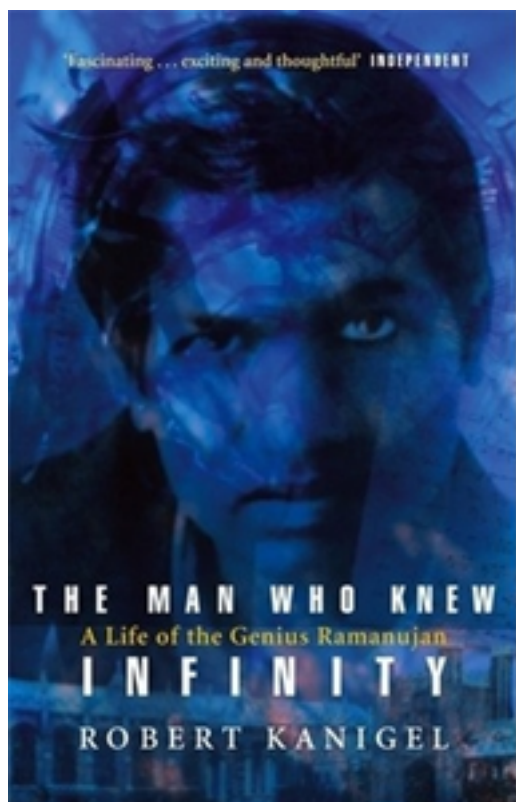


103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

*Como ya sucedió el año pasado con *The Imitation Game*, el Festival Internacional de Toronto acogió este año la première mundial de *The man who knew Infinity*, nuevo biopic sobre un matemático, el genial Srinivasa Ramanujan. Adelantamos algo de lo que encontraremos en ella.*



En 1991, el ingeniero norteamericano Robert Kanigel (nacido en 1946) escribió una biografía altamente valorada internacionalmente (y por supuesto nunca editada en España, para no variar) sobre Ramanujan, ***The Man Who Knew Infinity: A Life of the Genius Ramanujan***. En ella no sólo encontramos una descripción de la vida de este ser humano único, sino también una mini-biografía de Godfrey Harold Hardy, probablemente el matemático británico más brillante de su generación, y una aproximación bastante interesante sobre el mundo académico de la Universidad de Cambridge de esa época (principios del siglo XX). Un libro muy ameno, de los que se leen de un tirón sin demasiado esfuerzo. Basándose en él, el guionista y director de cine Matthew Brown (su anterior y primer largometraje fue la comedia romántica

Ropewalk

(2000), no estrenada comercialmente en nuestro país) nos presenta esta película (en este caso si parece probable que llegue a nuestras pantallas), de la que, como es habitual, adelantamos una pequeña ficha técnica y artística.

Ficha Técnica:

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

Título Original: *The Man who Knew Infinity*. **Nacionalidad:** Reino Unido y EE. UU., 2015. **Dirección**

: Matthew Brown.

Guión:

Matthew Brown

,
basada en la biografía novelada homónima de
Robert Kanigel.

Fotografía

: Larry Smith, en Color.

Montaje

: JC Bond.

Música

: Coby Brown.

Producción

: Jon Katz, Edward R. Pressman, Sofia Sondervan, Joe Thomas y Jim Young.

Duración

: 114 min.

Ficha artística:

Intérpretes: Jeremy Irons (*G. H. Hardy*), Dev Patel (*Srinivasa Ramanujan*), Toby Jones (*Little wood*

), Stephen Fry (

Sir Francis Spring

), Jeremy Northam (

Bertrand Russell

), Kevin McNally (

Major McMahon

), Enzo Cilenti (

Doctor

), Shazad Latif (

Chandra Mahalanobis

), Padraic Delaney (

Beglan

), Nicholas Agnew (

Andrew Hartley

),

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

Devika Bhise (*Janaki*), Alan Bentley (*Fellow*), Richard Cunningham (*Hobson*), Alexander Cooper (*Camillero*), Roger Narayan (*Mr. Iyengar / El Escriba*), Elaine Caulfield (*Ward Sister*), Eleanor Inglis (*Ward Sister*), James Francis Andrews (*Transeúnte y Soldado*), Devlin Lloyd (*Estudiante / Cadete*), Roman Green (*Soldado Herido*), Jack Philips (*Estudiante matón y Soldado*), Pat Carney (*Fellow de la Royal Society*), Dominic Cazenove (*Camarero*), Imogen Sage (*Enfermera*), Shenagh Govan (*Encargada del correo*), Pip Barclay (*Estudiante*). Alexander Forsyth (*Barnie*), Jon Lawes (*Soldado Herido*). Thomas Bewley (*Baker*).

Aquellos que conozcan la historia, el trabajo y el legado de este matemático, por poco que sea, seguramente se acercarán con desconfianza a cualquier película sobre su persona. Es difícil plasmar en la pantalla el alcance de sus trabajos. Por otro lado, una película es, hoy más que nunca, un producto comercial que busca en primer lugar rentabilizar la costosa inversión que normalmente se hace. Después están los añadidos tales como difundir la cultura, hacer reflexionar al espectador, bla, bla, bla, que debería ser, y así se manifiesta reiteradamente, el objetivo principal, pero hace tiempo que las cosas no van por ahí, desgraciadamente. Y ¿qué puede hacer al público actual pagar una cantidad no despreciable sino simplemente por pasar un buen rato y entretenerse? Desde luego no la profundidad de las ecuaciones y fórmulas descritas por Ramanujan en sus célebres *Cuadernos*. Nos tendremos que conformar con que

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

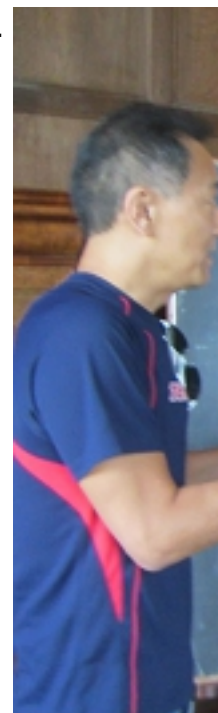
se relate su peripecia vital al menos del modo más riguroso posible, pero de nuevo, sin perder esa chispa de forzada emoción que debe incluir cualquier

biopic

que quiera no pasar desapercibido, y una impecable factura técnica (puesta en escena, música, actuaciones, fotografía, etc.).

No debe entenderse mal el sentido del párrafo anterior: estamos encantados de que se lleven a escena, y se difunda la existencia de célebres científicos y matemáticos. Es muy positivo, cultural e informativamente. Pero también es cierto que hacerlo mal o parcialmente puede ser incluso más pernicioso que no hacerlo (que se lo digan a arqueólogos o historiadores qué les parece cómo se han mostrado algunos hechos e incluso civilizaciones). Por eso, nos gustaría que el enorme esfuerzo que somos conscientes lleva la realización de una producción cinematográfica de cierta envergadura como ésta, fuera acompañada del máximo respeto (eso lo tiene seguro) y rigor científico (o sea algo un pelín más allá de lo mero anecdótico de la descomposición de 1729 como suma de dos cubos distintos mentalmente). No es otra la intención y el deseo de estas líneas.

Dicho lo cual, indagamos un poco en el trabajo de preparación de la película. De principio parece prometedor que el director se haya tirado ocho años en tener preparado el guión.



Además, las producciones actuales (seguramente las antiguas también, aunque en general no se ha dejado constancia de ello en la mayor parte), aproximadamente desde finales de los años ochenta del siglo pasado, han venido incorporando expertos asesores técnicos en los más diversos campos que dignifiquen un poco lo que se va a contar. En este caso han contado con uno de los mejores conocedores de la obra de Ramanujan, el matemático norteamericano Ken Ono. Este conocimiento viene dado por el campo en el que trabaja y está especializado: **fo**

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

mas modulares y automórficas

,
teoría algebraica de números

,
teoría de particiones

,
curvas elípticas

y
combinatoria

. En 2010 presentó el desarrollo de una fórmula de cálculo de particiones de números, basada en conjuntos fractales, que abre interesantes vías en la demostración de varios problemas clásicos de teoría de números aún sin refutar o probar. En

[este enlace](#)

puede verse una de sus conferencias para un público no especializado (está en inglés) sobre sus trabajos, altamente recomendable. Me consta que Ono ha realizado un trabajo a fondo en el asesoramiento de la película: explicando al protagonista Dev Patel (¿recuerdan aquel joven de

Slumdog millionaire

?) diferentes resultados matemáticos (los vemos en la imagen, cortesía de Ken Ono y Pressman Films), con Jeremy Irons (interpreta a Hardy) indicándolo cómo se expresa, piensa y se comporta un matemático en general (o sea tratando de hacer creíble su personaje; además, Irons es un actor muy cerebral, que siempre impregna a sus personajes de una cuidada apariencia de verosimilitud). Especialmente satisfecho se manifiesta Ono de haber logrado que el protagonista haya sido capaz de reproducir de su propia mano una nada despreciable cantidad de fórmulas y expresiones matemáticas complejas sin ningún error.

Pero su trabajo no sólo ha consistido en cuidar las apariencias. También ha seleccionado los resultados de Ramanujan que consideró más adecuados que fueran mostrados, y ha tratado de modificar los diálogos del guión de modo que las matemáticas sonaran, no del modo actual, sino como lo harían los matemáticos de principios de siglo (no es algo trivial; las matemáticas han progresado mucho desde entonces, y no es difícil que se cuele algún anacronismo con algún teorema o resultado probado posteriormente).

$$\frac{16}{\pi} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(42n+5)\left(\frac{1}{2}\right)_n^3}{64^n (n!)^3}$$

$$\frac{1}{\pi} = \frac{\sqrt{8}}{9801} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(4n)!}{(n!)^4} \times \frac{26390n+1103}{396^{4n}}$$

Entre la selección que ha hecho se encuentran las evaluaciones de la **fracción continua de Rogers-Ramanujan**, las

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

fór

mulas de Ramanujan

para aproximar el número

π

(en las imágenes pueden verse algunas), la conocida como

fórmula de Hardy-Ramanujan

para la función partición, y su trabajo en la

factorización de números altamente compuestos

. Sin profundizar demasiado, expliquemos sucintamente algo sobre estos últimos.

Ramanujan introdujo en 1915 el concepto de *Número Altamente Compuesto* (*High Composite Number*);

abreviadamente

HCN

) en un artículo con ese mismo título para definir a todo aquel entero positivo que tiene más divisores que cualquier entero positivo más pequeño que él. En términos matemáticos, aquellos

n

tales que

d

(

n

) >

d

(

k

) para todo

k

<

n

, siendo

d

(

n

) el número de divisores de

n

.

Por ejemplo el número 6 es un número altamente compuesto porque tiene 4 divisores (1, 2, 3, 6), más que todos los enteros menores que él (1, 2, 3, 4 y 5; el 4 tiene sólo tres divisores). Sin embargo el 8 no es un número altamente compuesto precisamente porque un número menor que él (el 6) tiene el mismo número de divisores (4 divisores). Hay muchos otros tipos de

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

números relacionados con este concepto. Describiremos sólo dos:

- **Números Suaves** (*Smooth Numbers* o *7-Smooth Numbers*) que son aquellos cuya descomposición en producto de números primos sólo contiene potencias de los primos de un solo dígito, esto es, potencias de 2, 3, 5, 7 (por ejemplo, 10500 es un número suave ya que es $2^2 \times 3 \times 5^3 \times 7$; no tienen por qué estar los cuatro). El concepto se generaliza a

Número k -suave

(cuando no tiene factores primos mayores que k).).

- **Número ampliamente compuesto** (*Largely Composite Number*) son aquellos que tienen al menos tantos divisores como cualquier entero positivo menor que ellos. En términos matemáticos, n es

ampliamente compuesto si, y sólo si,

d
(
 n
) $\geq$
 d
(
 k
) para
 k
desde 1 hasta

n
- 1, siendo, como antes,

d
(
 n
) el número de divisores de
 n

. Tanto el 6 como el 8 son ampliamente compuestos.

No he encontrado ninguno de estos números definidos en español. Si existieran con otro nombre lo desconozco. Esta traducción es la que me ha parecido más adecuada al original. Para aquellos interesados en vislumbrar un poco el porqué de estas definiciones, pueden en [este enlace](#)

leer y descargar el artículo original de Ramanujan sobre los

Números Altamente Compuestos

, comentado y aclarado (afortunadamente) por Jean-Louis Nicolas en 1995. Nosotros debemos

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

seguir con la película que es lo que nos ocupa.



La película comenzó a rodarse el 3 de agosto de 2014 en Cambridge y se ha estrenado mundialmente el 17 de septiembre en el Festival Internacional de Cine de Toronto (Canadá). No ha logrado ningún premio importante en dicho festival. Una semana después, el 24 de septiembre hizo lo propio en el Festival de Zurich (Suiza). De estas premieres parten las imágenes que acompañan esta reseña. El primer país que ha anunciado su distribución ha sido Dinamarca que la estrenará en salas comerciales el próximo 21 de enero. De todo ello se deduce que el que esto escribe aún no ha logrado verla en su totalidad (sólo algunos fragmentos) dado que en esta ocasión no ha sido posible asistir a ninguno de esos festivales, por lo que simplemente recogeremos algunas de las opiniones de la crítica especializada sobre la película (que normalmente y salvo excepciones, no tienen mucha idea de los aspectos científicos ni matemáticos, dicho sea de paso).

Qué dicen los que la han visto

Una de las coincidencias manifestadas por la mayor parte de los críticos es que el resultado es un tanto convencional, sobre todo la parte relacionada con la descripción de la vida del protagonista en la India. Sorprende que a pesar de lo comentado anteriormente, el crítico Justin Chang afirme en *Variety* que *“aquel que espere saber más acerca de las contribuciones de Ramanujan a la teoría de números, fracciones continuas y otras ramas de las matemáticas harán bien en consultar otros tratamientos dramáticos de su vida”*, añadiendo a continuación que “

nunca es una buena señal que una película termine con una exaltación de los logros de su protagonista mientras se deja a los espectadores con una comprensión meramente rudimentaria de lo que fueron esos logros. Y tal es el caso de

The Man Who Knew Infinity

, que, a pesar de sus continuos diálogos hablando de pruebas y teoremas, propone su historia

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

a un público cuyo interés por las matemáticas de nivel superior es de suponer que esté bastante lejos de infinito

”. Suena fuerte, ¿verdad? Personalmente me parece un poco contradictorio que por un lado indique que no se profundiza en el legado de Ramanujan, y por otro se queje de la excesiva verborrea de teoremas, fórmulas y resultados. ¿Quizá es que no alcanza a entender algunas de esas cosas? Es la única explicación que veo.

El tono mejora con la aparición de Hardy y el desplazamiento al Trinity College (obtuvieron permiso, por cierto, para rodar en la propia universidad histórica, lo que aporta calidad estética al conjunto), en una nueva película *Oxbridge* (Oxford & Cambridge). Ciertamente los mejores momentos parecen estar en la tensión dialéctica entre ambas personalidades:

Ramanujan quiere que le publiquen sus trabajos rápidamente, pero Hardy quiere las cosas con rigor, con demostraciones y pasos detallados, modo de trabajo que no alcanza a comprender Ramanujan (que no olvidemos, afirmaba que sus descubrimientos le venían dictados por la diosa Namagiri, la deidad de su familia, afirmaciones que chocan de lleno contra el ateísmo militante del matemático inglés). Por otro lado, aparecen los prejuicios e incluso el racismo oculto de una sociedad, la británica, que no puede entender cómo se mantiene y gastan recursos por una persona que, según ellos, no aporta nada de acuerdo a su rígida visión academicista. Aunque no todo será hostilidad. El contrapunto lo proporcionan el amistoso John Edensor Littlewood (un magnífico Toby Jones) y Bertrand Russell (Jeremy Northam), miembros de la facción progresista de Cambridge, puesta a prueba por el inicio de la primera guerra mundial. Su exhibición de ingenio, combatiendo a los detractores de Ramanujan o mostrándole los entresijos del santificado Trinity, imprime una gran convicción a la puesta en escena. En todo caso, volveremos sobre ella, cuando se estrene, con más conocimiento de causa.

Las imágenes del rodaje de la película que se incluyen fueron tomadas por Geoff Robinson el 18 de agosto de 2014 en Cambridge.

Otras personalidades

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

Además de Ramanujan, la película presenta otros matemáticos y científicos de los que conviene saber al menos porqué destacaron y porqué aparecen en la película. Para no extender demasiado la reseña, dejaremos a un lado los suficientemente conocidos G. H. Hardy, J. E. Littlewood (recordemos simplemente la famosa conjetura Hardy-Littlewood respecto primos gemelos), y Bertrand Russell (del que ya hablamos en la [reseña 66](#), de enero de 2012). Recordaremos brevemente a dos menos conocidos:



Prasanta Chandra Mahalanobis (29 de junio de 1893 – 28 de junio de 1972) fue un científico indio que destacó en estadística aplicada. Su contribución más conocida es la ***distancia de Mahalanobis***, una medida de distancia estadística. Realizó trabajos pioneros en las variaciones antropométricas en la India. Fundó el Instituto Indio de Estadística, y contribuyó de manera fundamental al desarrollo de las encuestas a gran escala en la India, en estudios de gastos de consumo (como los hábitos de consumo de té), medición de rendimiento de los cultivos, enfermedades de las plantas, censos, etc.

Se graduó en física en 1912 por la Universidad presidencial de Calcuta, y completó sus estudios en el King's College de Cambridge, tras lo que volvió a Calcuta. En 1913 conoció y coincidió con Ramanujan en Cambridge. Su interés por la cultura le llevó también a otras disciplinas, como por ejemplo trabajar como secretario del poeta Rabindranath Tagore durante sus viajes a países extranjeros.

103. El hombre que conoció el infinito

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez
Miércoles 07 de Octubre de 2015 13:00

