

# La hipótesis del zoológico

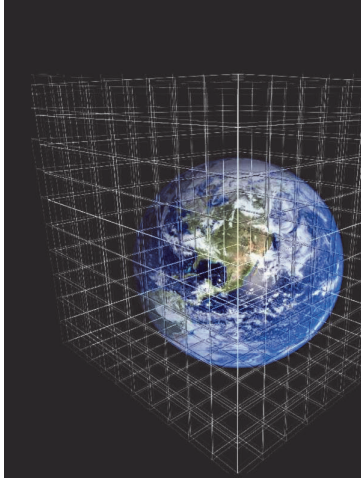
**Tan intrigante como improbable**

**Michele Ferrara**

Algunos astrobiólogos son optimistas sobre la posibilidad de descubrir tecnofirmas extraterrestres en unas pocas décadas, es decir, la recopilación de evidencia irrefutable de la existencia de otra civilización tecnológica en alguna parte de nuestra galaxia. El rápido progreso de la instrumentación disponible para los investigadores parece estar llevándonos hacia esa meta épica. Pero, ¿podemos compartir este optimismo a través del espacio y el tiempo? Solo en parte, porque para hacer ese descubrimiento, sería indispensable la complicidad más o menos voluntaria, pero de ninguna manera segura, de al menos otra civilización tecnológica (ETC, por sus siglas en inglés). En la comunidad científica, está bastante extendida la idea de que, independientemente del deseo de una ETC de no revelar su existencia, aún podríamos encontrarla a través de la recepción de ondas de radio o mediante la detección de un exceso de radiación infrarroja resultante de la dispersión de calor producida por sus actividades tecnológicas. Se trata, como suele suceder en el campo de las ETC, de una visión con sabor antropocéntrico: de hecho, estas son las formas en que una ETC podría, en nuestra opinión, descubrir a los terrícolas de hoy y a los de las próximas décadas o siglos.

Admitiendo, pero no concediendo, que una posible ETC haya experimentado una evolución tecnológica inicial completamente comparable a la nuestra, podría encontrarse ahora en un nivel de desarrollo enormemente superior, considerando que la Vía Láctea podría haber sido habitable ya unos miles de millones de años antes de la formación de nuestro sistema solar. Presumiblemente, una ETC de cientos de miles o millones de años de edad sabría cómo volverse invisible para nuestros instrumentos. Este escenario representa una de las posibles respuestas a la conocida Paradoja de Fermi y se conoce como la "hipótesis del zoológico". En este zoológico, nuestro papel es el de animales enjaulados en un gran bioparque (la Tierra), con el cual está prohibido interferir de cualquier manera.

La hipótesis del zoológico supone, en primer lugar, que cada vez que se presentan las condiciones para la existencia y evolución de la vida, ésta aparece. En segundo lugar que, si la inteligencia es un factor favorable en la evolución de las especies animales, probablemente haya innumerables ETCs en el universo, la gran mayoría de las cuales son más antiguas y avanzadas que la nuestra (que, de hecho, está decididamente en su infancia). Al igual que los documentalistas del mundo animal terrestre evitan cuidadosamente



*Tierra en una jaula. Imagen básica de NASA, editado por Ella Alderson.*

interferir con las dinámicas de la naturaleza, las ETCs más avanzadas evitarían, de la misma manera, intervenir en los caminos evolutivos de las ETCs más primitivas (como nosotros).

La hipótesis del zoológico tiene décadas de antigüedad y ha sido reformulada varias veces por varios autores. De vez en cuando, salen nuevos trabajos que abordan el tema desde diferentes puntos de vista. Entre los más recientes, nos gustaría mencionar el de Ian A. Crawford (profesor de Ciencias Planetarias y Astrobiología en la Escuela de Ciencias Naturales y el Centro de Ciencias Planetarias en UCL/ Birbeck College) y Dirk Schulze-Makuch (profesor de Habitabilidad Planetaria y Astrobiología en la Universidad Técnica de Berlín, el Centro de Investigación Alemán GFZ para las Geociencias, el Instituto Leibniz de Ecología de Aguas Continentales y Pesca Interior y la Universidad Estatal de Washington), que apareció en *Nature Astronomy* con el título "¿La aparente ausencia de civilizaciones tecnológicas extraterrestres se debe a la hipótesis del zoológico o a nada?". En pocas palabras, los dos autores sugieren que la Paradoja de Fermi solo puede ser respondida con la hipótesis del zoológico. Como resultado, deberían existir innumerables ETCs en varias etapas de evolución, y las únicas alternativas serían la absoluta singularidad de nuestra civilización o, como máximo, la extrema rareza de las ETC contemporáneas en la Vía Láctea. En el último

caso, estarían tan dispersas espacialmente que cualquier contacto entre ellas sería imposible. La hipótesis del zoológico no parece permitir términos medios, porque se basa en la existencia de una política cultural o legal galáctica (si no universal) entre una pluralidad de civilizaciones en contacto entre sí. En consecuencia, existiría una especie de gobierno que da directivas precisas a las civilizaciones más avanzadas, para que ignoren a las más atrasadas. En resumen, algo similar a la Directiva Principal de "Star Trek", emitida por la Federación Unida de Planetas e inspirada en el párrafo 7 del artículo 2 de la Carta de las Naciones Unidas, otro claro ejemplo de una visión antropocéntrica del problema.

Aunque, como nos recordó Carl Sagan, la ausencia de evidencia no es prueba de ausencia, es aún más cierto que la presencia no se encuentra en la ausencia de evidencia. Conscientes de esto, Crawford y Schulze-Makuch parecen apoyar la hipótesis del zoológico solo porque el escenario alternativo es la desolada soledad de nuestra civilización.

Desafortunadamente, las mismas suposiciones hacen que la hipótesis del zoológico sea débil. Requiere, por ejemplo, la existencia en una multitud de mundos de una pluralidad de culturas capaces de desarrollar y compartir valores comunes, algo que solo se lograría si esas culturas recibieran una especie de impresión común de aquellos que deberían abstenerse de intervenir. Esto ciertamente no ha sucedido en nuestro planeta: encontramos culturas, totalmente desinteresadas en lo que existe más allá de lo que muestra el ojo desnudo, coexistiendo con culturas que se lanzan a empresas científicas más allá de los límites de la ciencia ficción más atrevida. Incluso si hubiera una "confederación" de ETCs particularmente avanzadas, sería suficiente que solo una de ellas, en cualquier era dada, decidiera actuar en contra de los valores comunes, y las ETCs a nivel de zoológico estarían al tanto de la existencia

de las demás. Cabe destacar que el riesgo de violar la hegemonía aumenta con el número de civilizaciones involucradas, por lo que si hubiera una multitud, probablemente ya estaríamos al tanto de ello. Además, si las ETCs "confederadas" fueran lo suficientemente numerosas como para comunicarse entre sí en un tiempo razonable, probablemente serían aún más numerosas las de nivel de zoológico que, sin embargo, serían capaces de enviar señales de radio libremente al espacio. Nosotros, los terrestres, hemos estado haciendo esto durante varias décadas: se han enviado alrededor de veinte mensajes, hasta ahora, dirigidos hacia estrellas relativamente cercanas y hacia el cúmulo globular M13. Los primeros mensajes llegaron a su destino (Epsilon Eridani y Tau Ceti) en la segunda mitad de la década de 1990; otros están a punto de llegar (Gliese 581 en 2029 y 2030, Luyten's Star en 2030). Si muchas otras ETCs de nuestro nivel o un poco más avanzadas hubieran actuado como nosotros en los últimos 50.000-100.000 años y continuaran haciéndolo, la Vía Láctea estaría permeada de señales de radio artificiales, y aunque no fueran enviadas intencionalmente hacia la Tierra, podrían dirigirse accidentalmente en nuestra dirección. Sin embargo, este "subproducto" de la hipótesis del zoológico no parece ser una realidad, tanto es así que desde 1960 hasta hoy ninguno de los copiosos experimentos SETI ha registrado señales que no puedan atribuirse a tecnologías terrestres o fuentes naturales.

Aunque se evite cualquier contacto por radio, otras pistas reveladoras de la presencia de ETCs o Inteligencias Extraterrestres (ETIs) podrían propagarse en el espacio, como lo recuerdan Crawford y Schulze-Makuch en su artículo: "Incluso si pueden ocultar la evidencia de su tecnología (sondas espaciales, tráfico de comunicaciones, etc.), ocultar el gran número de planetas habitados en el fondo implícito por tal escenario probablemente resultaría desafiante (a menos que puedan aportar un nivel

asombrosamente alto de sofisticación técnica a la tarea). En cualquier caso, las civilizaciones tecnológicamente avanzadas pueden encontrar difícil ocultar las consecuencias termodinámicas de la producción de calor residual, que de hecho es la base de algunas búsquedas actuales de tecnofirmas. Además, es probable que cualquier civilización espacial genere una gran cantidad de desechos espaciales, y cuanto mayor sea el número de ETIs que hayan existido en la historia de la Galaxia, mayor será la cantidad de desechos que derivarán hacia el Sistema Solar, donde una búsqueda determinada puede descubrir evidencia de ello." Hasta la fecha, la realidad es que no se ha encontrado ninguna tecnofirma (o incluso biosignatura) de ningún tipo fuera de nuestro contexto terrestre. Todo esto refuerza la opinión dominante, según la cual si existen ETCs en nuestra galaxia, deben ser extremadamente raras y no estar al tanto de la existencia de los demás. La paradoja de Fermi aún espera una respuesta coherente... ■



