

# El código genético, ¿astrobiológicamente universal?

ALFREDO HERNÁNDEZ ÁLVAREZ



Dr. Stephen Freeland.

**DIEGO RODRIGUES TERRONES**  
**JUAN ESCALONA MELÉNDEZ**

El pasado miércoles 4 de septiembre comenzó un ciclo de nueve conferencias sobre Astrobiología en el Centro de Ciencias Genómicas del campus Morelos de la UNAM (<http://www.lcg.unam.mx/astrobio>). Este ciclo es organizado por alumnos de la Licenciatura en Ciencias Genómicas con el fin de proveer un espacio para la discusión creativa de la astrobiología: un campo fascinante enfocado al estudio del origen, evolución, distribución y destino de la vida en el Universo.

El primer expositor del ciclo fue el Dr. Stephen Freeland, investigador de la Universidad de Maryland y colaborador del Instituto de Astrobiología de la NASA, quien es especialista en la evolución del código genético.

El código genético es el vínculo entre dos "alfabetos" muy distintos que compartimos prácticamente todos los seres vivos: el alfabeto de 20 "letras" de las proteínas y el alfabeto de 4 "letras" de los genomas.

Todos los seres vivos que conocemos guardan una especie de caja de herramientas dentro de sus células: un genoma. Podemos imaginar a un genoma como una gran cadena de miles y miles de letras, una tras de otra. Ésta cadena está estructurada en una manera similar a como nosotros estructuramos un libro: con sus capítulos, párrafos, palabras y letras. Cada capítulo cuenta cómo armar una herramienta, sin embargo, esto solo es posible si sabes leerlo, es decir, si conoces el código para descifrarlo.

Las personas empleamos códigos todo el tiempo. Por ejemplo,

mientras lees este texto, estas empleando el código del español escrito para traducir garabatos en una hoja de papel, es decir estas letras, en significados y quizás sonidos. El código genético es algo muy similar; el código genético es la llave que emplean los seres vivos para interpretar las "palabras" de sus genomas.

El Dr. Freeland abordó dos preguntas fundamentales sobre este código: ¿por qué las "palabras" del código se "escriben" como se escriben? y ¿por qué las "palabras" de éste "significan" lo que significan? Estas preguntas son muy relevantes para la astrobiología ya que contestarlas nos permitiría imaginarnos qué tan similares a nosotros pudieran ser otras formas de vida que pudieran existir en el universo.

En cuanto a la primera pregunta, lo que Freeland ha encontrado es que las "palabras" del genoma se

escriben de la manera que se escriben para minimizar los errores al leerlas o copiarlas. Es como si las palabras "pluma" y "plumón" se escribieran tan parecido para que, si llegaras a equivocarte al leerlas o escribirlas, no cambiara tan radicalmente el significado. Lo mismo no podría decirse de "jabón" y "jamón", son palabras muy similares con significados muy diferentes y si llegaras a confundirte podrían haber consecuencias catastróficas.

Lo cual nos lleva a la segunda pregunta, ¿por qué las "palabras" definidas por el código "significan" lo que significan? Según el diccionario de la Real Academia Española, el español cuenta con alrededor de 90 000 palabras! Incluso si cada palabra tuviera un solo significado, esta es una cantidad abrumadora de significados. En contraste, el código genético cuenta únicamente

con algo más de 20 significados codificados por 64 palabras. Como notarán, algunas palabras tienen más de un significado. Las preguntas obvias son ¿por qué solo 20 significados? ¿por qué no más? ¿o por qué no menos? ¿son tan pocas palabras suficientes para expresarse adecuadamente? Lo que Freeland ha encontrado es que con esta cantidad tan pequeña de significados, una célula es capaz de decir prácticamente todo lo que podría querer decir.

Todos estos resultados apuntan a que nuestro código genético no es aleatorio. Las implicaciones de esto para la astrobiología son enormes porque sugieren que, si llegasen a haber formas de vida con códigos genéticos en otros puntos del universo, estos códigos podrían no ser, por lo menos a grandes rasgos, demasiado diferentes al nuestro.

CENTRO DE ESPECTÁCULOS



Solo para los mejores eventos

Llámanos:  
**279 14 06**  
**312 22 44**  
**312 14 14**

**Yucatán 12**  
Col. Vista Hermosa

www.ezenza.com.mx