

(#431). ASTROFÍSICA PARA GENTE CON PRISAS

[MONOTEMA] Esta [obra del conocido físico Neil deGrasse Tyson](#) es una lectura introductoria sobre algunos conceptos básicos de la astrofísica y la cosmología, que presenta de modo muy ameno y sencillo la belleza del cosmos, aunque esa fascinación por el universo vaya aparejada del reconocimiento de lo inhóspito que es para la vida humana.

En este mundo de alta velocidad, de 140 caracteres, de minutos contados en los debates, de la inmediatez de las redes sociales, de poca profundidad y mucha superficie, realizar una obra de este tipo tiene un éxito casi asegurado, porque casa muy bien con el perfil de las personas que viven en esa dinámica, como el hámster en la rueda, con consumidores voraces del “uso y tiro”.

Sin embargo, en mi opinión, deGrasse Tyson ofrece una pieza muy útil para motivar a niños (incluso a adolescentes), a adentrarse en el mundo de la ciencia. De este modo, para mí el título ideal hubiera sido “Astrofísica para niños sin prisas”.

Para los adultos, y ahí incluimos a los estudiantes universitarios, el libro muestra algunos detalles ciertamente interesantes que permiten a los lectores interesados en la ciencia en general sacar jugo, y disfrutar con una media sonrisa en la boca. Entre ellas, destacaría los siguientes:

1. Reconocimiento de nuestra ignorancia en ciertos aspectos fundamentales que relacionan la relatividad y la cuántica, como sobre qué ocurrió en los primeros instantes del universo, por debajo de la escala de Planck.

Tony Stark ya se lo advirtió al Capitán América en *Vengadores Endgame* cuando Rogers fue a convencerlo de que se podía viajar en el tiempo a través del mundo cuántico. Luego los guionistas

estropearon el resto de la historia al hacerlo posible.

2. La incertidumbre que todavía tenemos para explicar qué es la materia y la energía oscura, lo que hace que dudemos del origen del 95% de la masa-energía del universo. DeGrass Tyson ofrece algunas respuestas, sí, refleja las posturas mayoritarias a nivel científico, pero reconoce que la respuesta definitiva está todavía lejos.

Personalmente, me resulta extremadamente curioso como los físicos abordan este tema; parten de la observación de unos efectos que se producen en el universo, que son ciertamente mensurables, y sobre ello postulan explicaciones (brillantes) que podrían concordar con los hechos. No obstante, ignoran el "mecanismo" causal exacto que los produce.

Sin embargo, algunos científicos que admiten esta forma de entender la ciencia, no actúan igual en otros ámbitos, como en la epidemiología, cuando hay un cuerpo de evidencia sólido que muestra efectos (desarrollo de enfermedades), pero no se conocen todavía con exactitud los mecanismos causales (algo habitual en enfermedades con etiología compleja). Entonces aquí, incluso a veces se atreven a hablar de pseudociencia, porque no se conocen completamente las causas. A primera vista parece, cuanto menos, incauto obrar así, a fin de cuentas (y salvando las distancias derivadas de las diferencias entre disciplinas), el procedimiento es el mismo, se parte de la observación de ciertos fenómenos, y luego se tratan de plantear las teorías que los pueden explicar, reconociendo todavía que faltan muchas piezas para completar el puzle.

3. La asombrosa interacción entre los elementos químicos, que deGrasse Tyson ilustra así:

¿De qué otra forma podríamos creer que el sodio es un metal venenoso y reactivo que puede cortarse con un cuchillo de mantequilla y que el cloro puro es un maloliente gas mortal, pero que mezclados producen cloruro de sodio, un inofensivo

compuesto biológicamente esencial, mejora conocido como sal de mesa? ¿O qué tal el hidrógeno y el oxígeno? Uno es un gas explosivo y el otro favorece la combustión violenta, pero los dos combinados producen agua líquida que apaga incendios.

A mis estudiantes de marketing siempre intento hacerles ver lo importante que es este pensamiento acerca de la complejidad del mundo en el que tiene que trabajar (y vivir). La interacción que produce efectos “inesperados” en relación a los producidos por las variables a nivel individual es una característica más de los sistemas complejos, junto a la no linealidad, el retraso entre causa y efecto, la dependencia sensible, y tantas otras.

4. La humildad con la que hay que enfrentarse y valorar el conocimiento científico. El caso de la constante cosmológica propuesta por Albert Einstein, y que deGrasse Tyson explica con acierto, es un buen reflejo de ello. En algo menos de 100 años la constante cosmológica ha pasado de ser una propuesta de Einstein a la que él mismo renunció (tras no concordar con las observaciones sobre la expansión del universo que posteriormente reportaron otros físicos), a volver a resultar preceptiva para nuevos modelos del cosmos propuestos en la actualidad:

La energía oscura no está a la deriva, sin ninguna teoría que la ancle. La energía oscura habita uno de los puertos más seguros que podríamos imagina: las ecuaciones de la relatividad general de Einstein. Es la constante cosmológica. Es lambda. Sin importar lo que la energía oscura resulte ser, ya sabemos como medirla y cómo calcular sus efectos sobre el pasado, el presente y el futuro del cosmos.

5. El papel de la suerte en los descubrimientos científicos. Bueno, en realidad, no tanta suerte, sino que a veces ocurren hallazgos gracias al tesón, preparación y perspicacia de investigadores que, siguiendo el método científico, consiguen

un resultado inesperado. Así, deGrass Tyson comenta el descubrimiento de la luz infrarroja por el astrónomo William Herschel, quien se preguntó qué temperatura tendrían los siete colores conocidos del espectro visible. Herschel, hábilmente, estableció un grupo de control (esencial para la realización de cualquier experimento), poniendo un termómetro fuera del espectro visible, adyacente al rojo, creyendo que no registraría una temperatura mayor a la del ambiente. Pero se equivocó (afortunadamente) y la temperatura registrada por ese termómetro era mayor incluso a la reportada por el colocado en el color rojo. Así, se empezó a descubrir una nueva parte del espectro electromagnético, la luz no visible, para darnos cuenta de nuevo de la cantidad de fenómenos físicos que nuestros sentidos no pueden percibir, pero que son reales.

En conclusión, un libro que merece la pena ser leído casi “en familia”, compartirlo con los hijos, animándoles a adentrarse en el mundo de la ciencia. Y también recomendable para profesores de primaria, para cuando les digan a sus alumnos que “somos polvo de estrellas”, no lo dejen ahí (como tristemente ocurre a veces), y les expliquen exactamente la razón de esa afirmación.

Todos los posts relacionados



[\(#431\). ASTROFÍSICA PARA GENTE CON PRISAS](#)



[\(#352\). TESTOSTERONA Y CONSUMO CONSPICUO EN HOMBRES](#)



[\(#335\). EXPLORANDO EL COMPORTAMIENTO CAÓTICO CON MAXIMA](#)



[\(#334\). EXPLORANDO LA NO LINEALIDAD CON MAXIMA](#)



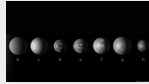
[\(#318\). CAMPOS MAGNÉTICOS Y ABORTO; SIGUE SIN ESTAR CLARO](#)



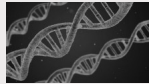
[\(#316\). IGNORAR LA TOXICIDAD DE LOS ADYUVANTES FALSEA LOS PERFILES DE SEGURIDAD DE LOS PESTICIDAS](#)



[\(#315\). GOBERNANDO CONTRA LA SALUD](#)



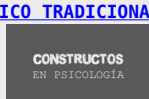
[\(#313\). EL SISTEMA PLANETARIO DE TRAPPIST-1](#)



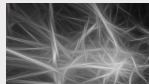
[\(#310\). MÁS ALLÁ DEL REDUCCIONISMO EN BIOLOGÍA](#)



[\(#304\). CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL COMO PERSPECTIVA AMBIENTAL](#)



[\(#302\). CONSTRUCTOS EN PSICOLOGÍA E IMPLICACIONES ESTADÍSTICAS](#)



[\(#296\). ESTRÉS OXIDATIVO ANTE EXPOSICIONES CORTAS A RADIOFRECUENCIA](#)



[\(#294\). NEUROLOGÍA DE LA MALDAD; PISTAS SOBRE LAS RAÍCES DE LA MALDAD INDIVIDUAL](#)



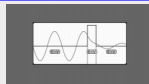
[\(#285\). CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS ALTERAN EL CANAL IÓNICO DEL CALCIO](#)



[\(#284\). TROMBOEMBOLISMO VENOSO ASOCIADO A LA ESTATURA](#)



[\(#276\). LA IRRACIONALIDAD, SCHRÖDINGER, Y EL EFECTO TÚNEL](#)



[\(#275\). DARWIN Y LA MICROBIOLOGÍA](#)



[\(#241\). LA IMPORTANCIA DE LA MICROBIOTA INTESTINAL](#)



[\(#18\). PESTICIDAS EN LA ESCUELA](#)