

años escolares, porque resolver un problema matemático es un auténtico "subidón". Ojo, un verdadero problema no es una cuenta rutinaria.

**-Porque la otra parte ya lo sabemos: el cine es un arte absolutamente mecánico. Rodar son también matemáticas, aparte de estilo y emoción. Lo pone usted en la misma portada con declaración de Robert Redford: el 80% de la dirección se basa en ellas. Y los movimientos de cámara, claro.**

-Hay una técnica para la composición de planos, para conseguir el ritmo en el montaje, y para la elaboración de las imágenes, donde cada vez intervienen más los algoritmos. Con estos se han diseñado, por ejemplo, el crescendo de la tensión en *Dunkerk* (Christopher Nolan 2017), las erupciones volcánicas en *Star Wars III* (George Lucas, 2005) o las bandadas de murciélagos en *Batman vuelve* (Tim Burton, 1992).

**-Composición, reglas y simetrías, ya el plano y su encuadre es todo un mundo. Le dedica preciosas páginas centrales.**

-Con la aparición del cine, los directores adaptaron los patrones seguidos por los pintores para llenar los lienzos. Pero en la pantalla la imagen tiene movimiento y eso dio lugar a pautas más complejas. En algunos casos hay una planificación estricta; en otros, es el criterio estético el que, en su busca de la belleza, sigue esos patrones de forma intuitiva.

**-Empieza el libro con la cita de Picasso, "el arte es una mentira que nos acerca a la verdad". Pero las matemáticas, de mentira poco, creo yo.**

-La irrefutable verdad matemática y el engaño artístico basado en la subjetividad son del todo opuestos. Precisamente empiezo destacando esa oposición para enfatizar que, incluso en ese ámbito que se diría tan hostil a ellas, las matemáticas están presentes. Esa asociación es, como el título de una comedia de Gene Saks, *La extraña pareja* (1968).

**-Ahora que no nos lee nadie, cite su película favorita en el tema, por favor.**

-*El hombre que conocía el infinito* (Matt Brown, 2015), que narra la hermosa historia real de amistad entre dos matemáticos: el británico G.H. Hardy y el indio S. Ramanujan. Aunque pertenecientes a dos mundos diferentes en todo, trabajaron unidos por la común búsqueda de la verdad matemática. La película divulga con corrección cuestiones matemáticas, a la vez que emociona con su historia humana.

**-¿Y la que para usted ha merecido un importante y necesario rescate?**

-*La fórmula preferida del profesor* (Takashi Koizumi, 2006) que adapta la célebre novela homónima. Es un precioso canto a un sentido humanista de la enseñanza de las matemáticas. Pero no fue traducida ni estrenada en España. Se puede encontrar subtitulada en YouTube.

**-El biopic es un grado. ¿Cuál sería para usted el más notable y biográfico, y cuál el más fantástico o con más número de licencias?**

-El más notable ya lo he citado (*El hombre que...*). Y el más fantástico, *Enigma* (Michael Apted, 2001) donde al pobre Alan Turing se le niega incluso el nombre y se alteran aspectos fundamentales de su vida personal. No confundir esta película con *Descifrando Enigma* (The Imitation Game, Morten Tyldum, 2014).

**-Justo ayer revisé *The Imitation Game*, cierto, Turing, pionero de la era de la información que también destaca en su libro.**

-En contraste con la citada *Enigma*, esta película también se dedica, pero de forma digna, al descifrado del código de comunicaciones nazis por un equipo de matemáticos británicos y polacos. Por cierto, recientemente se supo que también hubo participación española y aragonesa en esta decisiva "batalla sin tiros" de la II Guerra Mundial.

**-Y a veces, la sabiduría nace de "los que no se dirían matemáticos", propone también.**

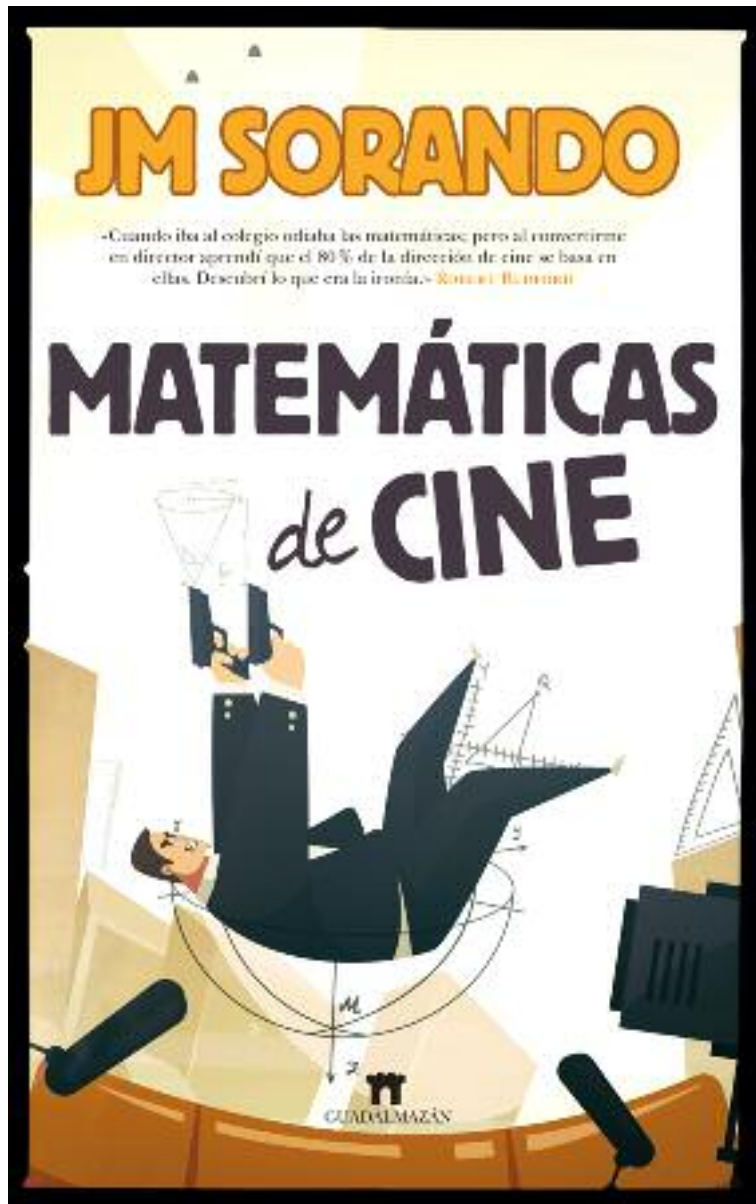
-Es que, de una u otra forma, todos somos matemáticos. Estamos utilizando a diario pautas, relaciones, análisis, lógica, cálculos, gráficas, estimación de riesgos, etc. Siempre que enfocamos una cuestión de forma racional, habrá matemáticas.

**-¿El tópico más tonto en esto del séptimo arte y las exactas?**

-El tópico del "matemático loco". Algunos genios se han asomado a los límites de la locura, pero ha sido así también en la música, en la literatura o en la pintura, entre otras. Sería algo asociado a cierta clase de genialidad, no a las matemáticas. Los matemáticos que conozco son gente muy equilibrada.

**-Recuerda a Duchamp con eso de que los espectadores son los que hacen los cuadros. Y es cierto. Usted guarda varios tesoros. Entre ellos, centenares de secuencias didácticas en esto del cine y las matemáticas.**

-Esa mirada matemática de la



Portada del libro 'Matemáticas de cine'

que hablo desvela detalles ocultos de la producción, descubre consistencias e inconsistencias en el relato, detecta gazapos y nos sugiere desarrollos alternativos. Gracias a ella, podemos disfrutar de la película más allá de su proyección, analizando y recreando situaciones. No es algo anecdótico, conozco unos 700 ejemplos.

**-Lógica y filosofía se entrecruzan con el cine, la cultura y las matemáticas. Incluso diálogos de amor y sexo, científicos y anaméricos, geometría y porcentajes, en definitiva, matemáticas y vida.**

-Todos los conocimientos pueden relacionarse y conviene que así sea. En los diálogos de películas sin otro contenido matemático, a veces se usan términos, razonamientos o metáforas de tipo matemático. Incluso en los títulos, como en *La soledad de los números primos* (Saverio Costanzo, 2010).

**-Y de fondo, mucho humor tras ellas también. Matemáticas, cine y humor, podríamos decir en muchos de los casos.**

-Desde el humor físico de Buster Keaton, que requería una escenografía calculada con precisión matemática, al humor a través de los diálogos. Este puede ser un humor de superioridad, riendo la torpeza de los personajes por su chapucero desempeño matemático (p.ej: Pajares, Ozores y Estesos), al humor de complicidad, con gags cuya comprensión requiere saber matemáticas (p.ej: *Los Simpson*).

**-Ay del musical y de sus co-**

**reografías, todo ritmo, pero también la geometría, siempre que los bailarines estén bien sincronizados.**

-La geometría estudia los movimientos en el plano: traslaciones, giros y simetrías. Las coreografías de Fred Astaire y Ginger Rogers pueden ser vistas en esa clave.

**-Matemáticas e imaginación también en casos como el libro de los espejos, en la magnífica película de Polanski *El baile de los vampiros*.**

-¿Es posible que no veamos nuestra imagen reflejada en el espejo, sin ser vampiros? Las matemáticas ofrecen una solución.

**-Me encanta que aborde autores como el gran Fatih Akin. 'Im Juli', profes de física en el cine.**

-El pobre profesor debe aplicar en una situación apurada el tiro parabólico que explica en clase. Y, pese a resolver bien el problema teórico, en la práctica hace agua. Ese sarcasmo tal vez sea reflejo de alguna deuda pendiente del director...

**-Y clásicos como Tati en 'Playtime', todo un visionario en modo Le Corbusier, o la doble curva en 'Mi tío', toda una delicia.**

-Para Jacques Tati, el mundo ortogonal de acero y cristal que venía (el nuestro actual) suponía una pérdida en las relaciones humanas. En sus películas, esa geometría abruma al sencillo Mr. Hulot.

**-¿Qué es lo que le da más miedo de 'El resplandor' de Kubrick?**

-El punto de fuga al final del pasillo por el que circula en triciclo el niño Danny, cuando aún no se ve, pero se presiente el horror. El misterio es la base del terror.

**-En su nuevo volumen también recoge títulos matemáticos, guiones que son finos patrones, etc.**

-Los títulos de tipo matemático pocas veces se corresponden con el contenido de la película. Suelen ser metafóricos, cuando no un simple barniz cultural y sugestivo. A su vez, los guiones pueden seguir pautas geométricas como: historias paralelas o convergentes, autosemejanza, estructura circular, etc.

**-¿Hay esperanza en la era post-Covid? ¡Matemáticas terapéuticas, propone desde *El incidente!***

-De momento, las matemáticas han impregnado como nunca los noticiarios y ruedas de prensa, con términos como "aplanar a curva", tasa de crecimiento, punto de inflexión, crecimiento exponencial, etc. Los modelos matemáticos establecen predicciones que están orientando las estrategias sanitarias. Ojalá que con todo ello se consiga, además sobre todo de dominar la pandemia, extender la evidencia de que las matemáticas no son un antipático enemigo escolar, sino un instrumento eficaz para interpretar la realidad y tomar las mejores decisiones.

**-Y también hay mucha vocación y educación transversal a lo largo de su libro.**

-La educación ha sido toda mi vida profesional y en un sentido divulgativo lo sigue siendo en esta etapa de jubilado.

**-Para terminar, qué tal marcha su estupenda web *matematicasentomundo.es* ¡Dieciséis años ya compartiendo conocimiento online!**

-Estoy abrumado y feliz: más de 465.000 visitas en el último año. Me alegra que esta labor, modesta pero prolongada y constante, sea de provecho para tantas personas, estudiantes o no. El interés por ver las matemáticas a nuestro alrededor está más extendido de lo que sugieren los tópicos al uso.

“

*'El hombre que conocía el infinito' narra la amistad entre dos matemáticos, Hardy y Ramanujan*

”

“

*Es la presencia matemática en personajes, escenarios, imágenes, título, guión y diálogos*

”