



## Nº 34 (20181214)

*Estimados miembros de la DEDF, para el último mes del año, proponemos algunas píldoras de física que motivarán a la reflexión y a la conversación con compañeros y alumnos.*

**1. Materia oscura.** Estos tres cuentos cuánticos explican a un nivel muy asequible para unos alumnos de Bachillerato la cuestión de la materia oscura. Píldora indicada para aquellos alumnos con interés por indagar en esta cuestión. Se completaría la lección con la píldora nº 3 publicada en la primera entrega, conferencia de Patricia Burchat, enviada por Miguel Ángel Queiruga:

<https://rsef.es/images/Fisica/PildorasFisicaGEEFN1dic15.pdf>

<https://cuentos-cuanticos.com/2012/06/16/las-galaxias-giran-raro/>

<https://cuentos-cuanticos.com/2011/10/01/materia-oscura-i/>

<https://cuentos-cuanticos.com/2011/10/02/materia-oscura-ii/>

Una referencia a Vera Rubin y sus curvas de rotación galáctica:  
<http://revista.iaa.es/content/vera-rubin-curvas-de-rotaci%C3%B3n-gal%C3%A1ctica-y-materia-oscura>

Una pequeña simulación sobre el efecto de la materia ordinaria y oscura sobre la velocidad de rotación galáctica:

[https://web.archive.org/web/20110725021611/http://astroparticle.aspera-eu.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=113&Itemid=108](https://web.archive.org/web/20110725021611/http://astroparticle.aspera-eu.org/index.php?option=com_content&task=view&id=113&Itemid=108)

Finalmente, ¿cómo detectar la materia oscura? Experimentos:  
<https://projects.ift.uam-csic.es/outreach/images/Cerdeno2.pdf>

[Ana Blanca Martínez-Barbeito – IES Cardenal Herrera Oria, Madrid]

**2. Al son de la música.** El sonido que llega a nuestro oído pone en vibración el tímpano. Esta vibración se amplifica mecánicamente mediante los huesecillos y se transmite a la cóclea: su membrana basilar, más gruesa en el centro y más fina en el borde, resuena dependiendo de la frecuencia del sonido entrante (sonidos graves en la zona gruesa y más agudos en la fina). Hileras de células ciliadas oscilan con ella y transmiten una señal por el nervio acústico al cerebro, de forma que la sensación sonora del tono se basa en la localización espacial de la vibración en la membrana basilar.

En estos videos se explica bien el proceso físico:

<https://www.youtube.com/watch?v=PeTriGTENoc&feature=related>

<https://www.youtube.com/watch?v=PuC1BDFUq2I&feature=related>

Y este permite ver cómo oscila y se contrae una célula ciliada al son de la música cuando el sonido se transmite directamente a través de una punta sólida:

<https://www.youtube.com/watch?v=Xo9bwQuYrRo>

[Chantal Ferrer Roca – Universitat de València]

**3. Serie de televisión sobre Einstein.** No abundan las películas basadas en la vida de científicos, por eso es de agradecer que National Geographic haya dedicado una serie de 10 capítulos (¡más de 8 horas!) a Albert Einstein.

*Genius: Albert Einstein*, basada en el libro *Einstein: su vida y su universo*, de Walter Isaacson, aborda la vida y obra del genial científico (el más famoso del siglo XX), pero también proporciona pinceladas sobre el entorno social de la época y de los personajes (científicos y políticos) con los que convivió Einstein.

Una obra para ver con tranquilidad (por ahora, en canales de pago o en algún largo vuelo transoceánico —como fue mi caso—). A pesar de alguna que otra licencia cinematográfica (inevitable en toda producción comercial), el entretenimiento está garantizado, tanto para las personas expertas como para las legas en los apasionantes temas de que se ocupó Albert Einstein.

<https://www.nationalgeographic.es/video/tv/genius;https://www.youtube.com/watch?v=h7Q1TaMO7Xw>

[Rafael García Molina – Universidad de Murcia]

Recibid, en nombre del equipo de píldoras, un cordial saludo.

**Verónica Tricio**

**Coordinadora del Grupo de Trabajo Píldoras de Física de la DEDF**