



La Ecuación de Drake y la Paradoja Fermi.

A la memoria de Carl Sagan.

Luis Eduardo Cortés Riera.

cronistadecarora@gmail.com

No nos quede ninguna duda de que los Estados Unidos cuenta con las universidades, institutos de investigación y científicos de mayor prestigio y calidad del planeta Tierra. Silicón Valley, Stanford, Harvard, MIT serían una muestra de esta insaciable búsqueda del conocimiento que anima a la potencia de Norteamérica. La lengua de Shakespeare es el vehículo universal de lo más avanzado del conocimiento humano. Ha sido una hegemonía tecno científica que solo últimamente ha sido cuestionada.

El Instituto SETI.

En esta ocasión referiré al poco conocido Instituto Seti, search for extraterrestrial intelligence (búsqueda de inteligencia extraterrestre) cuyo deslumbrante empeño ha sido desde su fundación en 1986 la búsqueda de vida más allá de nuestro planeta Tierra. Es una fundación sin ánimo de lucro que no recibe recursos federales. El SETI dice que el esperado saludo cósmico puede ocurrir en dos décadas.

El fundador, entre otros, de tan increíble instituto fue el radioastrónomo Frank Drake (1930-2022), quien fallece a la propecta edad de 92 años asegurando que durante su su vida se establecerá contacto con vida inteligente extraplanetaria.

No vio cumplidos sus deseos este hombre genial que tenía por hobbies el cultivar orquídeas.

Durante tres meses, Drake observó las estrellas parecidas a nuestro Sol: Tau Ceti y Epsilon Eridani en busca de señales de radio de planetas con civilizaciones extraterrestres. No se encontró ninguna, "pero fue un comienzo y estimuló a mucha gente a empezar a buscar", recordaba Drake en una entrevista de 2012.

El Proyecto Ozma, precursor de Seti, iniciado en 1960 atrajo rápidamente la atención del público y, cuando Drake tenía 31 años, consiguió el apoyo de la Academia Nacional de Ciencias de EE.UU. para dirigir un taller, el primero de su clase, en Green Bank para debatir la búsqueda de vida más allá de la Tierra. Con una brillante nómina de científicos que acudían a Virginia Occidental (entre ellos el astrónomo Carl Sagan y el bioquímico de plantas Melvin Calvin, que ganó un Premio Nobel durante la cumbre) Drake se dio cuenta de que necesitaba una forma de organizar los debates de la reunión.

En [1974](#) transmitió un mensaje codificado hacia el espacio profundo, una tarjeta de visita humana en ondas electromagnéticas (Mensaje de Arecibo, Puerto Rico). El mensaje tardará 25 000 años en llegar al cúmulo globular de Hércules, donde según muchos científicos puede muy bien existir vida inteligente. Sin embargo, cuando el mensaje llegue allí, el cúmulo se habrá movido.

La Ecuación de Drake.

Una noche, estaba observando el cúmulo estelar de las Pléyades con un radiotelescopio cuando observó una curiosa señal que parecía moverse junto al cúmulo. ¿Podría tratarse de criaturas lejanas enviando una transmisión? Resultó ser una transmisión de un radioaficionado cercano, pero llevó a Drake a calcular si una señal de radio artificial podría haber llegado desde el lejano sistema estelar.

La Ecuación de Drake, aceptada por la comunidad científica y que da a conocer Carl Sagan en sus emisiones televisivas Cosmos, es un argumento probabilístico que detalla los factores a considerar al estimar el número potencial de civilizaciones tecnológicamente avanzadas en la galaxia que

podrían detectarse. Esta fórmula:

$$N = R^* \times f_p \times n_e \times f_l \times f_i \times f_c \times L$$

también se considera a menudo como una hoja de ruta para la astrobiología y guía gran parte de la investigación en el Instituto SETI. en la que N es el número de civilizaciones tecnológicamente avanzadas; R , el número total de estrellas en la vía láctea; f_p , la fracción de esas estrellas que tienen sistemas planetarios; n_e , el número de planetas apropiados para la vida por cada sistema planetario; f_l , la fracción de esos planetas donde se desarrolla vida; f_i , la fracción de esos planetas donde se desarrolla la inteligencia; f_c , la fracción de esos planetas capaces de comunicarse mediante señales de radio y L , la fracción de tiempo de vida del planeta durante la cual vive la civilización.

Científicos de la Nasa y el Instituto Drake estiman que en nuestra galaxia hay 300 millones de mundos que podrían ser habitables, algunos de ellos a menos de 30 años luz de la Tierra. Uno de ellos es el Planeta Kepler-186f, el primer planeta del tamaño de la Tierra confirmado en la órbita de una estrella distante en la zona habitable. Se espera que contenga un elemento clave para el diseño de la vida: el agua.

La Paradoja Fermi.

Como contrapartida de la optimista Ecuación de Drake, ya desde antes se había planteado la Paradoja Fermi: hay vida extraterrestre inteligente que prefiere guardar silencio y no comunicarse con nosotros. Pero ambas cuestiones no son contradictorias totalmente, pues se ha formulado la Paradoja de Fermi en términos de la Ecuación de Drake. Formulada en 1950 por el físico italiano Enrico Fermi (1901-1954), solo en nuestra galaxia hay tantas estrellas que, teniendo en cuenta la edad del Universo, la Vía Láctea debería estar repleta de civilizaciones. Es más, al menos algunas de ellas ya deberían haber sido detectadas por la Humanidad. Sin embargo, vivimos en el más absoluto *mutismo cósmico*. No hemos recibido ni una sola señal que confirme que no estamos solos. Se trata de la Hipótesis del Zoológico: tal vez los extraterrestres estén observando a los humanos en la Tierra, al igual que observamos animales en un zoológico». Pero no establecen contacto por las pavorosas e imprevisibles

consecuencias biológicas, sociales y epistémicas que se plantearían. Alguien nos mira desde el otro lado del cristal de seguridad cósmico.

Una pista...

Pero existen indicios plausibles en el sentido de que el finado Frank Drake tenga razón póstumamente. El prestigioso astrofísico de Harvard Abraham Avi Loeb explica las conclusiones de su último estudio, en el que abre la posibilidad a la presencia de una nave nodriza alienígena en el sistema solar: Oumuamua, el primer objeto interestelar que nos ha visitado detectado en 2017. Loeb ya había defendido esta controvertida teoría en [un artículo científico publicado en 2018](#) en el que sugería que la forma inusual de Oumuamua y su sorprendente aceleración indicaban que podría tratarse de una "vela de luz", o nave espacial impulsada por la luz del sol, hecha por extraterrestres.

A lo que debemos agregar que el radiotelescopio Parkes, en Nueva Gales del Sur, Australia, gestionado por la Organización de Investigación Científica e Industrial del Commonwealth (CSIRO, por sus siglas en inglés), detectó recientemente una señal de radio inexplicable procedente de Próxima Centauri, la estrella más cercana al Sol. Una supertierra, el planeta K2-18b, que contiene agua, situada a unos 111 años luz es «el mejor candidato, hasta ahora, para ser habitable», afirma el astrónomo Angelos Tsiaras.

Para finalizar, debo decir que mientras redactaba este artículo recordaba persistentemente el film *Contacto* (1997), basada en la única novela que nos deja el eminente astrofísico estadounidense de raíz ucraniana Carl Sagan (1934-1996), escrita en 1985 por este gran divulgador de la ciencia. La Dra. Eleanor “Ellie” Arroway es una científica del [SETI](#) que encuentra pruebas fehacientes de vida extraterrestre, y es elegida para tomar contacto por primera vez con una civilización más avanzada. Protagonizada por [Jodie Foster](#); el reparto lo completan [Matthew McConaughey](#), [James Woods](#), [Tom Skerritt](#), [William Fichtner](#), [John Hurt](#), [Angela Bassett](#), Jake Busey y [David Morse](#). Los invito a verla de nuevo con otros ojos.

Santa Rita, Carora,
República Bolivariana de Venezuela,

viernes 23 de junio de 2023.