





José María Sorando Muzás

Aventuras matemáticas en el cine

Woody Allen, James Bond, los Simpson, Sherlock Holmes... Todos ellos usan las matemáticas que, como en la vida real, también están en el cine



GUADALMAZÁN

© JOSÉ MARÍA SORANDO MUZÁS, 2015
© Talenbook, S.L., 2015

Primera edición: octubre de 2015

Reservados todos los derechos. «No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea mecánico, electrónico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del *copyright*.»

Editorial Guadalmazán · Colección Mathematica
Director editorial: Antonio Cuesta
Editor: Óscar Córdoba
www.editorialguadalmazan.com
pedidos@editorialalmuzara.com - info@editorialalmuzara.com

Imprime: Gráficas La Paz

I.S.B.N: 978-84-94384-66-0
Depósito Legal: CO-1582-2015
Hecho e impreso en España - *Made and printed in Spain.*

A la memoria de
Domingo Muzás, emigrante,
que buscaba en los libros
la escuela que no tuvo



TRES EN UNO	11
-------------------	----

I. QUÉ DIFÍCIL ES SER UN HÉROE DE PELÍCULA..... 13

<i>MISIÓN IMPOSIBLE</i> , PERO MENOS CON MATEMÁTICAS	13
LOS PRIMOS DE ÁGUILA ROJA	16
CÁLCULOS DE 007	19
EL LARGO VUELO DE SUPERMAN	22
SHERLOCK HOLMES VS MORIARTY, LUCHA DE TALENTOS.....	25
PROBLEMA CONTRA RELOJ EN LA <i>JUNGLA DE CRISTAL</i>	29
LA LÓGICA DEL ANIHÉROE VENCE A CUSTER.....	33
PARA TERMINAR.....	36
DOCUMENTACIÓN	36
FILMOGRAFÍA	37

II. EXTRAÑADOS POR EL AZAR39

EL AZAR NO TIENE MEMORIA.....	40
LO EXTRAORDINARIO	42
COINCIDENCIA DE FECHAS	46
VIVIR UN SUEÑO	48
ERROR EN PUNTO.....	49
LA FORTUNA DEL SUPERVIVIENTE	50
CADENAS DE AZAR	52
PARACAIISTAS SOBRE EL RÍO KWAI	53
LOS EXTREMOS SE TOCAN.....	54
EFECTO MARIPOSA	57
PARA TERMINAR.....	59
BIBLIOGRAFÍA	60
FILMOGRAFÍA	60

III. RISAS MATEMÁTICAS.....	63
NIVELES DE COMPETENCIA PARA REIR: ENTRE HOMER SIMPSON Y SHELDON COOPER	64
POBREZA NUMÉRICA. DEL CINE A LA POLÍTICA	67
CÁLCULOS ESTRAFALARIOS.....	71
LAS DESTREZAS DE MR. BEAN	73
WOODY ALLEN Y LOS NÚMEROS	74
EL PRECIO DE LA IGNORANCIA	76
COMPLICADAS FRACCIONES	77
CUESTIÓN DE INTERESES	78
HUMOR PROMEDIO	80
ERRAR CON CALCULADORA.....	81
DE BUENA FE.....	83
RISA CELESTIAL	85
PARA TERMINAR.....	86
DOCUMENTACIÓN	86
FILMOGRAFÍA.....	87
IV. ¿HAY ALGUIEN?.....	89
CONTACTO NUMÉRICO.....	90
MATEMÁTICAS EXTRATERRESTRES EN LA LITERATURA	93
MENSAJES ESPACIALES EN LA REALIDAD.....	95
EN EL CINE DE CIENCIA FICCIÓN	99
CONEXIÓN A MARTE CON π	99
AFICIÓN MATEMÁTICA ALIENÍGENA	101
LAS CREDENCIALES DEL ENVIADO	103
CONFIANZA EN LAS MATEMÁTICAS	104
EL RAYO DEL CONOCIMIENTO INSTANTÁNEO.....	105
POTENCIAS HACIA EL INFINITO EN EL <i>PLANETA PROHIBIDO</i>	107
LOS OVNIS FIBONACCI	109
GAZAPOS GALÁCTICOS.....	110
MONOLITO 2001: UN TESTIGO GEOMÉTRICO	113
PARA TERMINAR.....	114
BIBLIOGRAFÍA.....	114
FILMOGRAFÍA.....	115
V. LA ESTRATEGIA DEL PISTOLERO.....	117
LOS DUELOS DE HONOR.....	118
MATEMÁTICOS EN DUELOS	125
LOS DUELOS EN EL OESTE	130
MALAS PROBABILIDADES PARA EL BUENO, EL FEO Y EL MALO	133
EL VALOR DE LA COOPERACIÓN	135
ÁTASCO DE PISTOLEROS	137
UNA ESTRATEGIA SORPRENDENTE.....	140
PARA TERMINAR.....	142
BIBLIOGRAFÍA.....	142
FILMOGRAFÍA.....	143

VI. AMAR MATEMÁTICAMENTE	145
SEDUCCIÓN MATEMÁTICA.....	146
RESISTENCIA A LOS ENCANTOS.....	149
CALABAZAS	151
LA DECLARACIÓN AMOROSA	152
CONSUMACIÓN.....	155
CONTROL ESTADÍSTICO DEL AMOR.....	160
OBSESIÓN NUMÉRICA HASTA EN LA CAMA	166
ÁLGEBRA DE LA PAREJA	168
PARA TERMINAR.....	169
BIBLIOGRAFÍA.....	170
FILMOGRAFÍA.....	171
VII. NÚMEROS Y CONCIENCIA	173
SABER MATEMÁTICAS PARA SER LIBRES	174
VIDA Y MUERTE EN PORCENTAJES	175
MATEMÁTICAS NAZIS.....	177
«MONEY IS MONEY»	178
LOS MATEMÁTICOS Y EL PODER.....	182
QUIÉN DECIDE	188
EL DESPERTAR DE LA CONCIENCIA	189
PARA TERMINAR.....	190
DOCUMENTACIÓN	190
FILMOGRAFÍA.....	191
VIII. PERO, ¿QUÉ SON LAS MATEMÁTICAS?.....	193
AL CINE LE GUSTAN LOS NEOPITAGÓRICOS	194
LA NUMEROLOGÍA NO ES MATEMÁTICAS	198
EL LENGUAJE DE LA CIENCIA	200
«PORQUE ESTÁ AHÍ»	203
LA COMPLEJA REALIDAD Y LAS MATEMÁTICAS.....	208
PARA TERMINAR (AHORA SÍ)	214
BIBLIOGRAFÍA.....	217
FILMOGRAFÍA.....	217
ÍNDICE DE PELÍCULAS Y SERIES	219
ÍNDICE MATEMÁTICO.....	221



Tres en uno

Este libro trata de cine y de matemáticas, pero no solo de eso.

Aventuras, riesgos, amores... son ingredientes habituales en las películas. ¿Qué tienen en común el pistolero que enfrenta un duelo, el jugador que hace una apuesta o quien intenta conquistar a la persona deseada? Por supuesto, cierta emoción, más o menos cargada de adrenalina. Pero también la posibilidad de dar a la situación un enfoque matemático. Aunque emociones y matemáticas a muchos les puedan parecer categorías muy distantes, no lo están tanto. Cualquiera de las situaciones anteriores conlleva una decisión. Las matemáticas pueden orientarla racionalmente hacia el éxito, que es fuente de emociones positivas, de felicidad.

El cine nos sumerge en variados escenarios, reales o fantásticos. Apagadas las luces, solo tenemos que dejarnos llevar a esa otra realidad con la que nos avasalla, abandonar por unos momentos nuestros quehaceres y entregarnos a las historias que discurren en la pantalla, imaginar que vivimos las vidas de otros. Los guionistas extreman las situaciones en pos del espectáculo, pero, aunque la rutina cotidiana transcurra con menor intensidad, en el fondo laten las mismas pulsiones: ilusión, inseguridad, poder, envidia, orgullo, miedo, amor, codicia, atrevimiento, etc. El cine retrata la vida.

Durante nuestros años escolares, las matemáticas eran un saber perfectamente estructurado en unos libros que debíamos dominar cada junio para tener primero unas vacaciones tranquilas y luego poder continuar estudios. Más o menos motivados hacia ellas, siempre requerían un esfuerzo y esa exigencia les granjeaba enemistades duraderas. Pasado aquel tiempo, tal vez

creímos que las dejábamos atrás. Pero, aunque ya no haya exámenes que aprobar, hay muchos problemas que resolver en el día a día. Y para lograrlo, debemos analizar, representar, relacionar, calcular, deducir... en definitiva, seguir haciendo matemáticas, ahora sin libro.

Las historias del cine representan la realidad tangible, la cual manejamos mejor con ayuda de las matemáticas. Estas, además, proporcionan lenguaje y metáforas. Así que no es de extrañar que, a su vez, aparezcan las matemáticas en el cine, cerrando el triángulo cine-realidad-matemáticas. Esos son los tres ingredientes de este libro, con la confianza de que cada uno de ellos aporte algo que pueda ayudar a mejor entender y disfrutar de los otros.

Gracias a Ángel Requena Fraile, por su lectura minuciosa de la obra y sus correcciones y aportaciones, siempre acertadas.

I. Qué difícil es ser un héroe de película

«El verdadero héroe es siempre un héroe por error, su sueño era ser un cobarde honesto como todos los demás.»

Umberto Eco

La vida del héroe en las películas está llena de peligros y de duras pruebas que superar. También pruebas matemáticas, como vamos a ver. Desde luego, ser uno de esos héroes no está al alcance de cualquiera...

Misión Imposible, pero menos con matemáticas

Un buen ejemplo es el agente secreto Ethan Hunt (Tom Cruise), quien para afrontar su *Misión Imposible III* [1] deberá jugarse la vida repetidas veces, realizar acrobacias circenses, tener mejor puntería que nadie e incluso saber geometría. El malvado Owen (Philip Seymour Hofman) ha capturado a su prometida, Julia (Michelle Monaghan) y amenaza con matarla si Ethan no cumple sus exigencias. Deberá robar para él la «pata de conejo», un arma secreta con la que pretende desencadenar una guerra que será muy lucrativa para magnates con oscuros intereses.

La «pata de conejo» no es fácil de conseguir. Está fuertemente custodiada en un rascacielos de Shanghai. Ethan analiza la situación con su equipo.

Declan: *Desde el punto de vista de un ladrón, el panorama no es bueno. Los guardias de seguridad son exmiembros del Ejército Popular de Liberación.*

Maggie: *El único acceso al laboratorio es por un ascensor que solo puede activar el personal que está en el laboratorio.*

Declan: *Y hay cámaras de seguridad en todo el edificio.*

Ethan: *¿Qué sabes del techo?*

Maggie: *Cuatro guardias a tiempo completo, dos en cada azotea.*

Luther: *Lo de Langry fue pan comido en comparación con esto.*

Ethan mira desde la ventana al rascacielos y advierte que enfrente hay otro edificio más alto.

Ethan: *¿Altura del edificio?*

Declan: *¿Por qué?*

Maggie: *En el punto más alto, 162 m.*

Ethan: *Y el de la izquierda, ¿cuánto mide?*

Maggie: *226 m*

Ethan: *¿Distancia entre los edificios?*

Maggie: *47 m 50 cm*

Siguiendo los perfiles de los rascacielos, Ethan dibuja sobre el cristal de la ventana el escenario de su plan. Toma un cordel y traza un arco desde el edificio más alto al edificio donde está la «pata de conejo».

Luther: *¿Ethan?*

Ethan: *Eso es, creo que es suficiente.*

Declan: *¿Para qué?*

Luther: *Como péndulo.*

Ethan comienza la escritura de fórmulas y cálculos sobre el mismo cristal.

Declan: *¿Te vas a columpiar? ¡No, no! Espera... Podrías rebotar del techo.*

Ethan: *Sí, ya lo sé.*

Maggie: *Aunque llegues arriba, te libres de los guardias y cojas la «pata de conejo», no podrás salir por la puerta.*

Ethan: *Voy a saltar en paracaídas.*

Declan: *Para saltar, 162 m es lo mínimo.*

Maggie: *Si abres a menos altura estás muerto.*

Declan: *¿Qué pretendes? ¿Aterrizar en medio de Shanghai esperando que no te vean?*

Ethan: *Hay un parque a dos manzanas.*