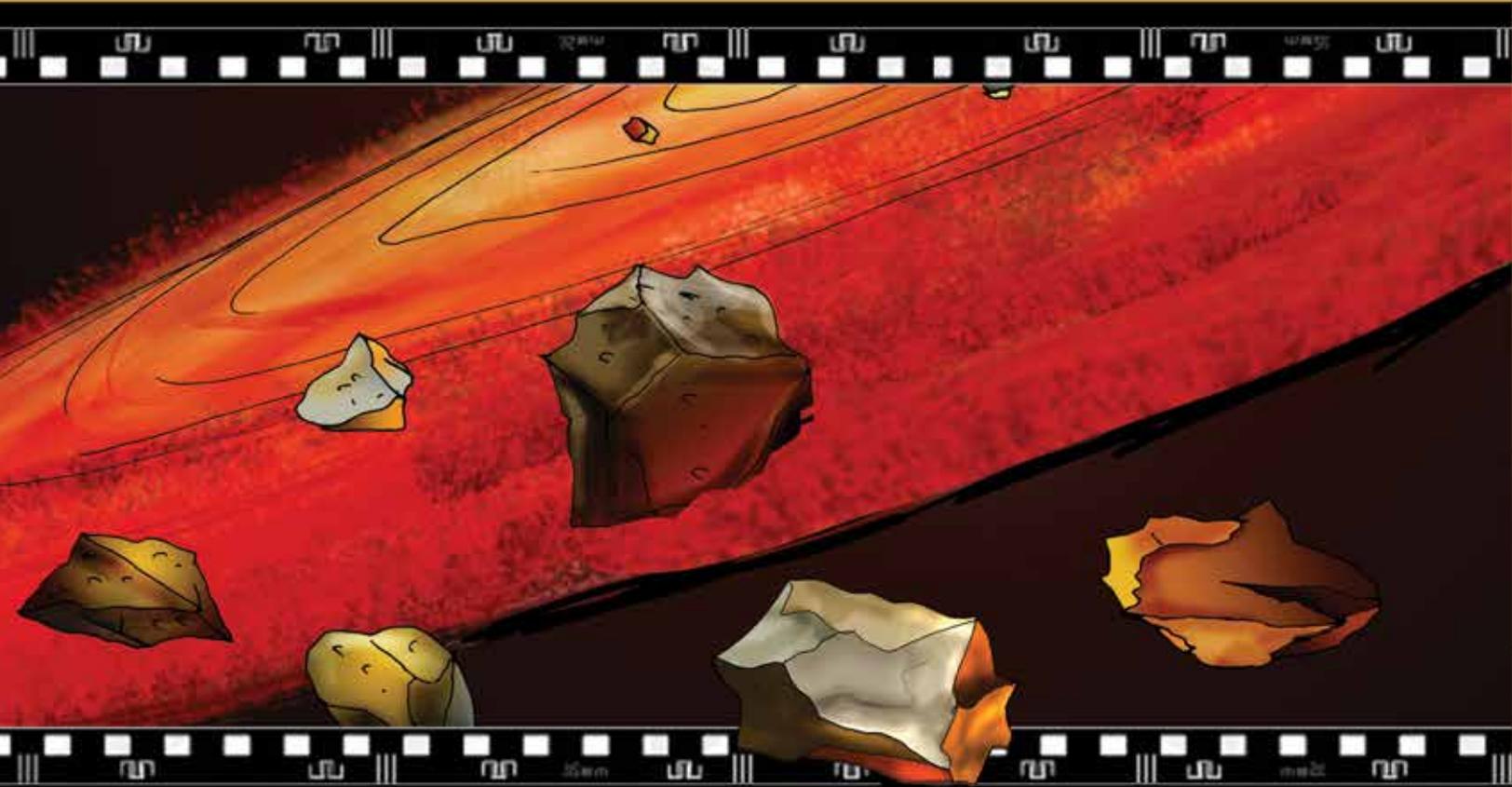






Figura 1. Las imágenes científicas aprovechan los planos cinematográficos.

tiene un deseo de mostrar el mundo, de entenderlo mejor, de expandir su conocimiento.

Cada uno por su lado, con intenciones muy distintas, tanto el cine como la ciencia nos han permitido comprender el universo –en el que vivimos, del cual formamos parte y en donde debemos aprender a compartir los medios de subsistencia– valiéndose de recursos diferentes. La ciencia echa mano de teorías, comprobaciones matemáticas, leyes y eventualmente demostraciones que corroboran o no sus hipótesis. El cine, en cambio, utiliza recursos técnicos, mecánicos o digitales, en formas que algunos llaman “experimentales” y otros “innovadoras”. En mucho, el cine es el resultado de la aplicación de conocimientos científicos, de óptica, física, química...

La historia de la ciencia y la del cine coinciden en muchos puntos, uno de los cuales tiene que ver con la invención y el desarrollo de aparatos y dispositivos para ver más y mejor lo infinitamente pequeño (microscopios de todos tipos y precisiones), lo infinitamente lejano (telescopios electrónicos de gran alcance) y lo infinitamente grande, aquello que nos abarca completamente: la noción del tiempo y del espacio.

El cine requiere, aprovecha y mejora la tecnología disponible para obtener resultados muy originales. Por ejemplo, Stanley Kubrick imaginó un desplazamiento por la vastedad del tiempo y el espacio que siguió el principio de que tal viaje afecta-

ría físicamente al viajero en *2001: Odisea del espacio* (1968); también sabemos que en *Barry Lyndon* (1975) experimentó con lentes fotográficas para obtener una calidad en la imagen –fotograma– en que deseaba retratar (imitar) la luz emitida por velas como única fuente de iluminación. Como lo resume Jan Harlan a propósito del lente *Zeiss f/0.7* que fue desarrollado para ese filme:

No podíamos filmar la luz de las velas con las lentes y las películas disponibles en ese momento, y Stanley descubrió una lente que había sido desarrollada para los satélites de la NASA y podía filmar con muy poca luz. Tuvimos que personalizar una vieja [cámara] Mitchell para usarlo. Pero en ese nivel, teníamos muy



Figura 2. Lente creado para filmar la luz de vela en *Barry Lyndon* (dir. Stanley Kubrick, 1975). Fotografía: NK Guy/with thanks to the SK Film Archives LLC, Warner Bros. and University of the Arts London.

poca profundidad de campo, lo cual era un verdadera pena –pero incluso Kubrick no podía alterar las leyes de la óptica (Pulver, 2015).

Ambos recursos implicaron una gran cantidad de horas de experimentación, pruebas, correcciones, hasta que se obtuvo el resultado deseado: reproducir la imagen teórica de un viaje a la velocidad de la luz –un barrido psicodélico inexplicable en una serie de algoritmos– o la atmósfera lumínica percibida por las personas en el siglo XVIII. A ambas imágenes podemos llegar mediados por la ciencia de la óptica aplicada a la tecnología al servicio de la imaginación.

### Del pizarrón a la pantalla

El cine emplea conocimientos disponibles y tecnologías existentes en formas poco convencionales y así “avanza” en su incesante evolución como ciencia aplicada, como tecnología para desarrollar la imaginación. La ciencia se basa –entre otros factores, como la necesidad humana, la especialización del conocimiento y la evolución del pensamiento abstracto– en la construcción de teorías, en la elaboración de explicaciones sobre el origen de las dimensiones con las que concebimos nuestra existencia como organismos complejos, nuestra presencia en el mundo o el origen del universo. La ciencia ha transformado en realidad objetos que antes fueron imaginación, sueños, planos, demostraciones matemáticas; lo ha hecho con sólo un pizarrón y –de unos años a la fecha– auxiliada por una enorme cantidad de recursos cinematográficos.

A veces las demostraciones científicas son imágenes de ideas que no tienen un referente concreto. Pero la ciencia ha aprovechado la apelación de la imagen, la capacidad intrínseca entre lo que se ve y lo que se cree, los recursos narrativos de la cámara como dispositivo “neutral”, el orden e importancia de la develación o suspensión de la información –anticipación o *suspense*– y la voz fuera del cuadro, por citar algunos recursos del cine.

Podemos comparar la pizarra que usó Albert Einstein para demostrar su elegante fórmula sobre la naturaleza relativa del tiempo y el espacio, *la teoría*

*general de la relatividad* –expresada completa en un manuscrito de 46 páginas que contienen las fórmulas y algunas notas–, con la animación *The Great Relativity Show: Light* (dir. Havana Marking, 2005). Al compararlos tendremos muy claro que hay diferencias enormes entre la capacidad y el alcance de uno y otro recurso como formas de tener acceso al conocimiento. En la pizarra de Einstein el código es restringido, especializado y más que preciso: el necesario e indispensable para conferirle la validez que requiere la demostración científica de una teoría. En el filme, en cambio, los códigos son accesibles y variados; los canales y los estímulos sensoriales llevan el peso de la *mostración*, sin la pretensión de ser ilustrada. En la película se encuentra la *traducción* de una secuencia de imágenes en un orden en que aparecen referencias a otros modos de conocer el mundo. La imagen se vuelve el objeto de referencia.

En el primer modo de representación –como puede ser una explicación en un pizarrón o una secuencia de ecuaciones–, los expertos han ratificado su validez; y al estar a la vista de cualquiera que conozca el tema, podrá corroborarse su veracidad. Pero cabría preguntarse si el segundo modo –el filme sobre el mismo asunto– ¿es un discurso propiamente científico? No: no lo es porque tiene una estructura e intención distinta. Quienes lo vemos estamos supeditados a otorgarle a su autor la confianza para que nos diga algo cierto y sin falacias. Salvado este escollo importante, podemos suponer los enormes beneficios que tiene el que la ciencia se aproveche de los recursos del cine para difundir aquellos conocimientos que, de otro modo, quedarían limitados a unos cuantos afortunados lectores informados, capaces de comprender, aplicar, probar y comprobar lo dicho en un planteamiento científico.

### La ciencia es imagen en movimiento

Si damos por cierta la noción que el sentido común acuñó: “una imagen vale más que mil palabras” –en realidad debería decirse que *evoca* más de mil palabras, pues debe ser traducida a palabras para que tenga sentido–, la imagen podría tener miles de lecturas; pero parece que no es así. En el valor icónico



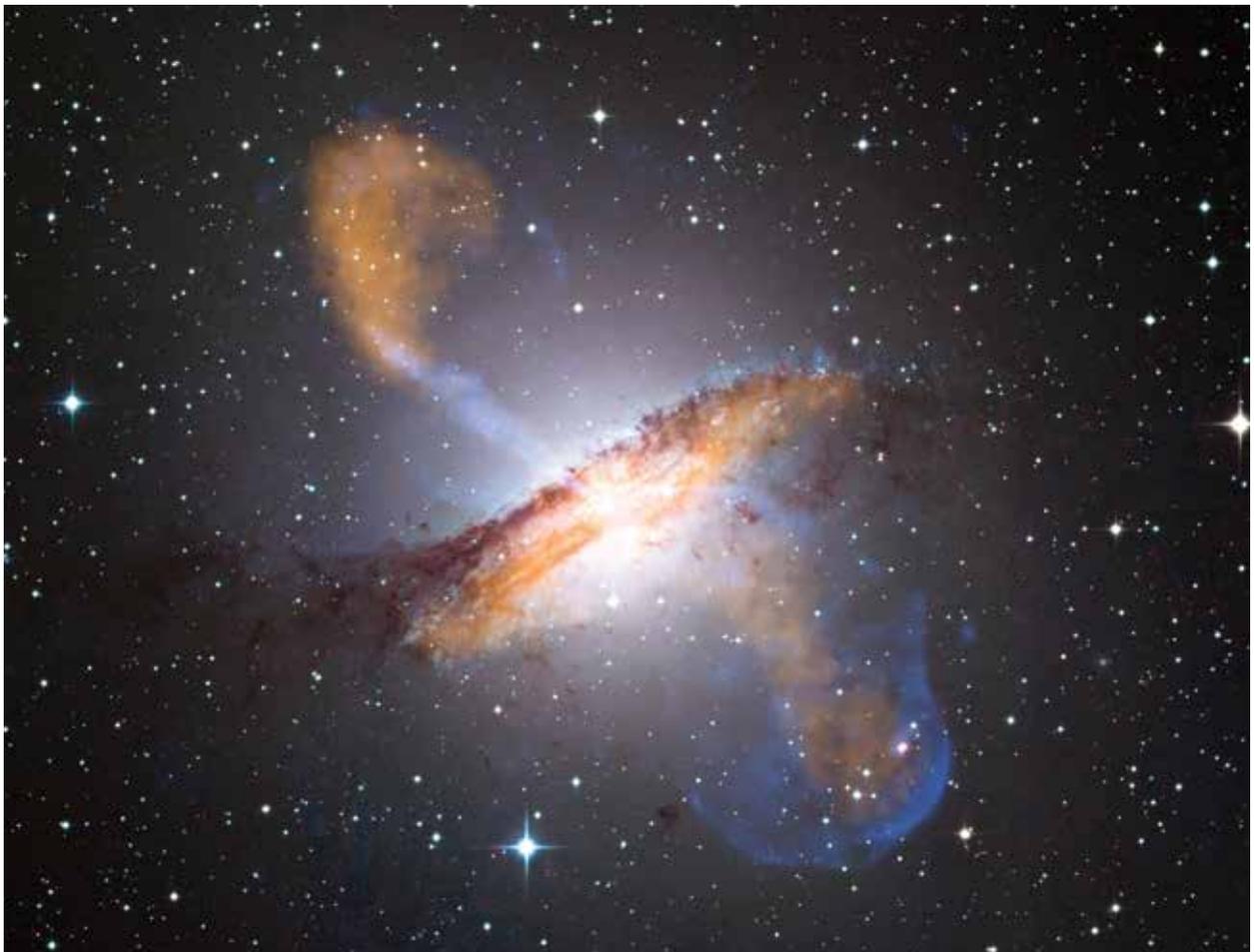
de la imagen (la semejanza entre lo representado y su relación con lo real) hay que tener en cuenta la dificultad que enfrenta la ciencia para difundir sus conocimientos que simplemente no podemos ver, sino que estamos obligados a “imaginar”.

Cuando imaginamos el universo, ¿nos remitimos a un cielo estrellado que hemos visto recientemente o se nos viene a la mente esa imagen de lo infinitamente grande lleno de puntos de luz y nubes de colores, surcado por naves, satélites, estrellas fugaces? Por eso el cine es un aliado de la ciencia. La ciencia se ha apoyado en la imagen como asidero para algunas propuestas, afirmaciones y suposiciones sobre el universo. Conceptos como el de la *materia oscura* se antojan más como asunto del cine de suspenso, y resultan muy complejos de comprender para un neófito en física teórica o experimental,

pero son más accesibles cuando se nos *cuentan* como si fueran situaciones o escenarios.

Pensemos, por ejemplo, en la larga y trabajosa sucesión de conceptos que va armando la comprensión de cierto asunto de la física, como la *ruptura espontánea de la simetría* (planteada por Yoichiro Nambu en 1960) o la *supersimetría partida* (propuesta de N. Arkani-Hamed, S. Dimopoulos y A. Romanino, 2005). Estos logros tomaron décadas y vidas enteras de científicos dedicados al estudio y la investigación; y ahora pueden ser accesibles e incluso comprensibles en sus importantes implicaciones para el entendimiento del universo a través de un documental o una película.

Hoy, conceptos como el de la *simetría* –la belleza para los físicos– ordenadora del universo, en el cual ocurren siempre todas las leyes de la física, están



**Figura 3.** *Multiverso* o *materia oscura* son conceptos que aluden a imágenes reales. Imagen cortesía de NASA/CXC/CFA/R.KRAFT *et al.*, MPIFR/ESO/APEX/A.WEISS *et al.* y ESO/WFI.

confrontados con postulados que sostienen la posibilidad de un *multiverso*, que supone regiones donde no persisten las leyes conocidas de la física, como la simetría rotacional o la traslacional. En tal multiverso el accidente es una ocurrencia y reina el caos. Algunos parecen postulados de mundos cinematográficos más que de física teórica. Al igual, lo infinitamente pequeño parece no ser demostrable sin la ayuda de modelos visuales –como cuando gozamos de los beneficios de la nanociencia que se utiliza en materiales contruidos con fines y usos dignos de la ciencia ficción de hace apenas una década–. La imagen suple la ausencia de lo invisible.

### Una teoría crea imágenes

La teoría de cuerdas, por ejemplo, fue considerada un alternativa que cubriría varias averiguaciones sobre el universo; ahora su creador, Edward Witten, la cuestiona. No existe una teoría única, simple y elegante que pueda abarcar lo que se pretendía: explicar el universo y sus relaciones. Pero, sin duda, sigue siendo una de las teorías o de los temas más populares y ha inspirado nuevos tratamientos para la narrativa, como el proyecto *Teoría de cuerdas* (dir. L. Montes *et al.*, 2011), una serie de relatos fílmicos realizados por varios directores argentinos. Allí se pone el énfasis en el poder que tienen las imágenes para conducir nuestro entendimiento del mundo en el que nos queremos explicar una existencia, con pleno derecho a una trascendencia. Éste es el uso más preciso que la ciencia ha hecho del cine: un aliado en la difusión de sus avances y en la extensión de cómo imaginamos. La ciencia nos explica lo que todavía no es; el cine nos ayuda a comprender lo futuro y enmarca nuestra manera de ver el mundo.

### Roberto Domínguez Cáceres

Escuela de Humanidades y Educación, Tecnológico de Monterrey, Campus Ciudad de México.  
rdomingu@itesm.mx



**Figura 4.** La teoría de cuerdas explica lo complejo de las formas naturales.

### Lecturas recomendadas

- Akdokan, M., (dir.) (2008), *Big Bang* [serie *Naked Science*, temp. 5, ep. 12], Canadá/Reino Unido, National Geographic. Disponible en: <<https://youtu.be/JbXALIQCmRg>>, consultado el 28 de enero de 2018.
- Bizony, P. (2015), *The Making of Stanley Kubrick's '2001: A Space Odyssey'*, París, Taschen Books.
- Levinson, M. (dir.) (2013), *Particle Fever* [documental], Estados Unidos, Particle Fever/Anthos Media.
- Marking, H. (dir.) (2005), *The Great Relativity Show: Light, Gravity, Time, Energy* [serie animada, 4 episodios], Reino Unido, Fulcrum Productions. Disponible en: <<https://www.youtube.com/watch?v=PqxfMqUfxRY>>, consultado el 26 abril de 2017.
- Montes, L. *et al.* (dirs.) (2011), *Teoría de cuerdas*, Argentina, L. Montes *et al.*
- Torró, E. (2013), “Pregunta a un experto. ¿En qué consiste la supersimetría y cómo ayudaría a explicar la materia oscura?”, *CPAN Ingenio 2010*. Disponible en: <<https://www.i-cpan.es/detallePregunta.php?id=10>>, consultado el 23 de octubre de 2017.
- Pulver, A. (2015), “Stanley Kubrick: the Barry Lyndon archives in pictures”, *The Guardian*. Disponible en: <<https://www.theguardian.com/film/gallery/2015/dec/10/stanley-kubrick-the-barry-lyndon-archives-in-pictures>>, consultado el 2 de mayo de 2017.
- Rominger, R. y M. Whims (2016), “The Strange Second Life of String Theory”, *Quanta Magazine*. Disponible en: <<https://www.quantamagazine.org/20160915-string-theorys-strange-second-life/>>, consultado el 28 de abril de 2017.