



## La paradoja de Olbers

Miguel Díaz

midimon78@hotmail.com

**H**einrich Wilhelm Matthäus Olbers (figura 1) nació en Alemania en 1758. Médico de profesión compartió sus estudios de medicina con las matemáticas y la física. Practicó la Medicina en Bremen hasta 1823.



FIGURA 1 -  
Heinrich Olbers.

Astrónomo por afición, en 1779 creó el primer método, todavía utilizado por los astrónomos, para calcular la órbita de los cometas. En 1802 localizó Gauss el primer asteroide, Ceres, que ya había sido descubierto exactamente un año antes por Giuseppe Piazzi, y que después fue perdido de vista hasta que Olbers lo redescubrió.

También descubrió Palas y Vesta, relacionándolos como fragmentos de un cuerpo mayor en 1807.

En 1823, Olbers propuso una idea sobre la forma en la que deberíamos percibir el espacio exterior en un cielo nocturno.

Si el universo es estático e infinito este cielo que observamos tendría que ser totalmente brillante y no veríamos en ningún caso las zonas oscuras, que por contra son la mayor parte de lo que percibimos.

Si la luz viaja por el universo infinito plagado de infinitas estrellas, según Olbers, finalmente y por lejana que estuviese, siempre hay una estrella ocupando esa posición del espacio (figura 2) que a la postre percibimos como vacío, contrariamente a como cabría esperar en cualquier dirección.

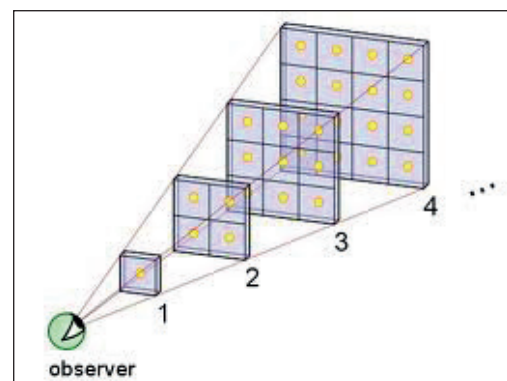


FIGURA 2 -

Este hecho sin duda plantea una auténtica paradoja, la *Paradoja de Olbers*.

Para intentar dar respuesta a esta paradoja se plantean varias soluciones que se describen a continuación.

## 1- SOLUCIÓN DE LOS CUERPOS OPACOS

Una posible solución a esta incertidumbre fue la posibilidad de la existencia de cuerpos opacos en igual proporción al número de estrellas, de tal manera que la luz de las estrellas que supuestamente nos tendría que llegar es obstaculizada por estos objetos, que de igual manera tendrían que ser infinitamente existentes.

Este planteamiento ofrece una solución solo en parte, ya que si la energía ni se crea ni se destruye, al igual que nosotros recibiríamos esa radiación en forma de luz, de igual modo ocurriría en esos cuerpos opacos desde todas direcciones; como consecuencia, en lugar de ver la luz directa de la estrella recibiríamos esa luz rebotada por esos cuerpos, viendo a estos en lugar de la estrella obstaculizada, por lo que no se resolvería el problema.

## 2- SOLUCIÓN RELATIVISTA

Otro intento de solucionar esta incógnita está enmarcada dentro de la teoría de la relatividad. Partiendo de la afirmación de que el universo no es infinito, tal y como se constata en la teoría del Big Bang, únicamente existe una cantidad de luz limitada que es la que ha tenido tiempo de llegar hasta nosotros; por lo tanto, esas regiones oscuras se corresponden con las regiones del espacio cuya luz se originó mucho antes de 13,787 millones de años luz, que es la

edad estimada del universo. Por lo tanto, ese sería el único tiempo que habría tenido la luz para alcanzarnos.

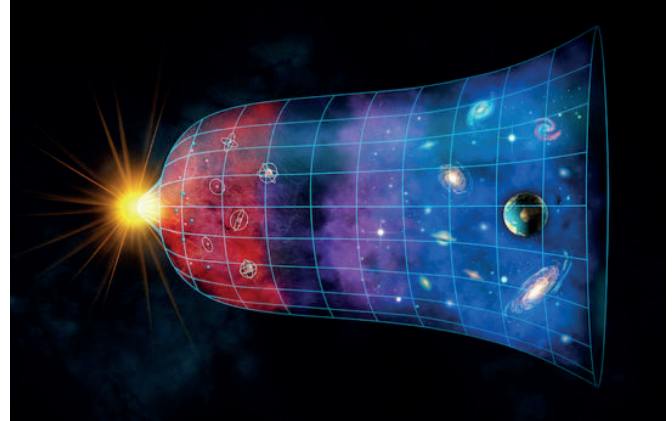


FIGURA 3 -

*Representación  
artística del Big Bang*

## 3- SOLUCIÓN BASADA EN LA DINÁMICA ESTELAR

Como ya conocemos existe una gran cantidad de hidrógeno en nuestro universo, también tenemos claro que conforme transcurre el tiempo la cantidad de este gas va menguando. Esto se debe a que las estrellas usan el hidrógeno para crear helio, y el helio para crear elementos más pesados. Si el universo fuera infinito, el proceso de transformación del hidrógeno a átomos más pesados se habría completado por completo y no existe material ya para continuar este proceso.

## 4- SOLUCIÓN A LA ATENUACIÓN DEL BRILLO EN ESTRELLAS DISTANTES

Está claro que cuanto más distante sea una estrella menos brillo percibiremos de ella en comparación con las que tenemos cerca

independientemente de su tamaño. Pero tal y como contempla esta paradoja hay tantas estrellas brillando juntas que el brillo de las cercanas compensarían la atenuación de las mas lejanas.

## 5- SOLUCIÓN POR POLVO ESTELAR

Imaginemos que el universo está plagado de polvo cósmico y solo percibimos una minúscula parte de él, con tal cantidad se bloquearía la luz de las estrellas. Pero, como sabemos, el polvo estelar al absorber la energía luminosa se calentaría, y comenzaría a brillar tal y como lo hacen las nebulosas, aún sin tener estrellas cercanas.

## 7- SOLUCIÓN POR EXPANSIÓN DEL UNIVERSO

Si el universo se expande significa que era mas pequeño en el pasado, lo cual supone también que es finito. La medición del desplazamiento al rojo de la luz en las galaxias distantes en el área infrarroja del espectro electromagnético por parte del astrónomo Edwin Hubble ratificó esta expansión, que si continúa avanzando su espectro lumínico dejaría de ser visible al ojo humano. Esta solución es tal vez la mas acertada. Sin embargo, son tantos los misterios que encierra el Cosmos que, solo tal vez, algún día se encuentre una solución mas completa y definitiva. ■

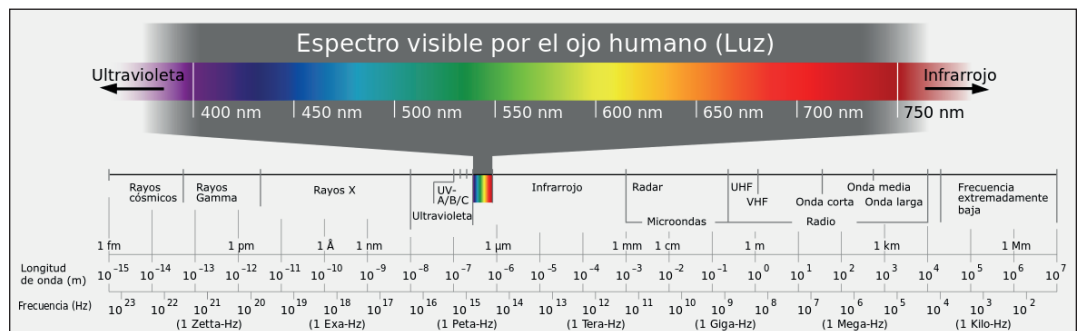


FIGURA 4 -

*El espectro electromagnético*

## 6- SOLUCIÓN POR INEXISTENCIA DE UN NUMERO INFINITO DE ESTRELLAS

Aunque no conocemos el número real de estrellas del universo, de ser finito tampoco resuelve la paradoja. Aún con una cantidad limitada de estrellas, solo con las que conocemos debería ser suficiente para iluminar todo el cielo nocturno. Únicamente en la Vía Láctea se calcula que puede haber alrededor de 100 mil millones; si sumamos las que forman otras galaxias deja una cifra que desmonta esta posible solución.



*Con motivo de la publicación de un número especial de la revista **CONARTE**, del grupo cultural **ARTIMÉS**, que recogía relatos de temática astronómica, cosmológica y astronáutica, hemos llegado a un acuerdo con sus autores, muchos de ellos miembros a su vez de la **AAS**, para poder reproducirlos aquí, así como las ilustraciones que los acompañan. Invitamos a nuestros lectores y lectoras que sigan la revista **CONARTE**, ya que en cada número ofrece literatura con una temática distinta y muy interesante. En esta cuarta entrega recogemos el relato de **María Castellví**.*

*¡Esperamos que os guste!*



## LUCES DE SAN LORENZO

MARÍA CASTELLVÍ



Tumbadas al raso... ¿Qué demonios hacemos un doce de agosto aquí arriba? Anastasia y yo hemos tirado los bártulos a un lado del sendero, con la ilusión de ver un auténtico festival de estrellas fugaces. En el camping donde pasamos las vacaciones, al borde del mar, hoy demasiada bruma, demasiada contaminación lumínica.

De pronto, una especie de serpiente luminosa, que irradia destellos anaranjados, se desliza zigzagueando por la colina entre los fierros matorrales de espino y maleza. El soberbio Mondúver, el monte sagrado para los antiguos pobladores musulmanes, se recorta en el paisaje imponente, en esta madrugada de luna nueva.

Anoche, en el pub Joker, del paseo marítimo, un par de turistas alemanes algo ebrios, querían convencernos para subir juntos hasta este lugar, para contemplar las llamadas Luces de San Lorenzo; justo en este altozano donde nos encontramos ahora, a veinte kilómetros de nuestra playa.

Esta mañana parecían otros, pasados los efluvios, pero a mí, sinceramente, no me apetecía que vinieran con nosotras.

Sobre nuestras colchonetas, vigilamos la trayectoria de esa hilerita de chispas de luz, inquietante, que baja a buen ritmo en nuestra dirección.

La serpiente ya está a pocos metros de nosotras. La vemos brincar, dando tumbos sorteando los rudos peñascos, a la vez que

se escucha un sonido metálico que nos pone la piel de gallina. Tal vez pudiera tratarse de un grupo de cómicos ambulantes, que bajan a las fiestas del pueblo, pues cuentan que hay muchos por aquí durante el verano.

¡Buff...nada de nada...! Ni feriantes, ni extraterrestres, ni misterio que valga, sino un grupo de boys scouts. Un ruidoso tropel de jóvenes boys scouts, linternas en mano, haciendo sonar los mosquetones al ritmo de la marcha. ¡Menudo alivio!

Han pasado como el caballo de Atila junto a nosotras, y les ha debido resultar bastante curioso descubrir un par de chicas jóvenes en medio del campo, con las caras desencajadas, esperando la llegada de algún marciano.

"Anastasia, querida, mira que eres supersticiosa, mira que siempre lo serás. Te he pillado haciendo la señal de la cruz lo menos diez veces, muertita de miedo no fuese a ser la Santa Compañía ¿verdaaaadddd, Tasi?... Pienso.

Te miro sin hacer comentarios; simplemente, compruebo, de refilón, cómo sueltas una risa tonta, que me contagias de inmediato. Sabes perfectamente que la Santa Compañía jamás cruzaría la línea roja de tu Galicia profunda, aunque durante unos minutos los nervios los hemos tenido a flor de piel y hoy es una noche sin luna.

Los sutiles tentáculos de la hierba van penetrando hábilmente a