

José Eduardo González Reyes



# Desde las redes

## Detectadas altísimas energías

El colapso de una estrella masiva, la fusión de estrellas de neutrones o la formación de agujeros negros son eventos astronómicos que liberan una gran cantidad de energía. Estas explosiones reciben el nombre de brotes de rayos gamma (GRB, por sus siglas en inglés) y son las más violentas en el universo.

El pasado 14 de enero de 2019, dos satélites espaciales detectaron una de estas explosiones de rayos gamma, la cual fue denominada GRB 190114C. Un instante después de su detección, el telescopio de rayos gamma por emisión de radiación Cherenkov en la atmósfera (llamado MAGIC, por sus siglas en inglés), ubicado en las Islas Canarias de España, observaba detenidamente el suceso.

GRB 190114C se convirtió en la fuente más brillante de su tipo y el primer estallido de rayos gam-

ma en muy altas energías captado por MAGIC. El análisis de los datos recogidos durante alrededor de un minuto revela que la emisión de fotones alcanzó energías de 0.2 a 1 teraelectronvoltios (TeV), esto es, un billón de veces más energéticos que la luz visible. Además, es la primera vez en la historia que se detectan emisiones de GRB con rangos de energía superiores a 100 gigaelectronvoltios (GeV).

Durante este tiempo, la emisión de fotones del GRB 190114C fue 100 veces más intensa que la fuente estable más brillante conocida en estas energías, la Nebulosa del Cangrejo. El estudio de esta fuente de energía con otros aparatos determinó que la distancia a la que se generó el evento es de aproximadamente 4,500 millones de años luz.

### Referencia

MAGIC Collaboration/R. Mirzoyan *et al.* (2019), "Teraelectronvolt emission from the  $\gamma$ -ray burst GRB 190114C", *Nature*, 575:455-458.



Representaciones artísticas del estallido de rayos gamma GRB 190114C. Imágenes de Superbossa.com y MPI for Physics/Gabriel Pérez Díaz.



Calamar gigante,  
*Dosidicus gigas*.

## Calamares antimicrobianos

Los calamares poseen cromatóforos que les permiten cambiar de color para pasar desapercibidos a los ojos de sus depredadores o sus presas. Un grupo internacional de investigadores, entre ellos varios científicos mexicanos de la Universidad de Sonora, ha descubierto que algunos de los pigmentos que se encuentran en esos cromatóforos, denominados omocromos, poseen actividad antimicrobiana.

Para realizar el estudio, utilizaron los pigmentos del calamar gigante *Dosidicus gigas*, principalmente la xantomatina. Estos omocromos fueron puestos en contacto con diferentes especies de hongos, como *Candida albicans*, y bacterias, como *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* y *Salmonella enterica*. En todos éstos se inhibió el crecimiento microbiano y, en la última especie, el efecto antimicrobiano fue el más significativo. Además, se pudo comprobar que las sustancias

encontradas en los cromatóforos poseen un efecto antimutagénico frente a las mutaciones inducidas por la aflatoxina B1.

El calamar gigante es una especie aprovechada con fines alimenticios, de la que se usan principalmente su manto, brazos y tentáculos. El resto del organismo se considera un desecho pesquero, incluida su piel, en la que se encuentran las sustancias usadas en el estudio. Por ello, los autores consideran que el descubrimiento permite la revalorización de los desechos con el fin de que sean aprovechados por el sector alimentario y de salud.

### Referencia

Chan-Higuera, J. E. *et al.* (2019), "Jumbo squid (*Dosidicus gigas*) skin pigments: chemical analysis and evaluation of antimicrobial and antimutagenic potential", *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 9(2):349-353.

## ¿La música es el lenguaje universal?

Hace casi 200 años, Henry Wadsworth Longfellow afirmó que la música es el lenguaje universal de la humanidad. Un grupo de investigadores de la Universidad de Harvard se dio a la tarea de comprobar esta frase mediante el análisis de la música compuesta por las sociedades de diferentes continentes.

Para ello, generaron una enorme base de datos, denominada *Historia natural de la canción*, en la que conjuntaron más de 5000 descripciones de canciones y grabaciones provenientes de 60 culturas que abarcan 30 regiones geográficas distintas. Por medio de herramientas de las ciencias sociales computacionales que minimizan la influencia del error de muestreo y otros sesgos, encontraron que en todas las sociedades la música está relacionada con comportamientos como el cuidado infantil, la curación, la danza y el amor. Además, descubrie-

ron que las canciones que comparten funciones de comportamiento tienden a tener características musicales similares, como el acento, el rango de tonos y el tiempo.

La teoría de la música ha establecido que la tonalidad se asume como una invención de la música occidental, pero los datos de este estudio plantean la polémica posibilidad de que ésta podría ser una característica universal de la música. Este trabajo plantea nuevas preguntas acerca de la estructura que subyace a la música en todas partes y cómo nuestras mentes están diseñadas para hacer música.

### Referencia

Mehr S. *et al.* (2019), Universality and diversity in human song, *Science*, 366:6469. doi: 10.1126/science.aax0868



Maracas.