

¿Por qué las estrellas titilan pero los planetas no?

LA CRONICA
21/02/2022 20:40

Luis Felipe Rodríguez Jorge

Instituto de Radioastronomía y Astrofísica, UNAM

En uno de sus poemas Octavio Paz habla del “parpadeo de la estrella” mientras que Pablo Neruda nos conmovió con “La noche está estrellada y tiritan, azules, los astros a lo lejos”. La rápida variación en el brillo de las estrellas ha sido notado y utilizado por muchos artistas. En el aria más famosa de Puccini hay una emotiva referencia a “las estrellas que tiemblan de amor y de esperanza”.

En efecto, los que gustamos de observar el cielo sabemos que, aún en una noche despejada, las estrellas titilan, esto es, cambian rápidamente su brillo e inclusive su color, como si estuvieran temblando en el frío del espacio. Pero esta apreciación es incorrecta: el brillo de las estrellas es en general muy constante y lo que produce estos cambios es el movimiento de nuestra atmósfera. Cuando la luz viaja por un medio que no es uniforme, como es el caso de nuestra atmósfera, puede sufrir pequeños cambios en su dirección que producen esta impresión de cambio. Mientras más revuelta esté la atmósfera y más rápido se mueva el viento, mayor será el titilar de las estrellas. También, todos hemos tenido la experiencia de observar a lo lejos, la superficie de una carretera caliente y ver cómo las cosas remotas se ven bailotear, borrosas, al pasar por el aire caliente que asciende.

Pero algún lector recordará que, en contraste a las estrellas, los planetas muestran un brillo y color constantes. De hecho, esta diferencia nos da una manera de diferenciar entre estrellas y planetas e impresionar a los amigos con nuestro conocimiento del cielo. La explicación de esta diferencia es bastante técnica, pero intentaré explicarla con una analogía. Las lejanas estrellas son mucho más grandes que los planetas de nuestro Sistema Solar, pero se hallan mucho más lejos de modo que son como puntos en la bóveda celeste mientras que los planetas son como pequeños discos que ocupan mayor área.

En otras palabras, podemos pensar en las estrellas como un solo elemento visual, un solo pixel, mientras que los planetas quedan representados por muchos pixeles. Entonces, la atmósfera afecta al único pixel que representa a la estrella y hace que su brillo varíe, que por momentos suba y por momentos baje. Pero en el caso del planeta por pura estadística algunos de los pixeles que lo representan aumentan de brillo mientras que otros bajan de modo que el efecto de variabilidad más o menos se cancela y la luz del planeta se ve constante.

Obviamente, el titilar de las estrellas afectan mucho a las observaciones astronómicas. Una manera de disminuir este efecto es construir los observatorios en altas montañas, de modo que la mayor parte de la atmósfera quede por debajo de los telescopios. Pero la

manera de eliminar completamente esta dificultad es observando desde el espacio. Telescopios espaciales tan famosos como el Hubble o el recientemente lanzado James Webb logran imágenes extraordinarias porque no tienen a nuestra voluble atmósfera enfrente. El titilar de las estrellas es motivo de inspiración para los artistas, pero serio problema para los astrónomos. Y el costo de contrarrestarlo es grande: un telescopio en el espacio cuesta decenas de veces lo que un telescopio de igual tamaño colocado en la superficie terrestre. Con el paso del tiempo se han ido desarrollando técnicas que cancelan el efecto del titilar para los telescopios terrestres que empiezan a competir en calidad de imágenes con los telescopios espaciales.

Concluiré relatando una experiencia que tuve hace unos meses y que me dejó conmovido. Ante los estudiantes de una Preparatoria di una plática virtual con el tema de esta nota. Después de mi explicación, una maestra pidió la palabra y valientemente dijo:

-Llevo muchos años diciéndole a mis alumnos que las estrellas titilan porque tienen luz propia y los planetas no, porque solo reflejan la luz constante del Sol. Gracias por aclararme que no es así. Cambiaré el contenido de mis clases.

Hay esperanza en nuestro país y los científicos tenemos la obligación de difundir nuestros conocimientos que pueden parecer lejanos de la vida diaria, pero no lo son. Además, siempre es mejor saber la verdad que creer una mentira.