

# NASA GeneLab: ómicas del espacio

Laura Brenes-Guillén

blog RBT

Rev. Biol. Trop. \ Blog \ Serie 5 \

La vida fuera del planeta Tierra es un foco de interés muy importante, en el cual se invierte mucho capital humano y económico. Uno de los retos que enfrenta la exploración fuera de la Tierra está relacionado a sus efectos en la salud de los astronautas, así como desafíos en el control ambiental y el soporte vital. La NASA inició el proyecto **GeneLab**, donde los científicos pueden cargar, descargar, almacenar, buscar, compartir, transferir y analizar datos de **ómicas** generados a partir de los vuelos espaciales y de los experimentos realizados con organismos modelo. Todas estas investigaciones generan información que puede ser utilizada para mejorar las exploraciones humanas en el espacio.

Estos estudios permiten tratar preguntas sobre cómo el ADN, el ARN y las proteínas —los componentes básicos de la vida—, se adaptan y responden al entorno espacial bajo condiciones de microgravedad, radiación de campos electromagnéticos, presión atmosférica, temperatura, así como varios factores como la edad, la dieta y el ejercicio, en varios modelos biológicos de plantas, cultivos celulares *in vitro*, bacterias, levaduras, frutos, moscas, gusanos, ratones, ratas y humanos. Estas investigaciones proporcionan datos epigenómicos, genómicos, transcriptómicos, proteómicos y metabolómicos, junto a metadatos esenciales que describen cada experimento espacial.

*Estos estudios permiten tratar preguntas sobre cómo el ADN, el ARN y las proteínas los componentes básicos de la vida, se adaptan y responden al entorno espacial*

Dentro de las líneas de investigación que posee este proyecto, cabe destacar el efecto del ambiente espacial sobre los microorganismos, la presencia de microorganismos potencialmente dañinos para el ser humano y el estudio de la sinergia entre microbios y hospederos, ya sean animales o plantas. Todas estas investigaciones utilizan datos de **secuenciación de nueva generación** para evaluar los efectos del espacio sobre el metabolismo de los microorganismos, así como cambios en la estructura de las comunidades microbianas.

El proyecto *GeneLab* y su repositorio de datos fomenta la investigación multidisciplinaria del espacio, llevada a cabo en múltiples niveles de complejidad en **organismos modelo**, dando como resultado la creación de gran cantidad de datos. Estos resultados pueden aumentar los descubrimientos científicos de alto impacto para la tecnología avanzada y el desarrollo médico en la exploración espacial. ¿Guarda la biodiversidad tropical valiosos aportes, aún no explorados, en estos campos?

Laura Brenes-Guillén

Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM), Universidad de Costa Rica  
San José, Costa Rica

## Imágenes

Crecimiento de plántulas en una placa de Petri durante una misión espacial. Fuente: NASA's Marshall Space Flight Center (CC BY-NC 2.0)

Publicado: 9 de diciembre, 2019. Serie 5.