

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

*Continuamos sacando gusto a las integrales en un interesante film, inédito en España, que plantea además el siempre espinoso asunto de la ética en la investigación científica.*

A lo largo de todo el tiempo que venimos analizando la relación entre cine y matemáticas (estas reseñas, libro *Las Matemáticas en el Cine*, conferencias), hemos indicado que las biografías de matemáticos (y por extensión, de científicos en general) son escasas, y en muchas ocasiones, bastante subjetivas. Uno de los países que más y mejores producciones cinematográficas tiene en este sentido es Italia. No es casualidad que en este asunto tenga mucho que ver la existencia de cadenas de televisión que han apostado por la difusión de la cultura (cierto es que suele ser de “su” propia cultura, y en muchos casos con propósitos no demasiado loables, pero ¿qué país no lo hace en mayor o menor medida?) y de sus personajes ilustres. En estas situaciones es donde podemos distinguir claramente a realizadores que cumplen con su trabajo de mera propaganda de aquellos que finalmente logran excelentes películas, mostrando su independencia e incluso acaban siendo críticos y fieles a su forma de pensar y a su trayectoria profesional.

Desgraciadamente, también venimos indicando cómo estas producciones no se exhiben, o lo hacen de forma muy reducida, fuera de sus fronteras. El papel de los festivales y muestras de cine juega entonces un papel esencial para acceder a este tipo de películas. Muchos amantes del buen cine esperábamos que el DVD corrigiera estas carencias, y aunque lo ha hecho en parte, sobre todo al principio de su lanzamiento, no ha cumplido plenamente ese objetivo, plegándose al interés económico y comercial.

Este mes presentamos una magnífica película, diría incluso que además una película bella, que recientemente (en la pasada Semana de la Ciencia, los días 16 y 17 de noviembre de 2011) ha programado la Filmoteca de Catalunya en un ciclo sobre Cine y Ciencia (*2 + 2 = ciència i cinema*). Que yo sepa nunca antes se ha proyectado en nuestro país, y sería bueno, como digo, poder acceder a ella (en Internet sólo se pueden ver algunas escenas en enlaces que más abajo indicaré).

La globalización norteamericana (en el cine es notoria) nos ha convencido durante mucho tiempo de que los EE. UU. “salvaron” al mundo gracias a que se adelantaron a los nazis a la hora de construir la bomba atómica, hemos visto varias películas sobre el denominado **proyecto Manhattan**, pero hubo también científicos en otros lugares del planeta que pusieron su granito de arena en el estudio de la estructura nuclear del átomo. Sobre uno de estos grupos, y sobre todo,

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

haciendo una reflexión sobre los riesgos que finalmente padecemos (la amenaza nuclear hoy es más real que nunca) trata:



LOS MUCHACHOS DE VIA PANISPERNA

**Título Original:** *I ragazzi di via Panisperna*. **Nacionalidad:** Italia, 1989. **Director:** Gianni Amelio.

**Guió**

**n**

:

Alessandro Sermoneta, Vincenzo Cerami y Gianni Amelio.

### **Fotografía**

: Tonino Nardi, en Color.

### **Montaje**

: Roberto Perpignani.

### **Música**

: Riz Ortolani

### **. Producción**

: Conchita Airoidi y Dino Di Dionisio.

### **Galardones**

: Mejor Guión en el Festival de Cine de Bari.

### **Duración**

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

: 123 min.

**Intérpretes:** Andrea Prodan (*Ettore Majorana*), Mario Adorf (*Corbino, ministro y decano de la Facultad*), Ennio Fantastichini (*Enrico Fermi*), Laura Morante (*Laura, esposa de Enrico Fermi*), Virna Lisi (*Sra. Majorana, madre de Ettore*), Alberto Gimignani (*Emilio Segrè*), Michele Melega (*Franco, ayudante de Fermi*), Stefano Antoci (*Ettore niño*), Lidia Biondi (*Secretaria de la universidad*), Carlo Boldrini (*el portero Umberto*), James Braddell (*periodista del Times*), Giorgio Dal Piaz (*Bruno Pontecorvo*), Matteo Di Castro (*Estudiante*), Sabina Guzzanti (*Ginestra, novia de Edoardo*), Georges Géret (*Francese, amigo de Ettore*), Peter Hintz (*Profesor Tudesco*), Cristina Marsillach (*prima de Ettore*), Eleonora Morabita (*Carmelina*), Bianca Pesce (*monja*), Giovanni Romani (*Edoardo Amaldi*), Valeria Sabel (*locutora de EIAR*), Nicola Vigilante (*Profesor*).

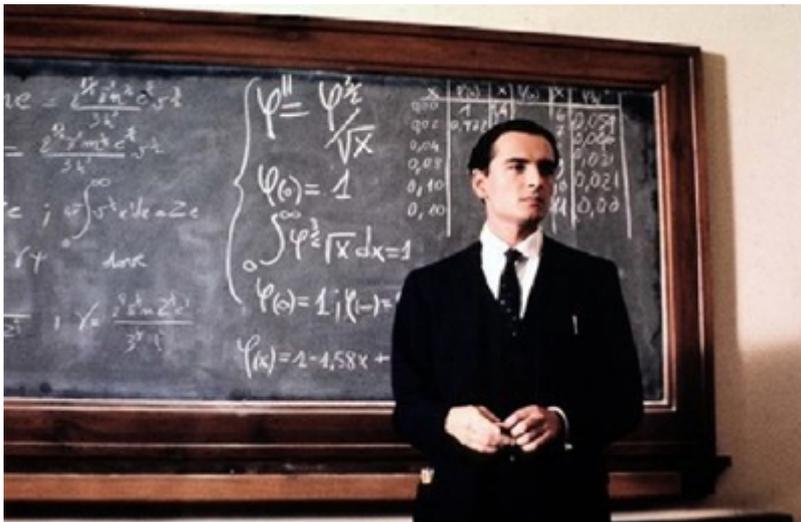
## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

**Breve sinopsis:** Años treinta del siglo XX. El físico Enrico Fermi ha formado un grupo de investigación formado por varios jóvenes de gran talento (Emilio, Bruno, Edoardo y Ettore). Para algunos, la Física no es tema de su interés, pero la persuasión de Fermi y el decano de la Facultad acaba por convencerlos. La película, además de plantear de un modo meridianamente diáfano el objeto de sus investigaciones en física nuclear, echa un vistazo sobre todo a la vida personal de estos jóvenes, sus ansiedades, ilusiones, con una mezcla de delicadeza y patetismo perfectamente interrelacionados. Entre ellos destaca el joven prodigio Ettore Majorana.

Las matemáticas



La historia se articula fundamentalmente entorno a la relación de Ettore Majorana (1906-1938), un joven genio de las matemáticas puras, con el físico Enrico Fermi (1901 – 1954). En su primer encuentro, Fermi entra en un aula donde este joven se encuentra solo, escribiendo en una pizarra (la escena puede verse [aquí](#)). “¿Has probado tú esa solución?”, le pregunta. Ettore se vuelve ligeramente para ver a su interlocutor, y al momento sigue escribiendo, respondiendo “*Fue difícil al principio, pero sólo fueron cuentas*”. Fermi se sonríe con sorna (¿*sólo cuentas* ?), y le pregunta sobre el tiempo que le llevó resolverlo. “*Es verdad que me ha llevado bastante. Estuve toda una noche*”

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

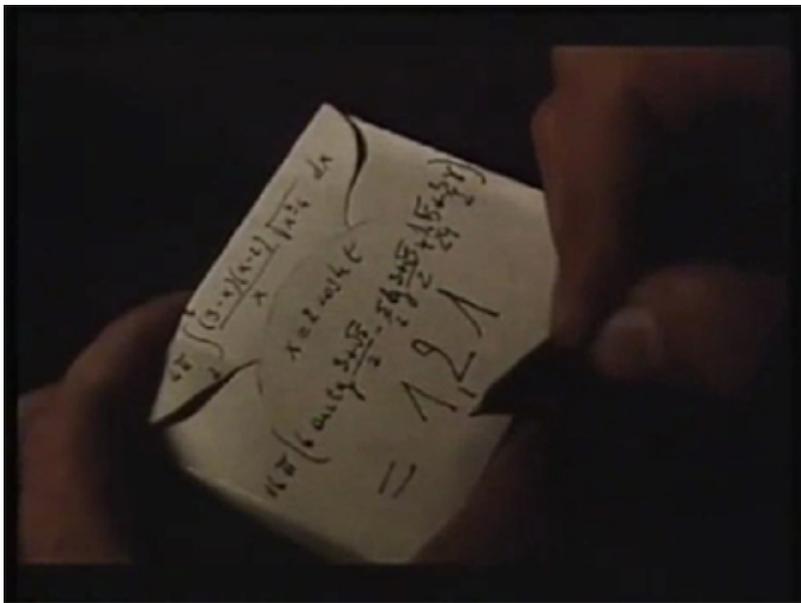
---

”, responde el joven. Fermi, con un tono un poco más severo, responde: “  
*A nosotros nos llevó una semana*

.  
*Y éramos tres*

”. A continuación le pregunta por sus intereses como estudiante. Hace ingeniería, aunque afirma no apasionarle demasiado, y explica cómo ve las cosas:

*En realidad me gustan las matemáticas, pero me fastidia que todo el mundo se aproveche de ellas. Físicos, ingenieros, generales de artillería... El esfuerzo de resolver un problema debería bastar por sí mismo - un cálculo perfecto debería ser inmediatamente destruido.*



En ese instante, después de volver a echar un vistazo a la pizarra, Fermi comienza a borrarla. “¿Qué hace?”, le pregunta Ettore. “*Destruyo un cálculo perfecto*”, responde. Entonces Fermi le ofrece un libro, y le pide que elija lo que quiera. Ettore abre por una página al azar, y se lo devuelve. “

*No es fácil*”,  
responde, pero claro, para eso es el gran Enrico Fermi, no le queda más remedio que resolver el ejercicio en cuestión, que resulta ser una integral definida. La escribe. Es la siguiente:

$$4\pi \int_2^3 \frac{(3-x)(x-2)}{x} \sqrt{x^2 - 4} dx$$

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

Mientras Fermi escribe y llena la pizarra de cuentas, Ettore se sienta de espaldas a él sobre la tarima, y escribe en una pequeña libreta (del tamaño de los *post-it*, aproximadamente). Cuando la cámara muestra lo que ha escrito, mientras Fermi sigue llenando el encerado, vemos la integral, a continuación

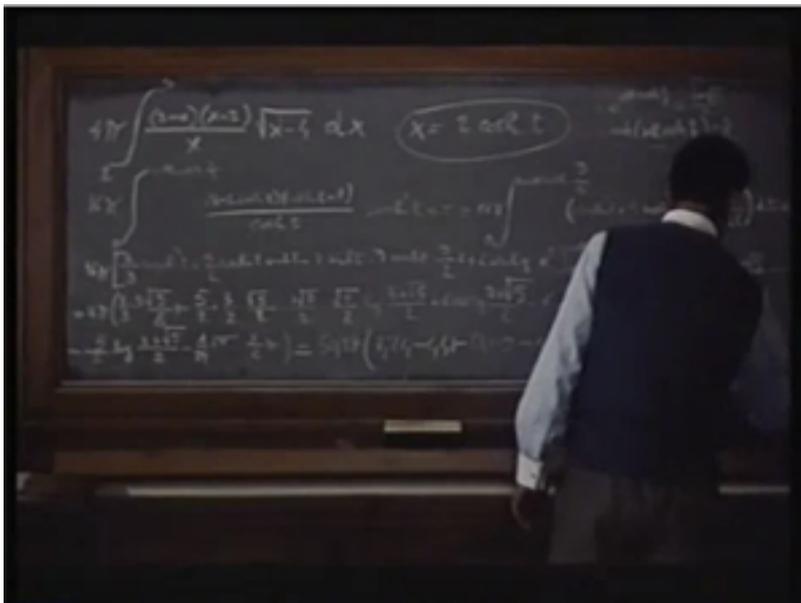
$x =$   
 $2 \cosh$

$t$

, y directamente la expresión de una primitiva (ver la imagen):

$$16 \pi \left( 6 \operatorname{arctg} \frac{3 + \sqrt{5}}{2} - \frac{5}{2} \ln \frac{3 + \sqrt{5}}{2} + \frac{1}{29} \sqrt{5} + \frac{5}{2} \gamma \right)$$

y mentalmente, como en otros momentos de la película, pensativo, acaba escribiendo el resultado: 1,21. Ha terminado mucho antes que Fermi, que sigue llenando la pizarra. Sonríe.



Al poco, Fermi termina y exclama “¡Ya está hecho!” Y recuadra la solución, 1,21. Vemos la pizarra en la imagen, tal y como la haría cualquiera (cualquiera que sepa, por supuesto, que un cambio de variable posible para eliminar la raíz cuadrada es trigonométrico; recuérdense para deducir si necesitamos una razón circular o hiperbólica las identidades

$\operatorname{sen}$

$2$

$x$

$+$

$\operatorname{cos}$

$2$

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

$x$   
 $= 1$ , o  
 $\cosh$   
 $^2$

$x$   
—  
 $\sinh$   
 $^2$

$x$   
 $= 1$ ). Fermi utiliza el teorema del cambio de variable, etc., etc. Entonces Ettore le lanza el cuadernillo para que compruebe cómo llegó a la misma solución en menor tiempo y necesitando menos espacio.

Si uno se toma la molestia de hacer el cálculo (es pesado, pero “*non è difficile*”, es un ejercicio de primero de ingeniería; perdón, de grado en ingeniería, aunque tal y como se han pensado estos nuevos estudios (que toman su nombre de una ciudad italiana, precisamente), probablemente ya no la haga nadie, y en el mejor de los casos, se la encomienden al ordenador), comprobará que el resultado de la primitiva (al menos el que me sale a mí) es:

$$96 \pi \operatorname{arctg} \frac{\sqrt{5}}{5} - 40 \pi \ln \frac{3 + \sqrt{5}}{2} - \frac{2\sqrt{5}}{3} \pi$$

que en realidad vale 1.205234942 (y esto último sí lo he hecho con el ordenador). Hay un error en el argumento de la arcotangente, y no sabemos quien es esa misteriosa  $\gamma$ , que por más vueltas que le he dado, no se me ha ocurrido. Pero desde luego, pensando en cómo el cine representa las matemáticas, nada que ver con la integral trivialona de la película española comentada el mes pasado.

Hay más referencias matemáticas en la película (y por supuesto muchas más a la Física), por ejemplo enseñando matemáticas a una niña (la cámara lo muestra con la misma composición que la realizada por Leonardo Da Vinci en el cuadro *La última cena*) sin más elementos que un cuaderno y un lápiz. Posteriormente indicaremos algo sobre la postura ético-filosófica del personaje en la que esta escena se inscribe perfectamente. En otro momento apasionante, Ettore recuerda un momento de su infancia mediante un flashback: está jugando, y su madre lo llama. Como no hace la menor intención de ir, lo tienen que llevar por la fuerza. El niño, tímido

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---

e introvertido, se encuentra frente a un gran salón en el que hay sentados un grupo de amigos de la familia. Su madre (una magnífica Virna Lisi, en su época de madurez interpretativa, fuera ya del rol de rubia florero en que Hollywood la encasilló) lo presenta como un genio de las matemáticas “

*capaz de realizar mentalmente operaciones de tres y cuatro cifras, multiplicaciones, divisiones, y da siempre la solución exacta*

”. (La escena completa puede verse en

[http://www.youtube.com/watch?v=vUz-6r0u\\_\\_c](http://www.youtube.com/watch?v=vUz-6r0u__c)

). El niño se esconde debajo de una mesa. Los invitados comienzan a lanzarle divisiones, sumas, una raíz cuadrada, que Ettore contesta mentalmente casi al instante, hasta que decide dejar de seguirles el juego.

### La película

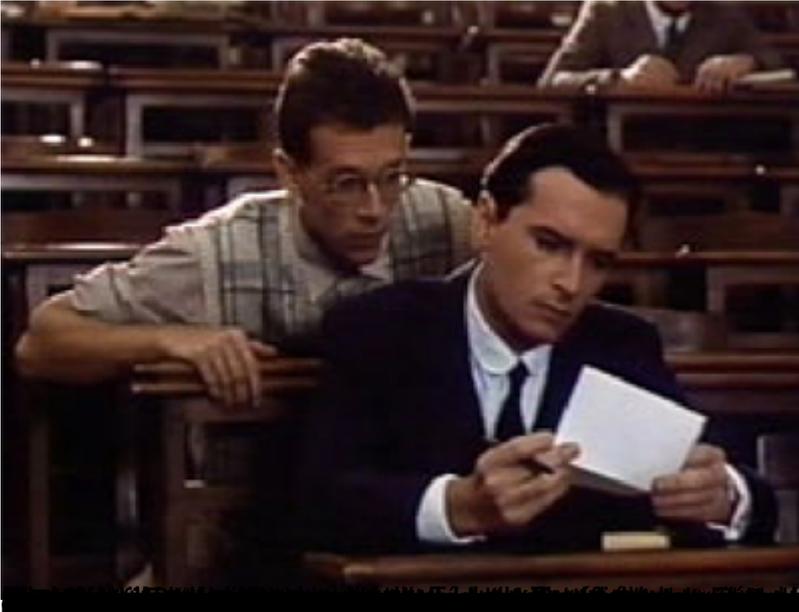
Inicialmente la película fue emitida por televisión con una duración de tres horas. El éxito de audiencia llevó a la productora a estrenarla en salas comerciales, pero reduciéndola a sólo dos horas, y considerando las críticas que llegaron desde Italia, esa mutilación se nota, aunque para los que sólo la hemos logrado ver en esa versión, es difícil pensar en cómo sería el original porque esta versión se nos antoja ya magnífica.

Aunque basada en hechos reales, no se trata de una película biográfica, ni de una crónica científica, ni una incursión al mundo universitario y del conocimiento, alternadas con gags más o menos cómicos. Como en el resto de su filmografía (comentada más abajo), el realizador sigue indagando en la compleja relación que, según él, existe entre la figura del padre (aquí, a diferencia de otras de sus películas, no es un padre biológico, sino un padre científico, prácticamente por edad, un hermano mayor) y del hijo. El personaje de Ettore (fenomenalmente interpretado por el actor, compositor y cantante Andrea Prodan) es la personificación del héroe trágico que, a pesar ser consciente de su previsible destino, no traiciona su esencia, su forma de pensar, su propia existencia, y resume todos los personajes de "hijo" presentados hasta ese momento por el realizador Gianni Amelio. Como segundo propósito pretende demostrar que afrontar argumentos de cierto peso (científico e histórico, en este caso) no tiene porqué conllevar a resultados aburridos que provoquen el rechazo del espectador.

## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

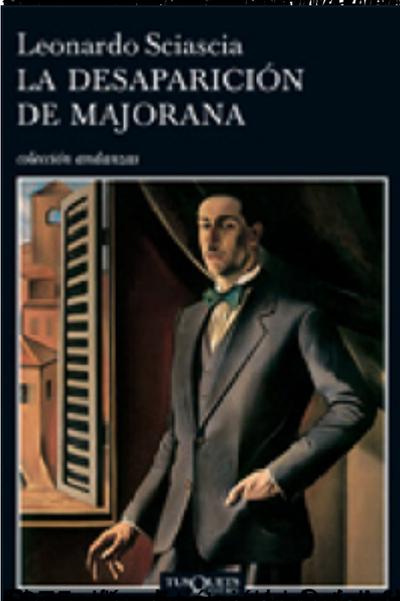
---



## 68. El enigma Majorana

Escrito por Alfonso Jesús Población Sáez  
Jueves 08 de Marzo de 2012 18:00

---



Publicado en el sitio web de Alfonso Jesús Población Sáez el 08 de Marzo de 2012 a las 18:00.