

DOS PUNTOS DE VISTA

¿Dejará la física de ser una ciencia?



A favor

Sheldon Glashow, físico teórico. Ganó el premio Nobel por sus contribuciones al modelo estándar, una teoría que cuenta con un extraordinario respaldo experimental

En principio, una teoría de supercuerdas decreta qué partículas existen y cuáles son sus propiedades, sin usar parámetros arbitrarios o variables. La mala noticia es que años de intensos esfuerzos, realizados por docenas de los mejores y más brillantes cerebros, no han producido una sola predicción verificable, ni se espera que lo hagan en un futuro próximo. Llamada «la nueva física» por sus promotores, ni siquiera se sabe si comprende el viejo y bien establecido modelo estándar.

En lugar de la tradicional confrontación entre teoría y experimento, los teóricos de cuerdas persiguen una armonía interna cuya elegancia, unicidad y belleza defina lo que es verdadero. La existencia de la teoría depende de coincidencias mágicas, cancelaciones milagrosas y relaciones entre campos de las matemáticas que, en apariencia, no guardan ninguna relación entre sí (y que quizá estén por descubrir). ¿Estas características ofrecen razones para aceptar la realidad de las supercuerdas? ¿La estética y las matemáticas reemplazan y trascienden el mero experimento? ¿Todos los problemas fenomenológicos mundanos que integran la física que conocemos se arreglarán en un futuro lejano? ¿Los nuevos esfuerzos experimentales serán, no solo difíciles y costosos, sino también innecesarios e irrelevantes?



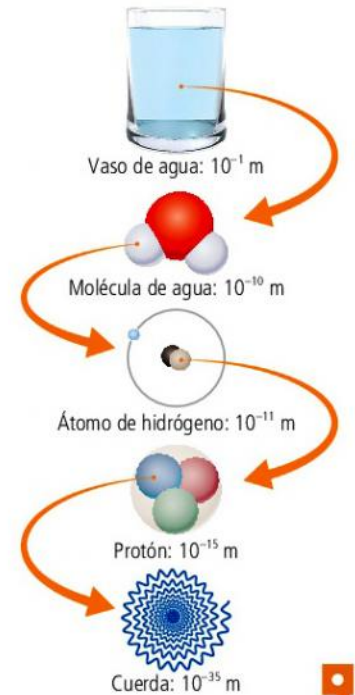
En contra

Sabine Hossenfelder, física teórica y autora del blog científico *Backreaction*

La razón de que muchos físicos teóricos prefieran la teoría de cuerdas a teorías anteriores no es en absoluto empírica. La consideran mejor porque unifica todas las interacciones conocidas dentro de un marco común y porque se cree que resuelve problemas de consistencia de las teorías actuales [...].

En el desarrollo de teorías, la especulación es una parte necesaria del método científico. Si una teoría no se desarrolla para explicar datos conocidos, siempre se produce un retraso entre las hipótesis y su verificación. La teoría de cuerdas no es más que otra de tales especulaciones y, por tanto, constituye un aspecto normal de la ciencia [...]. El motivo de la controversia es: ¿a partir de qué momento la espera de datos que confirmen una teoría se vuelve demasiado larga? ¿Treinta años es demasiado? ¿Tiene algún sentido exigir resultados pasado un cierto tiempo?

En mi opinión, forzar a los teóricos a que abandonen un proyecto de investigación porque las pruebas experimentales se vayan a demorar es absurdo. Parece lógico que, en el proceso de aumentar el conocimiento, resulte cada vez más difícil encontrar evidencias para las nuevas teorías. Lo que se debería hacer en un caso así no es admitir la derrota en el frente experimental para centrarse solo en la teoría, sino intensificar los esfuerzos por hallar nuevas evidencias que puedan guiar el desarrollo de la teoría.



Las teorías de cuerdas consideran que los elementos constitutivos de la materia se despliegan en el espacio, en lugar de ser partículas puntuales.

ACTIVIDADES

- 1 Según el criterio de Glashow, ¿algunos elementos de la teoría de cuerdas serían pseudo-científicos? ¿Por qué?
- 2 ¿Por qué en el proceso de aumentar el conocimiento puede resultar cada vez más difícil encontrar evidencias para nuevas teorías?

La inteligencia de los cuervos

Información sobre el texto

Título: *Los cuervos atribuyen acceso visual a competidores a los que no ven*

Autores: Thomas Bugnyar, Stephan A. Reber y Cameron Buckner

Fecha de publicación: 2016

Formato: Artículo publicado en el n.º 7 de la revista *Nature Communications*

Idioma original: Inglés



córvidos: familia de aves que incluye, entre otras, los cuervos y las urracas.

teoría de la mente: capacidad de atribuir a otros intenciones o pensamientos.

coespecífico: miembro de la misma especie.

alijo: comida que un animal esconde para que otros no la descubran.

Estudios recientes pretenden demostrar que los chimpancés, los monos y los córvidos* poseen una Teoría de la Mente* elemental [...]. Sin embargo, suscitan dudas, porque en todos ellos una variable podría condicionar los resultados: la línea de la mirada del coespecífico*, que podría proporcionar una pista asociativa. Aquí, mostramos que los cuervos *Corvus corax* toman en consideración el campo visual de otros, incluso cuando no pueden ver a un coespecífico. En concreto, encontramos que los cuervos guardan sus alijos*, para evitar que los descubran, al oír sonidos de coespecíficos cuando una mirilla está abierta, pero no cuando está cerrada.

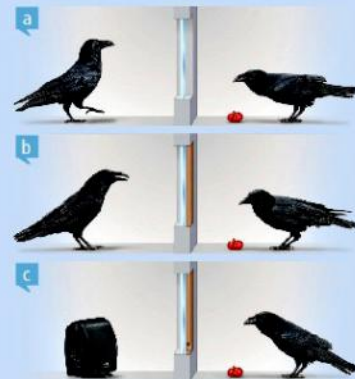
Nuestros resultados sugieren que los cuervos pueden generalizar a partir de su propia experiencia perceptiva e inferir la posibilidad de ser observados. Estos hallazgos confirman y se suman a trabajos anteriores, aportando indicios sólidos de que los cuervos hacen algo más que «leer» el comportamiento ajeno.

El experimento se llevó a cabo en dos habitaciones separadas por una pared de madera. La pared tenía dos ventanas [con] una mirilla. [A] cada cuervo se le enseñó a usar las mirillas para observar y recuperar alijos que habían preparado personas en la habitación de al lado.

El juego de mirar y esconder

La imagen representa tres situaciones que se plantean en los experimentos. El cuervo de la derecha es el animal cuyas reacciones se estudian. Bajo su pico hay un alijo de comida. En *a*, una ventana abierta permite al cuervo ver a un competidor. En *b*, la ventana cerrada le bloquea la vista, pero todavía puede escuchar al otro pájaro. En *c*, se abre una mirilla en la ventana y no hay competidor. Se ha sustituido por un altavoz que reproduce sonidos emitidos por cuervos.

Se comprueba que el cuervo esconde la comida en *a* y en *c*, pero no en *b*. En *a* puede estudiar el comportamiento de su competidor. En *b* se sabe seguro. En *c* no puede ver a su competidor, pero como ha sido entrenado para mirar por la mirilla deduce que otros cuervos podrían estar haciendo lo mismo en la otra habitación y oculta el alijo. Al menos, eso es lo que infieren los investigadores de su comportamiento.



ACTIVIDADES

- 1 ¿Qué acciones de los cuervos hacen sospechar a los investigadores que atribuyen intenciones a otros animales?
- 2 ¿Por qué este diseño experimental podría resolver las dudas suscitadas por investigaciones anteriores?

- 3 ¿En qué punto del texto se dice que un animal, cuando capta la mirada de un competidor, podría reaccionar sin necesidad de haber «leído los pensamientos» del otro?
- 4 Los experimentos se hicieron con cuervos criados en cautividad. ¿Crees que eso afecta a los experimentos? ¿Por qué?