



Nuevo sistema de iluminación

Especialistas del Departamento de Física del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV), del Instituto Politécnico Nacional, dirigidos por Ciro Falcony Guajardo, diseñaron un sistema de iluminación de alta eficiencia que ahorra hasta 90% de la energía que consume un foco incandescente convencional de la misma capacidad de iluminación.

Los investigadores buscaban materiales que les permitieran convertir en luz blanca la luz azulada que emiten los LED (siglas de *light-emitting diode*, o diodo fotoemisor).

Los primeros LED, introducidos en 1962, sólo daban luz roja de baja intensidad y se usaban como indicadores; los modernos se usan cada vez más para iluminación. Los LED son muy eficientes, pero emiten luz en intervalos muy estrechos de la gama de colores de la luz visible, que va del rojo al violeta. El reto de los científicos fue sintetizar materiales que ampliaran el espectro de luz de esos dispositivos.

Los investigadores del CINVESTAV desarrollaron nanomateriales a base de óxidos metálicos y los elementos químicos conocidos como tierras raras (ver *¿Cómo ves?* No. 159). Con estos elementos construyeron centros luminiscentes con propiedades parecidas a aquellas de las lámparas fluorescentes o de “luz fría”.

Los LED tienen una eficiencia de 100 lumens por watt, en tanto que una bombilla incandescente genera tan solo 11 lumens por watt. Esta ineficiencia se debe a que en un foco convencional la mayor parte de la energía eléctrica se transforma en calor y no en luz.

Además de eficientes y ahorradores, los nuevos dispositivos son de menor impacto ambiental porque no contienen mercurio, como las lámparas fluorescentes comunes en el alumbrado público. El equipo de investigación ya tiene dos patentes en trámite.



Sobrenatural

La ciencia se dedica a estudiar la naturaleza. ¿Y qué es la naturaleza? Todo lo que existe a nuestro alrededor.

Las ciencias naturales se concentran en el mundo físico: el cosmos, nuestro planeta, las sustancias que los forman, las leyes que describen su comportamiento, los seres vivos que los habitan. Las ciencias sociales, por su parte, se concentran en lo humano: las características de nuestra especie y los productos de su actividad.

¿Y qué hay de lo sobrenatural, aquello que existe más allá de lo natural? Habría que definir, primero, a qué se refiere la palabra.

Podría aludir a aquello que no tiene existencia física. Pero la ciencia no sólo se limita al universo de lo físico: estudia también conceptos abstractos como las ideas, las emociones, las sensaciones —como el dolor, por ejemplo—, las costumbres sociales y una serie de otras cosas que no se pueden medir ni pesar, ni están hechas de materia, pero que sin duda existen. En este sentido, llamarlas “sobrenaturales” sería un error: aunque no son físicas, son entidades que se manifiestan como un producto —un *fenómeno emergente*— de sistemas que existen físicamente —un cerebro, un cuerpo humano, una sociedad—, y dependen de ellos para existir.

Si por “sobrenatural” nos referimos, en cambio, al tipo de cosas que supuestamente existen “más allá del universo físico”, como los espíritus, las almas, los fantasmas, los dioses, las leyes divinas, las “vibraciones”, la magia, los milagros, la telepatía, la precognición, la reencarnación y demás, se requeriría antes que nada tener alguna razón para creer en su existencia.

Y es que, hasta el momento, todos los intentos de demostrar que estas manifestaciones sobrenaturales realmente existen, más allá de la simple creencia, la fe o los testimonios personales, han resultado inútiles. Y sabemos lo poco confiables que pueden ser nuestra intuición y nuestros sentidos cuando no contamos con evidencia independiente para confirmar lo que creemos haber experimentado.

Por ello, la ciencia se encuentra completamente incapacitada para estudiar algo cuya existencia —muy dudosa— ni siquiera puede ser confirmada. Lo más que puede hacer —y muchos investigadores en “parapsicología” y áreas similares lo han intentado— es tratar de probar que alguna de estas manifestaciones de lo sobrenatural realmente se presenta, de manera confirmable. Sobra decir que, hasta el momento, todas estas tentativas han fracasado: no resultan convincentes ni pueden reproducirse. Debido a ello, la investigación de lo sobrenatural sigue siendo excluida del dominio de lo científico.

La paradoja, finalmente, es que si lo “sobrenatural” se pudiera estudiar científicamente, pasaría, simplemente, a formar parte de lo natural.

comentarios: mbonfil@unam.mx