

Por qué no hay extraterrestres en la Tierra

ARMANDO
ARELLANO FERRO



NUEVA EDICIÓN



En 1984 el Fondo de Cultura Económica concibió el proyecto editorial La Ciencia desde México con el propósito de divulgar el conocimiento científico en español a través de libros breves, con carácter introductorio y un lenguaje claro, accesible y ameno; el objetivo era despertar el interés en la ciencia en un público amplio y, en especial, entre los jóvenes.

Los primeros títulos aparecieron en 1986, y si en un principio la colección se conformó por obras que daban a conocer los trabajos de investigación de científicos radicados en México, diez años más tarde la convocatoria se amplió a todos los países hispanoamericanos y cambió su nombre por el de La Ciencia para Todos.

Con el desarrollo de la colección, el Fondo de Cultura Económica estableció dos certámenes: el concurso de lectoescritura Leamos La Ciencia para Todos, que busca promover la lectura de la colección y el surgimiento de vocaciones entre los estudiantes de educación media, y el Premio Internacional de Divulgación de la Ciencia Ruy Pérez Tamayo, cuyo propósito es incentivar la producción de textos de científicos, periodistas, divulgadores y escritores en general cuyos títulos puedan incorporarse al catálogo de la colección.

Hoy, La Ciencia para Todos y los dos concursos bienales se mantienen y aun buscan crecer, renovarse y actualizarse, con un objetivo aún más ambicioso: hacer de la ciencia parte fundamental de la cultura general de los pueblos hispanoamericanos.

Por qué no hay extraterrestres
en la Tierra

ARMANDO ARELLANO FERRO

Por qué no hay
extraterrestres
en la Tierra



Primera edición, 2003

Segunda edición, 2022

[Primera edición en libro electrónico, 2012]

[Segunda edición en libro electrónico, 2023]

Arellano Ferro, Armando

Por qué no hay extraterrestres en la Tierra / Armando Arellano Ferro.

— 2ª ed. — México : FCE, SEP, Conacyt, 2022

204 p. : ilus. ; 21 × 14 cm — (Colec. La Ciencia para Todos ; 193)

Texto para nivel medio y medio superior

ISBN 978-607-16-7618-4

1. Astronomía 2. Física 3. Divulgación científica I. Ser. II. t.

LC QB44 A772

Dewey 508.2 C569 V.193

Distribución mundial

La Ciencia para Todos es proyecto y propiedad del Fondo de Cultura Económica, al que pertenecen también sus derechos. Se publica con los auspicios de la Secretaría de Educación Pública y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

D. R. © 2003, Fondo de Cultura Económica

Carretera Picacho Ajusco, 227; 14110 Ciudad de México

www.fondodeculturaeconomica.com

Comentarios: editorial@fondodeculturaeconomica.com

Tel.: 55-5227-4672

Diseño de portada: Laura Esponda Aguilar

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, sea cual fuere el medio, sin la anuencia por escrito del titular de los derechos.

ISBN 978-607-16-7618-4 (rústico)

ISBN 978-607-16-7956-7 (ePub)

ISBN 978-607-16-7976-5 (mobi)

ISBN 978-607-16-7692-4 (PDF)

Impreso en México • *Printed in Mexico*

SUMARIO

<i>Prefacio a la segunda edición</i>	13
<i>Invitación personal al lector: las reglas del juego</i>	17
<i>Introducción</i>	19
I. La vida en nuestro rincón del Universo	21
II. Génesis del Sistema Solar, la cuna de la Tierra	36
III. Nuestro lugar en el Universo	57
IV. Circunstancias astronómicas para la existencia de vida en la Tierra	79
V. ¿En dónde podríamos encontrar extraterrestres? ...	114
VI. Contacto entre dos civilizaciones	140
VII. Formas alternativas de comunicación con extraterrestres	163
<i>Epílogo: ¿sueño o esperanza?</i>	
<i>Inevitables conclusiones</i>	181
<i>Preguntas frecuentes y algunas respuestas o comentarios</i>	185
<i>Glosario</i>	191
<i>Referencias y otras lecturas recomendadas</i>	197
<i>Agradecimientos</i>	199
<i>Índice</i>	201

PARA SOFÍA
... mi Universo

En efecto, no hay razón ni defecto de las dotes de la naturaleza de potencia activa o pasiva, que obstaculicen la existencia de otros mundos en un espacio que posee un carácter natural idéntico al de nuestro propio espacio que está lleno por todas partes de materia...

GIORDANO BRUNO

De l'infinito universo e mondi, 1584

PREFACIO LA SEGUNDA EDICIÓN

La mayoría de las ideas expresadas en la primera edición del libro, publicada en 2003, relacionadas con la existencia de vida en el Universo, las posibilidades de encontrarla y la imposibilidad de que una forma de vida altamente tecnológica de origen extraterrestre, suponiendo que existiera, nos haya visitado en la Tierra, no han cambiado. Sin embargo, descubrimientos en los 20 años transcurridos desde entonces han dado paso a nuevas interpretaciones y conjeturas sobre aspectos específicos de la investigación del cosmos, particularmente en el campo de los planetas extrasolares. No ha cambiado, sin embargo, el paradigma que da fundamento a la primera edición, es decir, seguimos sin evidencias de vida extraterrestre, es imposible el contacto físico entre dos míticas sociedades tecnológicas separadas por la inmensidad del espacio y, desafortunadamente, la supuesta presencia de extraterrestres en la Tierra sigue siendo la patraña de siempre: continúa presente en boca de algunos, engatusando a otros. Por esta razón, la finalidad original del libro sigue siendo la misma: ofrecer al lector una colección de argumentos científicos que le permitan llegar por cuenta propia a la conclusión de que la vida en el Universo, si bien es posible, no la hemos encontrado todavía, y que, si hay vida inteligente y altamente tecnológica en otro lugar, ésta no ha podido venir a nosotros porque no es posible y porque tampoco ten-

dría un interés en hacerlo. Me gusta remarcar que creernos visitados, por razones extrañas, por un ser mítico extraterrestre no es sino un monumento que nos hacemos a nosotros mismos en nuestra inmensurable arrogancia.

Así pues, lo que en realidad urge a una segunda edición del libro son los grandes adelantos en los últimos años en el tema de los planetas extraterrestres, o exoplanetas, alrededor de otras estrellas. En dos décadas de exploración pasamos de conocer 67 planetas a 5014 que actualmente se registran. Se ha detectado una gran cantidad de planetas con masas y tamaños comparables al de la Tierra, algunos situados probablemente en la zona de habitabilidad del entorno de su estrella. Esto naturalmente mueve al interés de estudiar a fondo su composición química, buscando indicios de condiciones favorables para el desarrollo biológico como lo conocemos en la Tierra, que por lo demás, es el único ejemplo que tenemos de desarrollo exitoso de la vida. Por estas razones el capítulo v ha sido actualizado.

Otros rincones del libro han necesitado un comentario adicional o una actualización más apegada a las ideas de vanguardia actuales, sobre todo en torno a las exploraciones recientes de cuerpos en el Sistema Solar; por ejemplo, si las moléculas encontradas en el meteorito de origen marciano ALF-84001 son de naturaleza biológica o química; en qué va la búsqueda de agua en Marte; la exploración reciente de Titán y sus lagos de metano; los nuevos satélites de Plutón.

La experiencia de casi 20 años de circulación de la primera edición me mueve a reafirmar una aclaración: el libro NO argumenta en contra de la posibilidad de *vida en el Universo*, tema amplio que no se aborda como tal en el libro, sino que éste ofrece evidencia de hechos, basados en el conocimiento científico que poseemos, que hacen imposible la visita a la Tierra de alguna civilización tecnológica e inteligente, suponiendo que existiera, pero de la que no tenemos indicios. De ahí el título del libro.

Sobre la *vida en el Universo*, todavía las posturas son casi

personales: que si sí, porque el Universo es enorme y debe haber millones de planetas y, por lo tanto, en alguno(s) debería de haber alguna forma de vida; que si no, porque la vida requiere de una complejidad grande y aparentemente específica, además de circunstancias azarosas que la favorezcan y que, en consecuencia, podríamos ser únicos... la verdad actual (mayo de 2022) es que a pesar de haber localizado algunos sitios que podrían favorecer el desarrollo biológico, no tenemos aún indicios de vida, en cualquier estado de ésta.

Así que la invitación hecha al lector en la primera edición sigue en pie: buscar entender el mundo, el Universo, con el razonamiento y no con la imaginación desnuda; vistamos esa imaginación con el abrigo que nos proporciona el quehacer científico.

AAF
Ciudad de México
Mayo de 2022

INVITACIÓN PERSONAL AL LECTOR: LAS REGLAS DEL JUEGO

Todos los argumentos que se manejan en este libro están basados en el conocimiento adquirido por el ser humano a lo largo de su presencia en este planeta; su experiencia, su vivencia y su desarrollo intelectual. Las afirmaciones que se encuentran en este libro están, por lo tanto, fundamentadas en nuestro acervo de conocimientos, que no es escaso.

El tema es susceptible a la polémica porque, en una discusión, nos pone de inmediato en la frontera misma del conocimiento y en varias disciplinas. Lo que, por un lado, hace el problema muy interesante, por otro lo hace vulnerable a la inclinación, natural en el ser humano, a la fantasía. La invitación al lector es a no dejarse tentar por la simpleza de admitir cualquier cosa como posible sólo porque no lo sabemos todo. La ciencia no lo sabe todo pero es capaz de determinar o predecir algunos límites fundamentales a nuestra imaginación desnuda.

No es válido entonces pensar, por ejemplo, que una “forma de energía, de tecnología o de buena vibra” aún no descubierta es la solución a todo lo desconocido y la cual nos autoriza a creer que todo es posible: desde la vida eterna hasta los hombres del espacio que nos buscan con algún interés inexplicable. Dicho esto, exploremos pues el Universo y veámoslo con curiosidad y razón.

INTRODUCCIÓN

En los años en que he establecido relaciones con el público interesado en la astronomía he notado su inquietud por la posible existencia de vida extraterrestre, su presencia permanente u ocasional en la Tierra y la idea de que los llamados ovnis constituyen una de las evidencias más claras e indiscutibles de que hay vida inteligente de origen extraterrestre. Casi sin importar el tema astronómico sobre el que haya tratado en alguna de mis conferencias, al final, en la sección de preguntas y respuestas, el público consigue desviar la discusión hacia dos temas que le fascinan y sin duda lo perturban: los hoyos negros: ¿existen realmente?, ¿qué son?, y los extraterrestres y los ovnis: ¿los han visto?, ¿existen?, y cuando la conversación toma más sabor, ¿de dónde podrían venir? Sobre los hoyos negros no hablaré en este libro; el lector puede dirigirse a la monografía de la colección La Ciencia para Todos de esta misma editorial (Shahen Hacyan, *Los hoyos negros y la curvatura del espacio-tiempo*).

La idea de la existencia de vida inteligente en otro lugar del Universo es fascinante y ha pasado probablemente por la cabeza de casi todas las personas. En este libro trataré las posibilidades de que una civilización se haya desarrollado en otro rincón del Universo y ofreceré argumentos a favor y en contra del surgimiento de la vida y su ulterior evolución hacia la conciencia, argumentos basados en la física, la química, la astronomía

y la biología que hemos aprendido a lo largo de nuestro desarrollo. Veremos cómo las distancias enormes, la velocidad de desplazamiento y transmisión y el tiempo de vida de una civilización imponen enormes limitaciones para la localización, comunicación y contacto entre dos civilizaciones inteligentes que hayan desarrollado su tecnología.

Es mi esperanza que, al final del libro, el lector llegue por su cuenta a la conclusión de que la presencia de extraterrestres en la Tierra y los ovnis como una prueba de su existencia son solamente temas de ciencia ficción, una forma de literatura no menos válida que cualquier otra si se maneja con arte y destreza, o bien una forma de comercialismo malintencionado y sin escrúpulos que juega con las ilusiones y la razón de la gente.