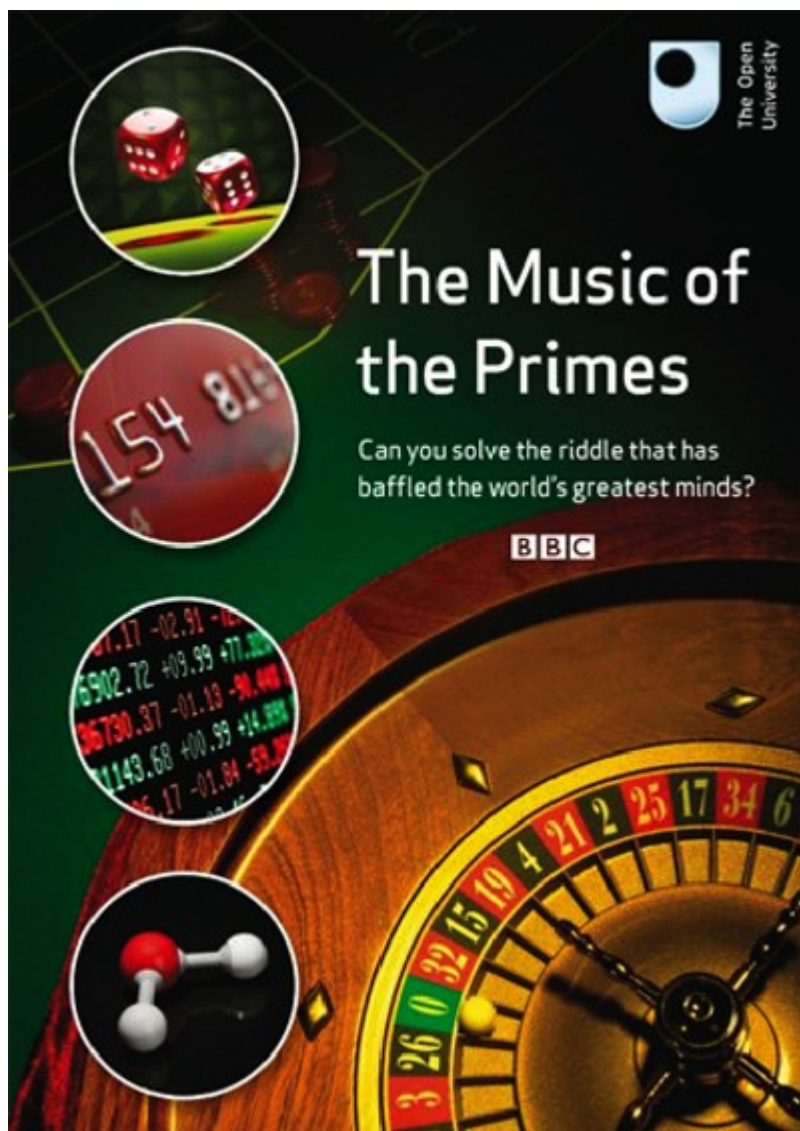


59. Unos Documentales Excepcionales

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00

Los habituales de esta sección saben que, además de comentar las matemáticas del cine más comercial, de vez en cuando nos acercamos al género documental, en el que cada vez encontramos más y mejores producciones relacionadas con las matemáticas. En esta ocasión se comentan dos series británicas realmente magníficas, ambas bajo la supervisión del genial y extrovertido entusiasta Marcus du Sautoy, probablemente el más prolífico popularizador europeo de esta disciplina en la actualidad.



Seguramente todos recordemos el libro [La música de los números primos](#), editado en nuestro país en el año 2007 por Acantilado (ver [reseña](#))

59. Unos Documentales Excepcionales

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00

en DivulgaMAT). El texto original, *The Music of the Primes*, fue publicado en 2003 (el libro tiene una [página web](#) propia tanto de promoción como de interesante información sobre estos números), y en 2006, la *Open University* y la *BBC* produjeron [el documental](#) homónimo de 90 minutos de duración (dividido en tres capítulos de media hora, editado en DVD en el Reino Unido; al margen vemos la carátula), dirigido por Robin Dashwood. En nuestro país ha sido emitido por [Canal Historia](#).

El autor del libro, el británico Marcus Du Sautoy, ha escrito y presentado este documental. Aunque más abajo profundizaremos en el ingente trabajo de Du Sautoy, cabe resaltar que como experto en teoría de números, es una de las personas más indicadas para hablarnos largo y tendido sobre números primos. Podría pensarse que el tema es demasiado árido como para interesar al público en general, que poco conoce de estos números salvo su definición, su existencia y con un poco de suerte, su infinitud, pero nada más lejos de la realidad, porque si algo caracteriza a este matemático-showman es precisamente su contagioso entusiasmo y sobre todo su fascinante amenidad.

En un pequeño prólogo previo al inicio del primer capítulo propiamente dicho, se nos convence a través de un montón de imágenes cotidianas que los números son imprescindibles en nuestra vida actual. Mezclados entre todos los números aparecen unos a los que hemos dado en llamar primos. El presentador indica que todo el mundo sabe lo que es un número primo y un grupo de niños que juegan en una zona recreativa nos lo explican. Sin embargo, no siempre se nos indica porqué son importantes. Mientras lo explica, los niños construyen una pared con ladrillos de goma espuma, concluyendo que los números primos son los átomos de las matemáticas, el hidrógeno y el oxígeno del resto de números.

Siguiendo con las analogías nos comenta cómo gracias a los números primos una especie de cigarra norteamericana puede sobrevivir, o como los números en general han resultado cruciales en el desarrollo de algunas guerras. Tras esta presentación, Du Sautoy hace un repaso histórico, visitando los lugares clave, y sobre todo a los matemáticos más relevantes que han tratado de lograr interpretar la melodía de los números primos. En diferentes

59. Unos Documentales Excepcionales

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00

ocasiones realizará analogías con la música, de ahí el título tanto del libro como del documental.

Comienza su viaje en Grecia con Euclides escenificando en la terraza de un bar la demostración de la infinitud los números primos sin escribir una sola expresión matemática (bueno sólo muestra la prueba con los tres primeros primos, el 2, el 3 y el 5, y de ahí generaliza). Aquello supuso la primera nota para intentar interpretar la melodía de los números primos. Sin embargo Euclides no pudo hallar un patrón para encontrarlos.

Sabedor de la aceptación del público por los enigmas, propone el asunto al estilo de ese tipo de programas, creando cierta intriga: Uno de los misterios que más han perturbado la mente de los matemáticos a lo largo de los siglos ha sido precisamente el de la distribución de los números primos. Estos números son fundamentales puesto que son la base para la construcción del resto de números (recalca bien el mensaje). Y parecen surgir aleatoriamente entre el resto de números. ¿Son de verdad aleatorios o existe un patrón oculto?

Haciendo una síntesis (merece la pena ver la serie por lo que es mejor no desvelar más, y creedme hay unas cuantas sorpresas, y eso que uno creía haber leído prácticamente todo sobre los números primos), el primer episodio analiza los progresos de Gauss y deja la intriga del descubrimiento de un “espejo mágico” por parte de Riemann. Para aquellos amantes de los programas de viajes, la serie no escatima medios para ir a todos los lugares relevantes en los que trabajaron todos los matemáticos que se presentan. Así en este episodio, además de la citada Grecia, pasearemos por Gotinga, el centro matemático más importante de esta época.

El segundo episodio desvela la naturaleza de ese “espejo mágico” (la función zeta) con unas simulaciones por ordenador tridimensionales realmente sugerentes, pero sobre todo, dejando muy claro en qué consiste eso de que al parecer haya infinitos ceros sobre una misma recta (hipótesis de Riemann, probablemente el santo grial de la matemática desde entonces), destacando, como no podía ser de otro modo, el genio de aquel que supo relacionar cosas tan aparentemente alejadas como el análisis matemático y la teoría de números. El siguiente pilar en aportar alguna nota musical más en esta melodía será a principios del siglo XX, G. H. Hardy desde Cambridge (Du Sautoy no se corta un pelo, afirmando textualmente que fue “*el que despertó a Inglaterra de su modorra matemática*”; recuérdese que Du Sautoy es inglés) que logra demostrar que la famosa recta contiene infinitos ceros. El problema sin embargo no está aún probado porque falta por ver si hay están todos, es decir, si no hay ceros que no estén en dicha recta. Y aparece Ramanujan, otro genial y singular protagonista, que fue capaz de llegar de un modo autodidacta a los mismos logros que Riemann sin conocer nada de su trabajo y con procedimientos completamente diferentes.

59. Unos Documentales Excepcionales

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00

El último capítulo nos explica como Alan Turing, entre otras cosas, parte de un supuesto diferente (que la hipótesis de Riemann es falsa) e idea una máquina que busque los puntos cero que no estén sobre la recta crítica. Después, hacia 1952, el desarrollo de los ordenadores (en el cual Turing tuvo mucha culpa) permite la búsqueda de primos a los que un ser humano no está capacitado alcanzar. Sin embargo, un ordenador jamás podrá darnos una demostración de la hipótesis de Riemann. Podrá verificarnos si números gigantescos son primos, o calcular más ceros de la función zeta, pero no asegurarnos si la hipótesis es cierta o no. A partir de la II Guerra Mundial, el centro matemático más importante pasará a Princeton, y allí conoceremos el trabajo de Hugh Montgomery y el físico Freeman Dyson que dan un nuevo enfoque sobre la hipótesis de Riemann mediante la teoría de los núcleos atómicos, una nueva e impensable analogía entre la teoría de números y los átomos de los elementos químicos que explica la “mala convivencia” entre primos próximos que justifica su dispersión entre el resto de números. El capítulo acaba con una nueva aplicación de los números primos a nuestra vida: la seguridad en las comunicaciones, mediante la criptografía, y con la cuestión sin resolver ¿se resolverá algún día este misterio? y el aliciente de la inmortalidad para aquel que logre desentrañarlo.

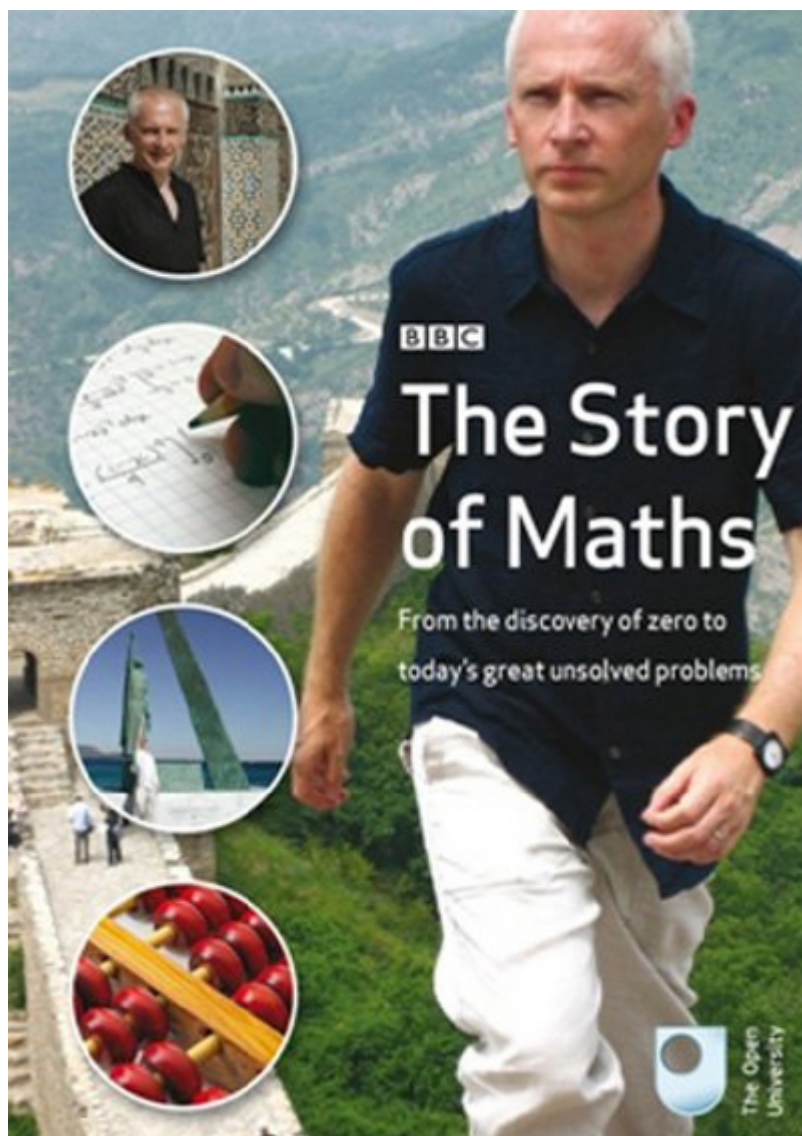
Filmada en Princeton, Las Vegas, Atenas, Madrás, Londres, Cambridge y Gotinga, cuenta además con las opiniones de algunos de los investigadores más punteros que han tratado de escuchar “la música” de los primos: Barry Mazur, Jon Keating, Brian Conrey, Dan Rockmore, Michael Berry, Andrew Odlyzko, Srinivasa Rao y Hugh Montgomery. Uno no tiene más que buscar a cualquiera de ellos en Google para conocer porqué están ahí.

No me puedo resistir a incluir alguno de los acertados comentarios, en mi opinión, que Du Sautoy va dejando caer entre los datos históricos y matemáticos: *“Todo el mundo piensa que las matemáticas consisten únicamente en multiplicar y dividir unos números por otros, incluyendo los decimales, pero con esa forma de pensar, nos perdemos el verdadero sentido de la profesión de un matemático. Un matemático es, para mí, ante todo, un buscador de patrones”*.

La Historia de las Matemáticas

59. Unos Documentales Excepcionales

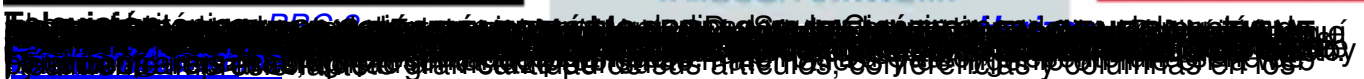
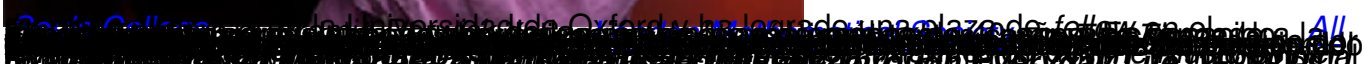
Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00



<http://www.bbc.com/news/350699>

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00



59. Unos Documentales Excepcionales

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Viernes 01 de Abril de 2011 00:00



[El País entrevista a Du Sautoy en España de los números prima de crédito](#)
El País entrevista a Du Sautoy en España de los números prima de crédito. Más