

Conferencia

“Espectroscopia: estudiando las huellas de las estrellas”

Vivian Ladino

Texto escrito por Julián Andrés Rincón Ortiz
Biblioteca Departamental Jorge Garcés Borrero
Santiago de Cali, febrero 26 de 2015

"El espectro contiene toda la información del Universo"

SALVADOR DALÍ
Pintor Surrealista.

Cuando un rayo de luz pasa a través de un prisma ocurre un fenómeno particular, la luz se descompone y esto nos permite ver cada componente por separado como en un arco iris. La imagen que aparece y la intensidad de cada color fueron llamadas por Isaac Newton el **espectro luminoso**. Los espectros tienen una particularidad valiosa: brindan gran cantidad de información sobre las características astrofísicas de la fuente de la radiación sin importar su distancia respecto al observador. Ésta facultad de los espectros dio inicio a nuevos descubrimientos en química, física y astronomía particularmente, debido a que las estrellas producen radiación y el espectro de cada una permite descifrar sus secretos mejor guardados.

Cuando se empezaron a analizar los primeros espectros en el siglo XVIII, se descubrió que existen muchas rayas distintas y nítidas en su interior, unas claras y otras oscuras. El primero en notarlo fue el físico y químico inglés William Wollaston (1766-1828), quien hizo pasar un rayo de luz solar a través de un prisma y estudió en 1802 el espectro resultante; Wollaston nunca investigó sobre las rayas oscuras del espectro de la luz solar, tarea que acogió con entusiasmo el físico alemán Josef von Fraunhofer (1787-1826) en su laboratorio y fábrica de vidrios, descubriera con base en las rayas oscuras de un mechero, la presencia de un elemento químico que más adelante le daría el nombre de Sodio. Fraunhofer fue reconocido por convertir la espectroscopia en una ciencia capaz de decir que un elemento da color amarillo a la llama, que otro le da color verde y un tercero le pone color rosa. Es así como se puede ver que cada elemento produce en el espectro una pauta característica de rayas, por lo cual, siempre que veamos esas rayas en un espectro, sabremos que el elemento de dichas rayas está presente.

Cada espectro tiene un valor de identificación similar al que puedan tener, en otro contexto, las huellas dactilares o los códigos de barras. Cuando una sustancia está caliente, al irradiar luz produce rayas luminosas; cuando la misma sustancia está presente, pero en frío, produce rayas oscuras en el espectro, dado que absorbe luz de fondo precisamente con las mismas longitudes de onda, en vez de irradiar luz, que es lo que hace cuando está caliente. Estas interacciones entre la radiación electromagnética y la materia, dio pie a la investigación y clasificación de objetos como planetas y estrellas localizados a años-luz de nosotros.

Gracias a los desarrollos posteriores de la espectroscopia, hoy a bordo de misiones espaciales, se puede conocer desde los niveles energéticos en átomos y moléculas, hasta la resonancia magnética para determinar la estructura de compuestos orgánicos, la composición y la temperatura de planetas y estrellas lejanas, sólo estudiando la luz que nos llega.