

**A**l hablar de una película se suele decir que es de amor, de risa, de miedo, de suspense, etc. Se la identifica con una emoción. No ocurre tal cosa si hablamos de un teorema, las matemáticas son el reino de la abstracción.

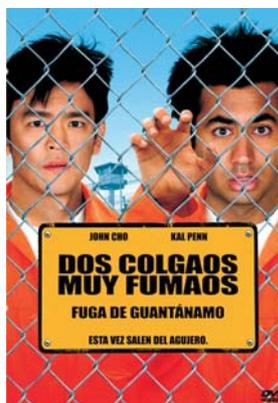
Decía Pablo Ruíz Picasso (1881 – 1973): “El arte es una mentira que nos hace conocer la verdad, al menos la verdad que nos quieren dar a entender. El artista debe saber la manera de convencer a otros de la veracidad de sus mentiras”. Nada tiene esto que ver con la verdad matemática, sea en sus vertientes pitagórica, práctica o logicista.

Cine y matemáticas parecen dos medios de conocimiento no sólo diferentes, sino bien distantes: lo subjetivo frente a lo objetivo, la pasión frente a la precisión lógica, lo discutible frente a lo inapelable, lo humano frente a lo abstracto<sup>1</sup>. Y sin embargo, el cine también explora ocasionalmente el uso (y, como veremos, hasta la ausencia) de lo matemático como vehículo portador de emociones y de sus expresiones. Nos referimos a algo tan universal como el amor, el llanto (figurado), la ambición, el consuelo o la risa.

Es anecdótica la aparición en las pantallas de títulos como *Aritmética emocional*<sup>2</sup> (Paolo Barzman, 2007), *La ecuación del amor y la muerte* (Cao Baoping, 2008), ya citada en un artículo anterior, o *Las matemáticas de las lágrimas* (capítulo 12 de la teleserie *Andómeda* 2000). Los tres títulos han sido puestos sin guardar relación con el contenido de las películas,

explotando la colisión semántica de los términos utilizados. Tal vez, buscando hacerse eco y participar del boom de la *Inteligencia emocional*, que comenzara en 1996 con el libro del mismo título (Daniel Goleman, Ed. Kairos) y que promueve como paradigma “armonizar la cabeza y el corazón”. Este artículo se refiere a otros usos más explícitos de elementos matemáticos en películas nada científicas.

### Para amar



Habíamos visto en el cine a matemáticos ante problemas amorosos<sup>3</sup>. También, metáforas matemáticas del amor<sup>4</sup>. Pero en una película reciente encontramos una declaración de amor con enunciado matemático. Esta rareza aparece en *Dos colgaos muy fumaos. Fuga de Guantánamo* (Jon Hurwitz y Hayden Schlossberg 2008), cuyo título hace temer lo peor.

José María Sorando Muzás  
 IES Elaios, Zaragoza  
[decine@revistasuma.es](mailto:decine@revistasuma.es)

Kumar, uno de los dos protagonistas, intenta conquistar a su chica, justo al pie del altar en que se va a casar con otro. Se declara mediante un poema donde compara a ambos con sendas raíces cuadradas de tres<sup>5</sup>. Para ello, muy seguro debiera estar sobre los conocimientos de su amada acerca de las raíces inexactas... Dice:

*Temo que siempre seré un número solitario, como la raíz de tres.  
Un tres es todo lo justo y bueno.*

*¿Por qué debe esconderse mi tres bajo un vil signo de raíz cuadrada?*

*Quisiera mejor ser un nueve.*

*Un nueve evitaría este mal truco con aritmética elemental.*

*Yo sé que jamás veré la luz del sol como 1,7320...*

*Esta es mi realidad, mi triste irracionalidad.*

*Cuando, ¡escuchad! ¿Qué es esto que veo?*

*Otra raíz cuadrada de tres. Ha llegado sin avisar.*

*Juntos nos debemos multiplicar para formar un número aún mejor, regocijándonos como un entero.*

*Nos liberamos de nuestras cadenas y con una varita mágica*

*Nuestros signos de raíces se desbaratan.*

*Y el amor para mí se renueva.*

¡Y tiene éxito! En el Cine todo es posible... Enlace:

<http://www.vimeo.com/18168940>

## Para llorar

En *El mejor* (Shana Feste 2006), película donde sólo se salva el gran trabajo de los actores (Susan Sarandon y Pierce Brosnan), encontré un error matemático tremendo, tal vez ignorado por muchos espectadores pero que me pareció no ridículo, sino para llorar (lo cual, aunque involuntariamente, está a tono con el dramón que se narra). La película nos habla de Beneth, un muchacho de 18 años que muere en un accidente de tráfico

viajando con su chica, Rose. Semanas después, el gran dolor de sus padres se ve conmovido por la visita inesperada de Rose: está embarazada de Beneth. Esta situación pondrá a prueba a la familia como tal y a cada uno de sus miembros.



¿Qué tienen que ver las Matemáticas en este drama? En realidad, nada. Pero resulta que el padre (Pierce Brosnan) es el Profesor Brenner, profesor universitario de Matemáticas, y eso conduce a que, sin necesidad alguna, haya varias referencias matemáticas que no aportan otra cosa que un resumen de tópicos bien conocidos:

– *La apabullante dificultad de las Matemáticas reflejada en una pizarra llena de símbolos.* Símbolos (raíces cuadradas, logaritmos, límites, el número pi varias veces repetido, etc) que no están escritos siguiendo líneas, con igualdades o esquemas que formen una continuidad o razonamiento en la pizarra, sino “salpicados” por doquier, sin relación alguna entre sí, como si de un estampado textil se tratase.

– *El matemático deslumbra como gran calculista.* Brenner sorprende a Rose, embarazada, diciéndole su edad en años, en meses, en semanas, en días, en horas y en minutos. Y lo mismo, al expresar de igual forma el tiempo que le falta para salir de cuentas.

– *El matemático está obsesionado por las Matemáticas en cualquier circunstancia.* El embarazo de Rose está muy avanzado y en una fiesta sus amigos han escrito sobre su gran tripa palabras de afecto. Rose le dice a Brenner si quiere escribir él también algo. Éste accede y el cariñoso mensaje que escribe es...  $4 \cdot \log(2 + \sqrt{3}) - 2\pi/3$



Y añade: “Es una de las integrales más difíciles que he solucionado en mi vida, tardé 3 años en hacerlo...”

Esta ocurrencia es realmente patética y tiene un sitio destacado en la “Antología de disparates matemáticos del Cine”. ¿Será posible que nadie del equipo de rodaje supiese qué es una integral, qué es un logaritmo y cómo su cálculo hoy con la calculadora no dura tres años sino lo que se tarde en teclear las instrucciones?

Otra vez, la realidad no se aleja de la ficción. En una reciente campaña publicitaria de automóviles se decía: *Que no te compliquen. Operación Diesel.* Detrás, como tantas veces, la “complicación” que se aconseja eludir viene dada por un fondo de símbolos matemáticos. El más visible:  $\log_a(0/16\%) = 2.000 \text{ E.}$  Si esa es la cuota a pagar, no hay complicación porque no existe.

## Para soñar

*Cielo de Octubre* (Joe Johnston 1999) es una película que merece ser difundida en Educación Secundaria. Narra una historia real y es muy recomendable para adolescentes; por ejemplo, en el ámbito de la Tutoría. Exalta los valores de la constancia en el esfuerzo y el respeto sin sumisión.

El 4 de octubre de 1957, la Unión Soviética lanza con éxito el Sputnik, primer satélite en órbita terrestre. El hecho causa conmoción en los Estados Unidos, al verse superados por la potencia enemiga. La población escudriña el cielo nocturno con curiosidad y temor para observar la novedad. En Colworth, un poblado minero, Homer Hickam, un adolescente, queda fascinado ante su visión y toma una firme decisión: "Construiré un cohete". Homer contagia su ilusión a tres amigos. El ambiente que les rodea no estimula en absoluto sus anhelos científicos. Son otros los valores socialmente apreciados:

- ¿Por qué se llevan las becas universitarias los malditos deportistas?
- Y también se llevan a las chicas.

Sólo la Srta. Raily, su profesora de Ciencias, les alienta para que perseveren en su propósito y concurran a la Feria Científica del Condado, trampolín para la Feria de la Ciencia Nacional: "Las universidades van allí y dan becas".

Se muestra una sucesión de lanzamientos fallidos de cohetes caseros a cargo de los cuatro amigos; también de problemas y enfrentamientos con el padre, el director del colegio y la policía, quienes no entienden que en aquel lugar se pueda aspirar a otra cosa que bajar a la mina o, en algún caso excepcional, ser un afortunado futbolista. Su determinación vence todos los escollos hasta alcanzar el premio, la beca y el reconocimiento de familiares y vecinos.

Especialmente emotivo es el personaje de la profesora, empeñada en que los alumnos desarrollen sus capacidades e inquietudes, dándoles el apoyo que todos les niegan.

- Mi vida entera es la enseñanza. Y yo creía que si vosotros ganabais en esa Feria Científica, os daban becas y emprendíais algo importante en vuestras vidas, de algún modo, la mía habría servido para algo.

Fatalmente enferma, en sus últimos días vive la felicidad de observar a través de la ventana del hospital el poderoso ascenso del último cohete de sus alumnos. Se proyecta una imagen de admiración hacia quienes se entregan a la profesión docente en su lado más humano. ¿Y qué hay de Matemáticas? Hay referencias breves pero cargadas de significado e intención:

1. Cuando Homer comunica a la Srta. Raily su propósito de preparar un cohete con el que concursar en la Feria de la



Ciencia, ella le dice, intentando "pícarle":

- Homer, tú eres inteligente, pero la Ciencia requiere Matemáticas, que nunca han sido uno de tus temas favoritos. No sueñes con salir de Colworth, Homer.

2. En su cumpleaños, Homer recibe un regalo de su profesora: un libro sobre diseño de misiles teledirigidos. Ella le comenta:

- Ya sé que son Mates muy avanzadas, para mí también. Hay Cálculo, Ecuaciones Diferenciales...
- Ya aprenderé Matemáticas. Es fantástico, Srta. Raily. Lo aprenderé todo. Es el mejor regalo que me han hecho en mi vida.

3. Los jóvenes experimentadores han sido acusados de provocar con un cohete un incendio en un bosque cercano. Homer pasa la noche entregado al estudio, estudiando la trayectoria y alcance del lanzamiento. Recibe la admiración de su amigo Quentin:

- Homer, ¿has resuelto esta ecuación tú solo?
- Bueno, si las operaciones están bien, esto demuestra...
- ¡Que no provocamos aquel incendio!
- El tiempo calculado de caída fue de unos 14 segundos. Si me ayudas con la Trigonometría, Quentin, podemos hacer un cálculo de dónde cayó el cohete.

Tras largos cálculos...

- 1.929 metros.

Gracias a ese cálculo, localizan el cohete perdido y queda claro que no provocó el incendio. Regresan a clase con la noticia. Aparece el Sr. Turner, el incrédulo director, y Homer toma la tiza para dar su explicación en la pizarra, mientras dibuja la trayectoria parabólica:

- Aquel incendio fue a 5 km de nuestra rampa de lanzamiento y en aquella época nuestro máximo alcance era de 1,9 km, que es exactamente donde hemos encontrado este cohete. Verá, Sr. Turner, aquel cohete cayó durante unos 14 segundos, lo que significa que llegó a una altura de 900 m, según la ecuación de

$$s = 1/2 \cdot a \cdot t^2$$

siendo  $s$  la distancia,  $a$  la constante de gravedad y  $t$  el tiempo que tardó el cohete en volver al suelo. ¿Me sigue vd. Sr Turner?

En los tres pasajes comentados, un alumno inicialmente distanciado de las Matemáticas se dedica a ellas con intensidad como medio necesario para alcanzar su sueño espacial. Hay un doble mensaje: no hay Técnica sin Ciencia; y el esfuerzo decidido consigue sus fines, por difíciles que parezcan a priori.

*Cielo de Octubre* no se encuentra en los comercios, fue descatalogada. Pero la podemos ver on line. Enlace:

[www.megavideo.com/?s=seriesyonkis&v=RGRDU6W0&confirmed=1](http://www.megavideo.com/?s=seriesyonkis&v=RGRDU6W0&confirmed=1)

## Consuelo matemático

En *El incidente* (M. Night Shyamalan 2008), un trastorno misterioso se propaga entre la población de la Costa Este de EE.UU. Los afectados quedan como hipnotizados y desarrollan conductas suicidas. Se desata el pánico y la gente huye de la ciudad creyendo que se trata de un ataque químico terrorista. Dos profesores de instituto, Elliott, de Ciencias Naturales, y Julian, de Matemáticas, escapan con sus familias. Poco a poco irán comprendiendo qué está sucediendo.

Se trata de una película más del género de catástrofes. Si la traemos a esta sección es porque en tres escenas los profesores protagonistas utilizan recursos matemáticos, con mayor o menor rigor, para afrontar la difícil situación.

En dos ocasiones se usan las Matemáticas para apaciguar a individuos aterrorizados. Tras hablar por teléfono, dice Julian:

- Me ha llamado mi madre y está histérica. Le he explicado que las probabilidades de que ocurra algo en Filadelfia son escasas. Le he soltado algunas cifras. Es la ventaja de ser profe de Mates, a la gente le tranquilizan los porcentajes.

Ante la visión de unos ahorcados, la hija de Julian grita horrorizada y éste la intenta tranquilizar proponiéndole un problema matemático:

- ¿Cuánto dinero tendrás si te doy el primer día 1 centavo, el segundo día 2 centavos, el tercero 4 y así hasta el final de mes?

Entre sollozos, la hija va respondiendo:

- ¿10 dólares?
- No.
- ¿20 dólares?
- No. Tendrías 10 millones de dólares.

El cálculo es básicamente correcto y aún se queda corto. Para un mes de 30 días, resultan: 10.737.418,23 dólares.

Aunque el episodio con base matemática y de más sentido en la resolución del caso lo protagoniza Elliott. Encabeza un grupo de fugitivos por el campo que le reclaman qué hacer. En una situación de extrema presión, Elliott reflexiona para sí:

- Debo pensar como un científico, analizar esto como un experimento, aislar variables.

De esa forma detecta los factores comunes a los diversos incidentes observados: presencia de plantas, viento y víctimas agrupadas. Deduce que alguna toxina liberada por las plantas en presencia de una mayor densidad de seres en movimiento es transportada por el viento. De donde concluye la estrategia a seguir... El método científico le va a salvar la vida.

En el próximo artículo conoceremos escenas de cine donde las matemáticas conducen a la más liberadora expresión de las emociones: la risa.

CineMATeca ■

## NOTAS

1 José María Sorando: *Matemáticas de cine*, Taller de Talento Matemático. Universidad de Zaragoza 03-11-06.

[http://catedu.es/matematicas\\_mundo/CINE/MATEMATICAS%20DE%20CINE.pdf](http://catedu.es/matematicas_mundo/CINE/MATEMATICAS%20DE%20CINE.pdf)

2 *Aritmética emocional* trata sobre el reencuentro de personas que coincidieron años atrás en las dramáticas circunstancias de los campos de exterminio nazis. La Aritmética no aparece ni en sentido figurado.

3 Entre el amor y el humor. *Suma* 48, pp. 117 a 124, febrero 2005.

4 Metáforas matemáticas. *Suma* 64, pp. 119 a 123, junio 2010.

5 Curiosamente, existe otro poema amoroso titulado *Raíz de tres*, cuya autora es Tamara Velásquez. Enlace:

[http://catedu.es/matematicas\\_mundo/POESIA/poesia\\_con\\_mates\\_velasques.htm](http://catedu.es/matematicas_mundo/POESIA/poesia_con_mates_velasques.htm)

Este artículo fue solicitado por *Suma* en octubre de 2010 y aceptado en diciembre de 2010 para su publicación