

EPSEVG, Vilanova i la Geltrú, 15 de març de 2018

# Hawking, un físic

**Manuel Moreno**  
Dep. Física  
*manuel.moreno@upc.edu*



# Stephen W. Hawking, físic i divulgador

(Oxford, 1942 - Cambridge, 2018)



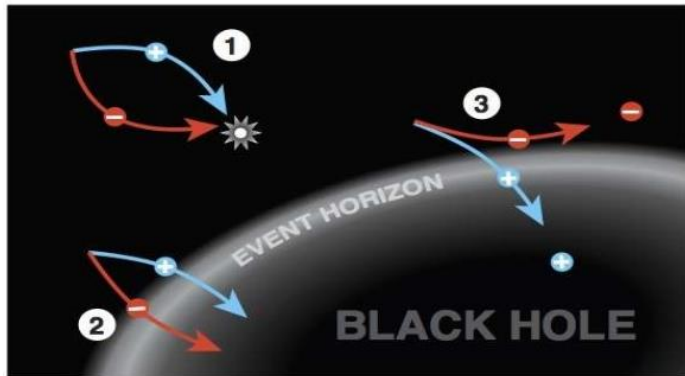
- físic teòric (cosmòleg) i divulgador científic britànic
- titular de la càtedra Lucasiana de Matemàtiques (*Lucasian Chair of Mathematics*) de la Universitat de Cambridge (GB): 1980-2009
- va estudiar física al University College d'Oxford. Doctorat en cosmologia a la Universitat de Cambridge
- patia una malaltia neuronal relacionada amb l'ELA (esclerosi lateral amiotròfica): disminució progressiva de la seva mobilitat





# Hawking i la física

## Hawking Radiation Detailed..



Cosmic refugees. Virtual particles that escape destruction (case 3) create detectable radiation but can't carry



Hom podria preguntar què hi havia abans, però la resposta és que no hi havia res abans del Big Bang, de la mateixa manera que no hi ha res més al sud del pol sud.

- Camp: cosmologia, lleis bàsiques que governen l'Univers
- amb R. Penrose: la Teoria de la Relativitat General d'Einstein implica que l'Univers ha de tenir un **principi** en el **Big Bang** i un **final** dins de **forats negres**.

necessitat d'unificar la TRG amb la Física Quàntica

una conseqüència: els forats negres no són negres del tot

- poden emetre radiació i evaporar-se → radiació de Hawking



# Hawking i la divulgació

Tinc el deure  
d'informar a la  
gent sobre la  
ciència.

(El País)

- Llibres i materials  
biblioteques UPC (33)

[http://cataleg.upc.edu/search~S1\\*cat/?ahawking/ahawking/1%2C4%2C36%2CB/exact&FF=ahawking+stephen+++++1942&1%2C33%2C/indexsort=-](http://cataleg.upc.edu/search~S1*cat/?ahawking/ahawking/1%2C4%2C36%2CB/exact&FF=ahawking+stephen+++++1942&1%2C33%2C/indexsort=-)



GRAN  
DISEÑO

*The Grand Design*  
(2010)



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA





**Experimentant amb la ingravidesa en un avió Boeing de la NASA (26 abril 2007)**



**A Barcelona  
(24 oct 1988)**



# Hawking i els viatges en el temps

Potser el viatge en el temps sigui possible, però no és pràctic.

- **Conjectura de protecció cronològica:** exclou els viatges en el temps de les lleis de la física per "fer la història segura pels historiadors."



# Hawking i Déu

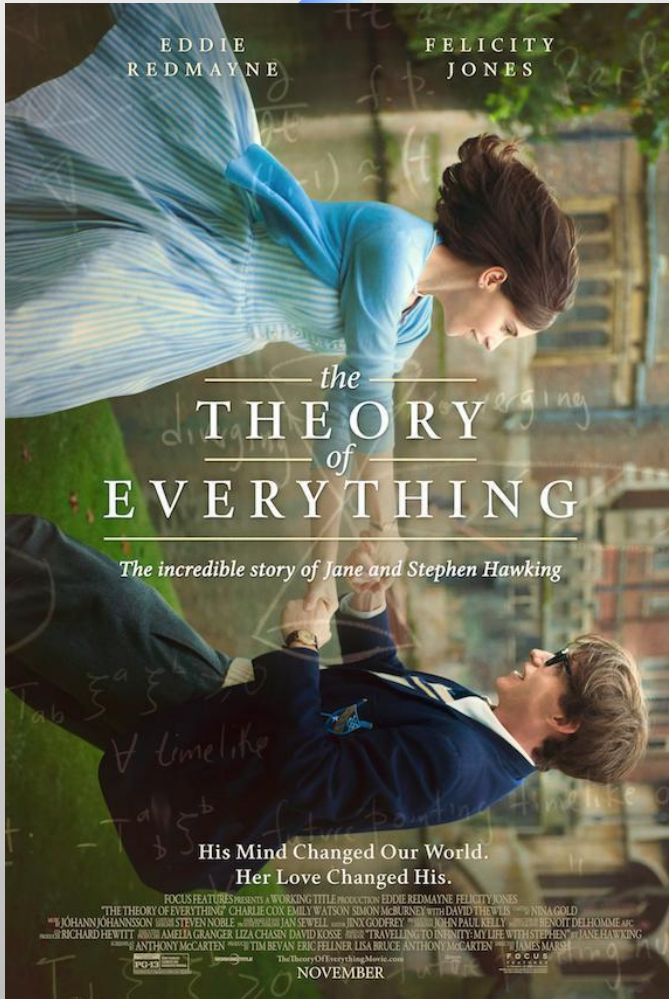
En el pasado, antes de que entendiéramos la ciencia, era lógico creer que Dios creó el Universo. Pero ahora la ciencia ofrece una explicación más convincente. Lo que quise decir cuando dije que conoceríamos *'la mente de Dios'* era que comprenderíamos todo lo que Dios sería capaz de comprender si acaso existiera. **Pero no hay ningún Dios. Soy ateo. La religión cree en los milagros, pero estos no son compatibles con la ciencia.**  
(El Mundo, 2014)

Dado que existe una ley como la de la gravedad, el Universo pudo y se creó de la nada. La creación espontánea es la razón de que haya algo en lugar de nada, es la razón por la que existe el Universo, de que existamos. **No es necesario invocar a Dios como el que encendió la mecha y creó el Universo.**

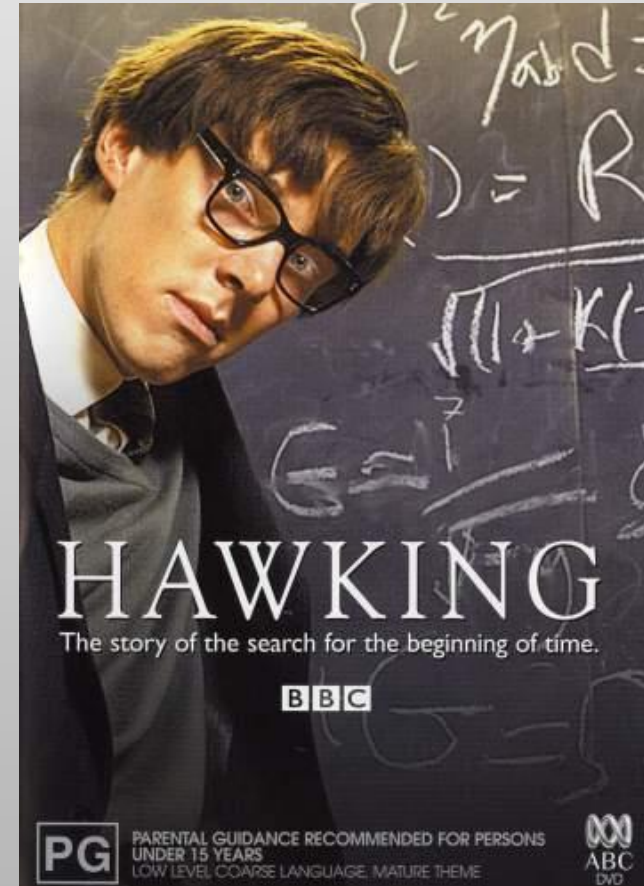




# Hawking i el cinema



***La teoría del todo***  
(James Marsh, 2014. *The Theory of Everything*)



***Hawking*** (TV)(Philip Martin, 2004)



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA



# UNA TIMBA DE PÒQUER

Star Trek New Generation, temp 6 cap. *Descendència*

<https://www.youtube.com/watch?v=nEa7CfPaCRw>



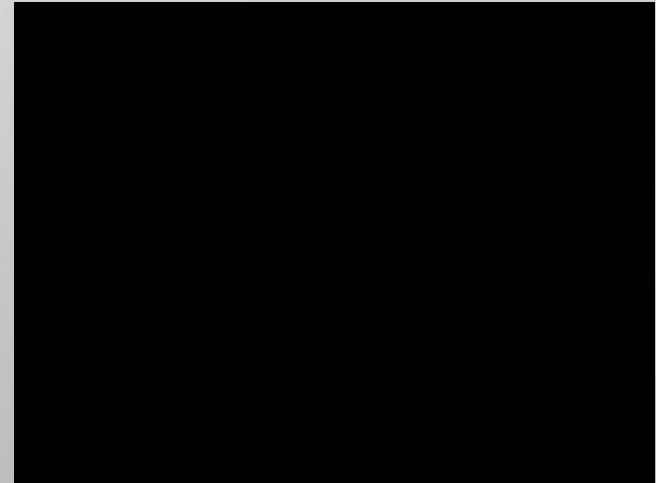


<https://www.youtube.com/watch?v=C0qsSj16RBM>

<https://www.youtube.com/watch?v=EdfqMNvHz90>

Hawking i Sheldon Cooper (2012)

# Hawking i les sèries: *Els Simpson*



<https://www.youtube.com/watch?v=Xccb5ojCnXo>



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA

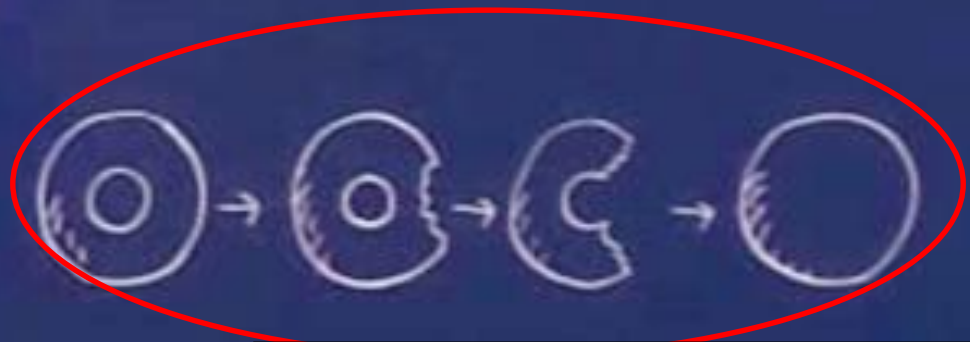




$$M(H^0) = \pi \left( \frac{1}{137} \right)^8 \sqrt{\frac{hc}{G}}$$

$$3987^{12} + 4365^{12} = 4472^{12}$$

$$\Omega(t_0) > 1$$



**The Simpsons** (10<sup>a</sup> T ep 2. *The Wizard of Evergreen Terrace*, 1998). Homer Simpson prediu la massa del bosó de Higgs... 15 anys abans del seu descobriment!

# Hawking i les sèries:

## *Futurama*





# Hawking i la música



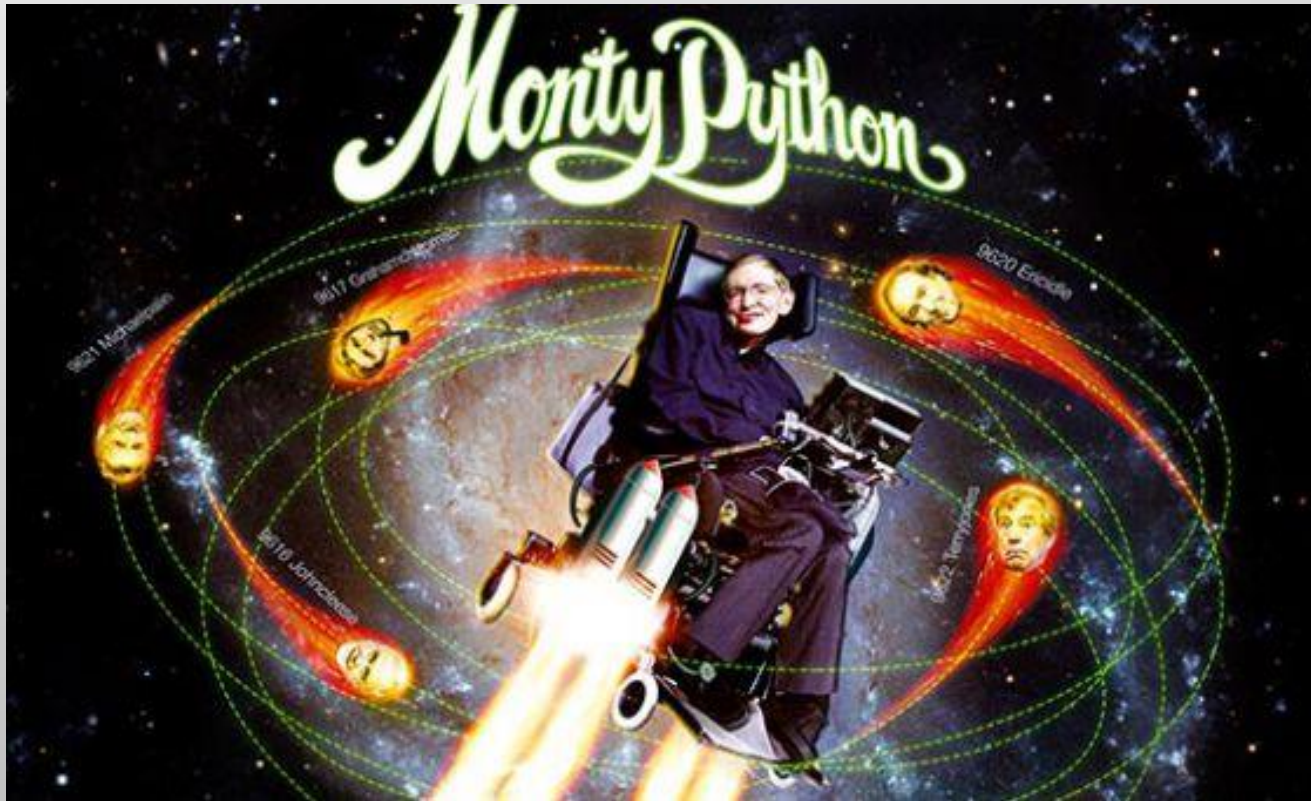
PINK FLOYD THE ENDLESS RIVER



- 1993: anunci comercial empresa de telecomunicacions BT
  - missatge: les fites més importants de la humanitat es van assolir pel poder de la comunicació
  - veu Hawking: “Els grans èxits de la humanitat s'han assolit parlant, i les seves grans falles callant. No té perquè ser així.”
- 1994: *Keep Talking, The Division Bell* – Pink Floyd
- 2014: *Talkin' Hawkin, The Endless River* – Pink Floyd



# Hawking i la música



Monty Python: *Galaxy Song* (2015)

<https://www.youtube.com/watch?v=XfcC6FYyL4U>



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA

# Hawking i les apostes (I)



Apostes... científiques amb premis simbòlics:

- 1975: “vaig apostar amb Kip Thorne que el sistema estel·lar binari Cygnus X-1 no contenia un forat negre” . Anys després: “les proves de l’existència forats negres eren tan sòlides que vaig cedir i li vaig regalar a Kip una subscripció a *Penthouse*, per gran disgust de la seva esposa”.



Kip Thorne  
Premi Nobel de Física 2017





# Hawking i les apostes (i II)

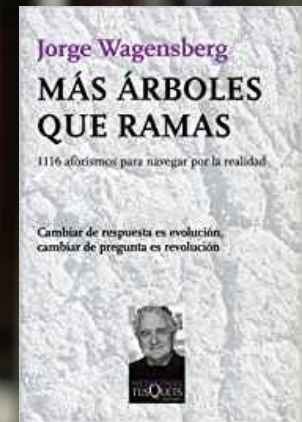
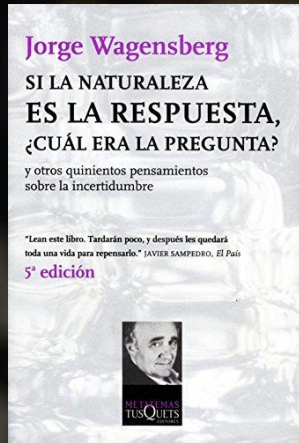


- 1997: Thorne-Hawking: la informació que s'empassa un forat negre roman oculta per l'univers i no es pot recuperar mai. John Preskill (Caltech), sostenia que es trobaria un mecanisme per alliberar aquesta informació "Quan John va guanyar l'aposta (2004), li vaig regalar una enciclopèdia del beisbol".
- 2009: "tenia proves experimentals de que els viatges en el temps no són possibles. Vaig donar una festa per a viatgers del temps, però no vaig enviar les invitacions fins després de la festa. Vaig estar esperant molta estona, però no va venir ningú."
- 2013: "vaig apostar amb Gordon Kane, de la Universitat de Michigan, que no es trobaria la partícula de Higgs". "Sembla que acabo de perdre 100 dòlars."



# Jorge Wagensberg, físic i divulgador

(Barcelona, 1948 - Barcelona, 2018)



- Las mentiras se construyen, las verdades se descubren.
- Cambiar de respuesta es evolución. Cambiar de pregunta, es revolución.
- El tiempo pasa, siempre acaba pasando, es sólo una cuestión de tiempo.

