

## Sistema de enfriamiento eficiente

Los aires acondicionados consumen el 15% de la energía que se produce en el planeta y producen el 10% de las emisiones de gases de efecto invernadero (causantes del cambio climático). Se calcula, además, que la demanda de sistemas de enfriamiento crecerá más de 10 veces para el año 2050, lo que hace prioritario mejorar su eficiencia.

Desde 2013 Shanhui Fan y su equipo utilizaron la azotea de un edificio de la Universidad Stanford como laboratorio. Desarrollaron un sistema que puede enfriar el agua que fluye en su interior a una temperatura inferior a la del aire circundante. El enfriamiento se llevó a cabo sin consumir electricidad en un proceso conocido como enfriamiento radiativo, basado en el hecho de que el calor fluye naturalmente de un cuerpo caliente a otro más frío.

Los nuevos refrigeradores de agua son paneles hechos de tres componentes. El primero es una capa de plástico cubierta por una película desarrollada con nanotecnología parecida a un espejo, que refleja la radiación infrarroja, lo que evita que el panel se caliente. La capa está construida con láminas de dióxido de silicio y óxido de hafnio sobre una película de plata. Esta capa se coloca encima del segundo componente, un tubo serpenteante de cobre por donde circula agua, que al entrar en contacto con la fría capa de plástico le transmite su calor, el cual se disipa en la atmósfera. Por último, todo el panel está encerrado en una carcasa de plástico aislante del calor que asegura que prácticamente todo el calor irradiado se origine en el agua y no en el aire circundante.

Los investigadores diseñaron un panel de 37 cm<sup>2</sup> que instalaron en el techo de la universidad, e hicieron circular agua por el serpentín a una velocidad de 0.2 litros por minuto. Así lograron enfriar el agua 5°C por debajo de la temperatura ambiente. Esta agua puede utilizarse en los sistemas de aire acondicionado para reducir la demanda de electricidad. Este sistema de enfriamiento podría usarse para reducir el gasto energético y la huella de carbono en zonas rurales de mucho calor y pocos recursos económicos y en zonas urbanas en las que haya mucha demanda de aires acondicionados. Los resultados de esta investigación se publicaron en la revista *Nature Energy* en septiembre.

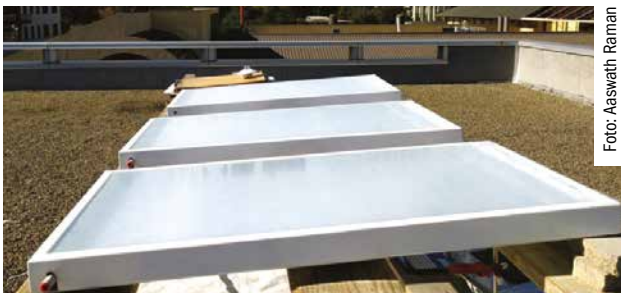
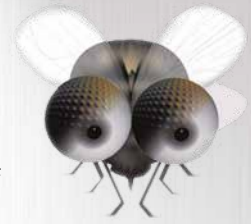


Foto: Aaswath Raman

ojodemosca  
Por Martín Bonfil Olivera



## Depende

El ser humano tiende a buscar respuestas definitivas, soluciones claras. Necesita que las historias tengan un final.

Somos así porque el proceso evolutivo produjo cerebros diseñados precisamente para eso: ser capaces de generar interpretaciones, de buscar sentido a lo que ocurre a nuestro alrededor. A partir de la información que recibimos del mundo a través de los sentidos, nuestros cerebros generan relatos que nos permiten entender lo que sucede, y con frecuencia predecirlo.

Pero no siempre los relatos que construimos resultan ser los más útiles. A veces encontramos explicaciones, modelos, narrativas, que suenan lógicos y plausibles, pero que en realidad son sólo historias que le dan un sentido superficial a las cosas: explican las apariencias, pero no coinciden con los hechos a un nivel más profundo. Y por ello no permiten predecir de manera confiable lo que ocurrirá.

Pensar, por ejemplo, que los rayos son causados por el martillo de un dios furioso, o que las lluvias dependen de que realicemos ciertos rituales, puede ayudarnos a “entender” el mundo, a darle sentido, pero no son buenas maneras de predecirlo ni de controlarlo.

Por eso, a lo largo de la historia, hemos ido encontrando maneras de ir más allá de los meros relatos satisfactorios para encontrar explicaciones más profundas, más elaboradas, basadas en algo más que el sentido común. Explicaciones que se basen, antes que nada, en la evidencia. El método más refinado que hemos desarrollado para lograrlo se llama ciencia moderna.

Conforme avanza y se perfecciona, descubrimos que las explicaciones que nos ofrece la ciencia pueden resultar contraintuitivas: inicialmente pueden sonar ilógicas, o ir en contra de lo que se esperaba. No obstante, si hay suficiente evidencia que las respalde, confiamos en que representan fielmente a la realidad.

La ciencia también nos ha enseñado que en muchas ocasiones las respuestas claras, las historias con el final bien definido que nuestros cerebros quisieran escuchar, no están disponibles. Con mucha más frecuencia de lo que nos gustaría, la ciencia no nos puede contar el final del cuento, sino sólo ofrecernos respuestas provisionales o parciales.

Muchas preguntas científicas para las que quisiéramos respuestas tajantes tienen que responderse con un “depende”. Porque todavía no sabemos lo suficiente y hay que investigar más; porque hay demasiados factores involucrados que impiden dar una respuesta única; porque incluso los conceptos involucrados en la pregunta tienen que definirse más claramente antes de poder responder... En última instancia, porque la realidad es demasiado compleja como para reducirla a relatos simples.

La ciencia nos enseña así que muchas veces tendremos que tener paciencia y aprender a vivir con historias cuyo final no alcanzaremos a conocer.

