



Bueno, en realidad es una metáfora. Es que los espectros de los elementos y de las moléculas que estos componen son únicos, propios y exclusivos de cada uno, como lo son las impresiones dactilares para los humanos.

Si querés conocer más sobre espectroscopía, visitá el folleto: **UN ESPECTRO QUE NO ASUSTA A NADIE**. Aquí nos vamos a zambullir en las profundidades de la formación de los distintos tipos de espectros y por qué son únicos.

**Allí vamos...** La luz blanca está compuesta por los infinitos colores que existen, empezando por los 7 más visibles del arcoíris y todas sus gamas intermedias. Al observar la luz con un espectroscopio, esta se descompone en todos los colores, es decir, en un espectro.

Se conocen tres tipos de espectros. Ellos se generan de acuerdo a distintas condiciones físicas del medio. Comencemos por los dos primeros que son lo mismo, ¡pero a la inversa!

## ESPECTROS DE ABSORCIÓN

En los espectros de absorción faltan líneas en algunos colores específicos.



¡Este es el espectro del Sol observado a través de un espectroscopio! (OJO, nunca se debe observar al Sol en forma directa, ni siquiera con un espectroscopio, ya que puede dañar la vista).



## ESPECTROS DE EMISIÓN

En los espectros de emisión solo se ven líneas en algunos colores específicos.



Este es el espectro de una lámpara de bajo consumo observada a través de un espectroscopio.



## ESPECTROS CONTINUOS

En los espectros continuos siempre se ven todos los colores.



Este es el espectro de una lámpara incandescente observada a través de un espectroscopio.



## ESPECTROS DE ABSORCIÓN

¿Cómo ocurre esto? El fenómeno sucede, por ejemplo, cuando la luz atraviesa un gas. ¿Por qué? Porque los electrones en los átomos transitan alrededor del núcleo siempre por las mismas rutas, se sienten cómodos ahí, siempre con la misma energía, se llama *estado estacionario*.

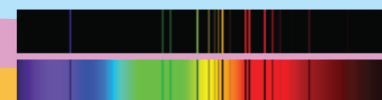
Por otro lado, la luz lleva energía en "paquetitos" denominados *fonones* o *cuantos de luz*. Y cuando pasa por un gas, los electrones de los elementos o moléculas -que conforman este gas- absorben esos cuantos de energía y "saltan" hacia rutas atómicas que requieren de esa cantidad específica y más alta de energía para transitarlas (se dice que pasan a un *estado excitado*).

Mientras tanto, vos estás observando tranquilamente a través de tu espectroscopio y ves líneas oscuras en el espectro, correspondientes, justamente, a los cuantos de energía que absorbieron los electrones. Claro, esto no dura para siempre y esos electrones devuelven la energía en forma de luz y vuelven a su estado estacionario. Pero lo hacen en cualquier dirección, no justo hacia vos, por eso ni te enterás y seguís viendo esas líneas oscuras.

## ESPECTROS DE EMISIÓN

Aquí los electrones del objeto observado con el espectroscopio pasaron, como en el caso anterior, a un estado excitado (por absorber luz muy energética u otras formas de energía, como calor, colisiones con otras partículas, descarga eléctrica). Pero esta vez, al regresar a su estado estacionario, devuelven al medio la energía anterior dividida en cuantos de luz más "pequeños", cada uno correspondiente a un color específico del espectro.

En este ejemplo (espectro de emisión y absorción del Neón) se hace notorio un fenómeno que es común a todos los elementos. Y es que los espectros de emisión y de absorción de cada uno son el mismo, pero "inverso". ¡Y ES LÓGICO! De acuerdo a la estructura atómica de cada uno, sus electrones absorben o emiten las mismas cantidades de energía.



## ESPECTROS CONTINUOS

Este caso no es estrictamente distinto a los anteriores. Es decir, se da la absorción o la emisión, pero el cuerpo que los emite es "denso", en buen criollo, son tantos los átomos absorbiendo o emitiendo, que sus espectros se superponen de modo que se observa uno solo continuo.

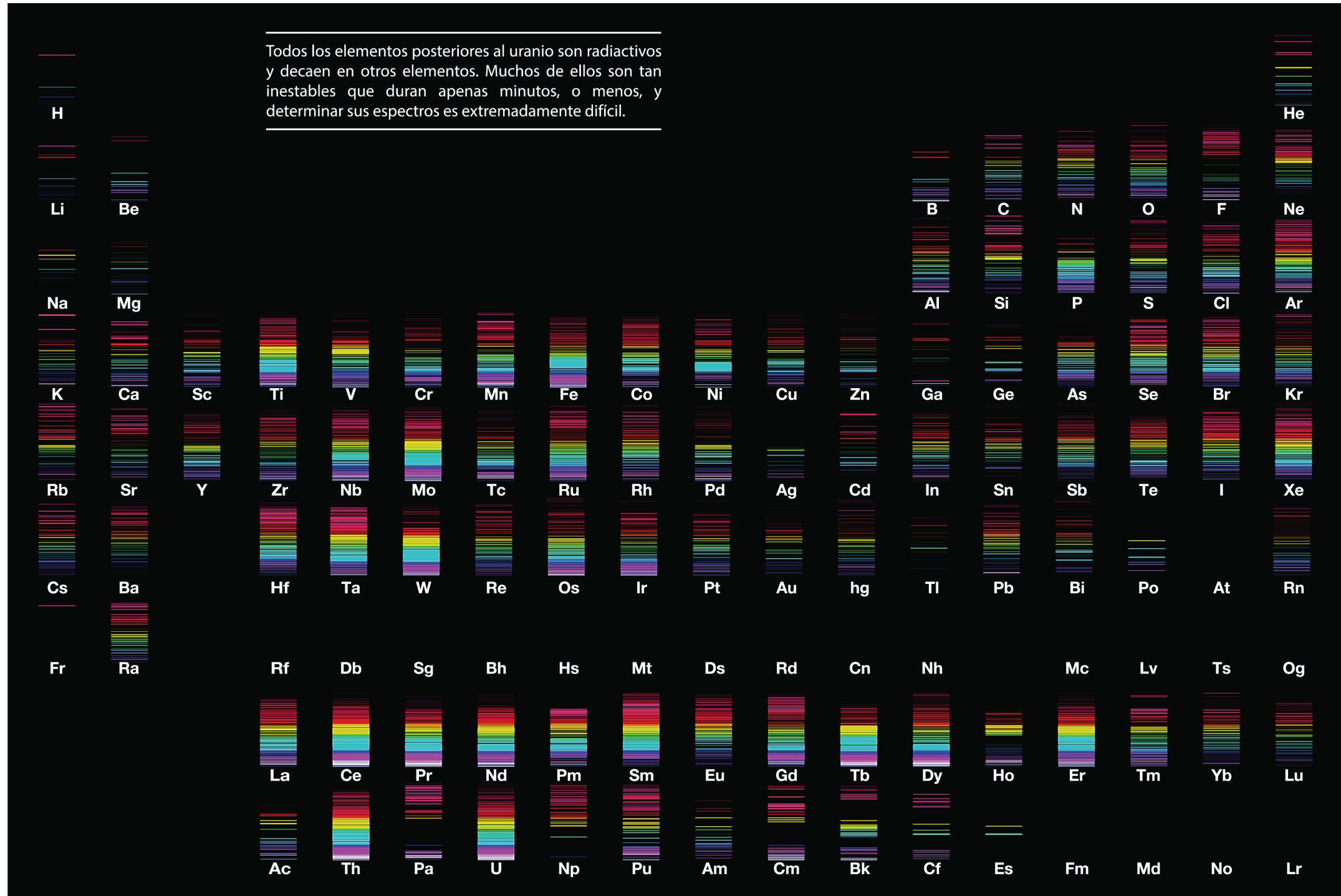
"¿CUÁLES SON LAS CONDICIONES FÍSICAS PARA QUE SE DE ABSORCIÓN O EMISIÓN?" "¿CUANTOS DE ENERGÍA?" "¿ESTADOS ESTACIONARIOS Y EXCITADOS?"

¿Todo esto te intriga? Si querés conocer más detalles y ese momento ¡EUREKA! en que la humanidad se dio cuenta de que la luz se comporta como onda y como partícula, seguí por el folleto: CUANDO LA FÍSICA CUÁNTICA COMENZÓ A HABLAR DE ESPECTROS.

# TABLA PERIÓDICA DE ESPECTROS ATÓMICOS

Se muestran aquí los espectros de emisión conocidos hasta el momento de los elementos químicos.

PARA QUE EXPERIMENTES  
LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Realizado 2020

Contacto investigador: Guillermo Abramson (fiestin@cab.cnea.gov.ar)