



ASIMOV

CIVILIZACIONES EXTRATERRESTRES

¿Estamos solos en el cosmos? ¿Somos los seres humanos los únicos capaces de escrutar las profundidades del espacio? ¿Los únicos que hemos creado dispositivos para prolongar el alcance de nuestros sentidos? ¿Los únicos dotados de inteligencia para comprender e interpretar lo que vemos y sentimos?

Civilizaciones Extraterrestres hace pensar a sus lectores que tal vez no estemos solos: ignoramos dónde se encuentren otros seres inteligentes, pero están en alguna parte del universo.

Asimov explica cuáles son los requisitos de la vida: agua, atmósfera, materia orgánica, energía, proximidad a una estrella y, para una civilización semejante a la nuestra, tierra seca y océanos.

¿Existe un lugar del inmenso universo donde estas condiciones sean una realidad?

Civilizaciones Extraterrestres aprovecha todos los adelantos de la ciencia y tecnología modernas para crear una base sólida en la que se apoye toda clase de lectores.

*A la memoria de Paul Nadau (1927-1978)
para quien debí haber empezado
este libro antes.*

1

LA TIERRA

La incógnita es ésta: ¿estamos solos?

¿Son los seres humanos los únicos con ojos que exploran las profundidades del Universo? ¿Los únicos constructores de dispositivos que amplían los sentidos naturales? ¿Los únicos dotados de mentes que se esfuerzan por comprender e interpretar lo que se ve y se intuye?

La respuesta quizá podría ser: ¡no estamos solos! Hay otras clases de seres que buscan y se hacen preguntas, y quizá lo hagan de manera más eficaz que nosotros.

Muchos astrónomos creen que esto es así, y yo también lo creo.

No sabemos dónde se encuentran esas mentes, pero están en alguna parte. No sabemos qué hacen, pero hacen mucho. No sabemos cómo son, pero son inteligentes.

¿Nos encontrarán, si están en alguna parte, allá...? ¿Acaso nos han encontrado ya?

Si no lo han hecho todavía, ¿podemos encontrarlos? Mejor aún: ¿*Debemos* encontrarlos? ¿No es esto peligroso?

Estas preguntas son las que deberemos hacernos cuando hayamos convenido en que no estamos solos, y los astrónomos ya se las están haciendo.

Todo el asunto concerniente a la búsqueda de inteligencia extraterrestre se ha vuelto ahora tan común que, de hecho, se ha abreviado para evitar tropiezos al referirse a él. Los astrónomos se refieren a ese asunto como SETI, pala-

bra formada con las iniciales de la frase inglesa «the search for extraterrestrial intelligence» (la búsqueda de inteligencia extraterrestre).

La primera discusión científica de SETI, que ofreció cierta esperanza de llevar a cabo venturosamente esa búsqueda, se efectuó hace apenas unos años, en 1959. Así pues, es natural suponer que es reciente el asunto de la inteligencia, aparte de la nuestra propia. Parecería ser un fenómeno completamente del siglo XX, que surge a causa del adelanto de la astronomía en las décadas recientes. Parecería también ser producto de los cohetes modernos y de los vuelos tripulados en el espacio exterior.

Tal vez el lector crea que, antes de las últimas décadas, los seres humanos daban por sentado que *estábamos* solos, y que el nuevo concepto de inteligencia en otras partes llega como una gran sorpresa y obliga a la gente a someterse, quiera o no, a la revolución interna de una nueva idea.

¡Nada podría estar más alejado de la verdad!

Durante casi todo el transcurso de la historia, la mayoría de la gente ha dado por sentado que *no* estamos solos. La existencia de otras inteligencias ha sido aceptada como lo más natural.

Esas creencias no han surgido a causa de los adelantos de la ciencia. Todo lo contrario. Lo que la ciencia ha hecho es retirar los apoyos de antiguas suposiciones casuales, acerca de la existencia de inteligencia en otras partes. La ciencia ha creado, en torno nuestro, un nuevo concepto del mundo en el cual, según las viejas normas, la humanidad es única.

Comencemos con la premisa de la soledad, antes de poder llegar a un nuevo punto de vista respecto a una diferente clase de inteligencia en otros lugares.

Espíritus

Para retrotraernos al comienzo, tendremos que reconocer que la frase *inteligencia extraterrestre* es de por sí rebuscada. Se refiere, después de todo, a inteligencia que se encuentra en mundos distintos de la Tierra, y para que tenga algún significado, debe haber cierto reconocimiento de que existen otros mundos.

Sin embargo, durante casi toda la historia, para la mayoría de los seres humanos no hubo otros mundos aparte de la Tierra. La Tierra era *el* mundo, *el* hogar de los seres vivos. Para los antiguos observadores, el firmamento era exactamente lo que parecía ser: un dosel que cubría el mundo, azul de día y punteado por el fulgor redondo del Sol; negro de noche y tachonado por la brillantez de las estrellas.

En esas condiciones, la frase *inteligencia extraterrestre* no tiene ningún significado. Así pues, hablemos mejor de *inteligencia no humana*.

Tan pronto como lo hagamos, podremos ver que los seres humanos de la era anterior a la de la ciencia suponían que la humanidad no estaba sola; que el mundo único que creían que llenaba el Universo contenía una gran variedad de inteligencias no humanas. No sólo era la inteligencia humana una entre muchas, sino, muy probablemente, la más débil y la menos adelantada.

Después de todo, para la mente precientífica, los sucesos del mundo parecían caprichosos y premeditados. Nada se sujetaba a la «ley» natural e inexorable, porque la ley no se reconocía como parte del Universo. Si algo ocurría fortuitamente, no era porque no se conociese lo bastante para predecirlo, sino porque todas las partes del Universo se conducían por su propia voluntad y hacían las cosas por un motivo no comprendido y hasta, tal vez, por una razón inexplicable.

El libre albedrío se asocia, inevitablemente, con la inteligencia. Para hacer algo por voluntad propia es necesario comprender la existencia de alternativas y escoger entre ellas, y tal cosa resulta atributo exclusivo de la inteligencia. Por tanto, parecía sensato considerar a la inteligencia como aspecto universal de la naturaleza.

Para los antiguos griegos (cuyos mitos conocemos mejor), todo aspecto de la naturaleza tenía sus propios espíritus. Toda montaña, toda roca, todo arroyo, toda laguna, todo árbol tenía su ninfa, señalada no sólo por su inteligencia, sino por una forma más o menos humana.

El océano tenía su deidad, lo mismo que el cielo y el averno; a esas deidades se les asignaban atributos humanos, como la procreación y el sueño, así como diversos niveles de abstracción, como el arte, la belleza y la casualidad.

Con el transcurso del tiempo, los pensadores griegos se volvieron lo suficientemente sutiles para considerar a esos espíritus y deidades como símbolos, y para tratar de retirarlos de las asociaciones humanas.

De esa manera, para comenzar, se creyó que Zeus y los dioses que lo acompañaban vivían en el Monte Olimpo, en el norte de Grecia, pero posteriormente se les trasladó a un vago «Cielo» en el firmamento^[1]. El mismo desplazamiento ocurrió en el caso del Dios de los israelitas, quien originalmente vivió en el Monte Sinaí o en el Arca de la Alianza, pero que con el tiempo fue trasladado al Cielo.

De igual manera, el mundo de los espíritus de los muertos se creyó, al principio, que compartía el mundo de los vivos. Así, en la *Odisea*, *Ulises* visita el Hades en algún lugar muy vago del apartado Occidente, y es en alguna parte de ese Occidente donde también pudieron existir los Campos Elíseos, el Paraíso griego. Los espíritus de los muertos fueron transferidos, con el tiempo, a un Infierno semimístico y subterráneo.

Con todo, ese proceso de abstracción sutil es un fenómeno meramente intelectual, que tiene por objeto librar al pensador de opiniones molestas y nada sagaces. Rara vez afectaba esa abstracción a la gente ordinaria.

Así, cualquiera que haya sido el concepto que un filósofo griego tuviese de la causa de la lluvia, el labriego común y sin educación posiblemente haya interpretado ese fenómeno (lo mismo que Aristófanes en una de sus comedias) como «los orines de Zeus a través de un cedazo».

En los Estados Unidos de hoy, la meteorología es un estudio complejo, y los cambios en el estado del tiempo se consideran como fenómenos naturales, regidos por leyes tan complejas que hasta ahora, para desgracia nuestra, no hemos podido comprender totalmente, por lo que podemos predecir esos cambios sólo con relativa certeza. Empero, para muchos norteamericanos, una sequía, por ejemplo, es la voluntad de Dios, y acuden a las iglesias a orar por la lluvia, bajo la impresión de que los planes que Dios ha hecho son tan triviales y tan poco importantes que, si se le pide que los cambie, lo hará.

Estamos acostumbrados a pensar que todos los dioses y demonios de la mitología son «sobrenaturales», pero no es ése realmente un empleo justo de la palabra. Cualquier cultura, en su etapa constructora de mitos, no ha llegado aún al concepto de la ley natural, en el sentido moderno, por lo que nada es verdaderamente sobrenatural. Los dioses y los demonios son simplemente sobrehumanos. Pueden hacer cosas que los seres humanos no pueden realizar.

Fue la ciencia moderna la que introdujo el concepto de las leyes naturales, las cuales no pueden ser violadas en ninguna circunstancia; las leyes de la conservación, de la termodinámica, las de Maxwell, la teoría cuántica, la de la relatividad, el principio de indeterminación, las relaciones causales...

Ser sobrehumano es perfectamente permisible, pues esos casos son comunes. El caballo es sobrehumano en su velocidad; el elefante, en su fuerza; la tortuga, en su longevidad; el camello, en su resistencia; el delfín, en su natación. Es hasta concebible que algún ente no humano tenga inteligencia sobrehumana.

Sin embargo, apartarse de las leyes de la naturaleza, ser «sobrenatural», no es admisible en el Universo tal como lo interpreta la ciencia, o sea en el «Universo Científico», que es el único del cual se ocupa este libro.

Podría argüirse fácilmente que los seres humanos no tienen derecho a decir que esto o aquello «no es permisible»; que algo a lo que se llama sobrenatural recibe ese nombre por definición arbitraria, basada en conocimientos finitos e incompletos. Todo hombre de ciencia debe reconocer que no conocemos todas las leyes de la naturaleza que puedan existir, y que no comprendemos perfectamente bien las consecuencias y limitaciones de las leyes de la naturaleza que creemos que existen. Más allá de lo poco que sabemos, puede haber mucho que parezca «sobrenatural» a nuestro minúsculo entendimiento, pero que, no obstante, *existe*.

De acuerdo. Pero consideremos lo siguiente:

Cuando partimos de la ignorancia, no podemos llegar a ninguna conclusión. Cuando decimos: «cualquier cosa puede ocurrir, y cualquier cosa puede ser, porque sabemos tan poco que no tenemos derecho a decir "esto es así", o "esto no es así"», entonces todo razonamiento se detiene ahí. Nada podemos eliminar; nada podemos afirmar. Todo lo que nos es posible hacer es juntar palabras y pensamien-

tos, sobre la base de la intuición, o la fe, o la revelación, pero desgraciadamente no hay dos personas que parezcan compartir la misma intuición, o la misma fe, o la misma revelación.

Lo que debemos hacer es fijar reglas y límites, por arbitrarios que parezcan.

Entonces descubrimos lo que podemos decir, dentro de esas reglas y esos límites.

El punto de vista científico sobre el Universo es tal, que admite únicamente aquellos fenómenos que, en una forma u otra, pueden ser observados de un modo accesible a todos, y que admite aquellas generalizaciones (a las que llamamos leyes de la naturaleza) que pueden ser deducidas de dichas observaciones.

Por tanto, hay exactamente cuatro campos de fuerza que controlan todas las acciones recíprocas de las partículas subatómicas, y de esa manera, a la larga, todos los fenómenos. Esos campos de fuerza son, en el orden de su descubrimiento, el gravitacional, el electromagnético, el de acciones recíprocas nucleares fuertes y el de acciones recíprocas nucleares débiles. Ningún fenómeno que se haya observado, puede dejar de ser explicado por una u otra de esas fuerzas. Hasta ahora, ningún fenómeno es tan sorprendente que los científicos tengan que concluir que debe existir alguna quinta fuerza, distinta de las cuatro que he mencionado.

Es perfectamente posible decir que existe una quinta clase de acción recíproca, pero que no puede ser observado; o una sexta clase, o cualquier variedad de clases. Si no puede ser observada, si no puede hacerse evidente en ninguna forma, nada se gana hablando de ella; excepto, tal vez, para el entretenimiento de inventar una fantasía^[2].

También es perfectamente posible decir que hay una quinta acción recíproca (o una sexta, o cualquier otra), que puede sin duda ser observada, pero sólo por ciertas personas y en determinadas condiciones imprevisibles.

Podría ser concebible tal cosa, pero no cae en el campo de la ciencia, pues en esas condiciones, *cualquier cosa* podría decirse. Puedo decir que las Montañas Rocosas están hechas de esmeraldas que tienen la propiedad de parecer piedras ordinarias a todo el mundo, menos a mí. Es imposible refutar tal afirmación; pero ¿qué valor tiene la misma? (Lejos de tener algún valor, declaraciones como estas irritan tanto a la gente que cualquiera que insista en hacerlas se expone a ser tildado de demente).

La ciencia se ocupa únicamente de fenómenos que pueden ser reproducidos de observaciones que, en ciertas condiciones fijas, puede hacer cualquier persona de inteligencia normal; de observaciones respecto a las cuales pueden estar de acuerdo hombres razonables^[3].

De hecho podrá argüirse muy bien que la ciencia es el único campo de acción del intelecto humano en el cual los hombres razonables suelen estar de acuerdo, también cambian a veces de parecer cuando se obtienen nuevas pruebas. En política, en arte, en literatura, en música, en filosofía, en religión, en economía, en historia (puede prolongarse esta lista tanto como se quiera), hombres que por otros conceptos son razonables, suelen no sólo estar en desacuerdo, sino que invariablemente lo están, a veces, con el más encendido apasionamiento; y nunca cambian de parecer.

Naturalmente, el punto de vista científico acerca del mundo no ha sido transmitido intacto desde tiempo inmemorial. Fue descubierto y ampliado poco a poco. Ahora no está completo, y tal vez nunca lo esté. Al principio, las nuevas sutilezas, modificaciones y adiciones quizá parezcan fantasías (la teoría cuántica y la de la relatividad indudablemente lo parecieron), pero hay formas bien conocidas de poner a prueba tales cosas con todo cuidado, y si las teorías pasan la prueba, son aceptadas. El método de la prueba no es siempre sencillo ni fácil, y mientras se lleva a cabo

pueden surgir disputas^[4], por lo que la comprobación llega a demostrarse innecesariamente.

Con todo, la aceptación vendrá a la postre, pues el pensamiento científico se corrige a sí mismo mientras exista una razonable libertad de investigación y publicación. (Por supuesto, es difícil estar seguro de tener libertad *absoluta*, si se carece de fondos infinitos y de espacio infinito).

Con lo anterior, justifico que este libro se ocupe de lo sobrenormal cuando sea necesario, pero nunca de lo sobrenatural. En la discusión sobre la inteligencia humana, de la que nos ocuparemos en este libro, no consideramos ni a ángeles ni a demonios, ni a Dios ni al Diablo, ni a nada que no sea accesible por medio de la observación, el experimento y la razón.

Animales

En nuestra búsqueda de inteligencia no humana en la Tierra, después de eliminar todas las cosas maravillosas que la imaginación humana ha construido de la nada, debemos encontrar lo que podamos en las cosas deslustradas que sea posible palpar y observar.

De los objetos naturales de la Tierra, en nuestra búsqueda de inteligencia, podemos eliminar a los inanimados, o no vivientes.

Esto dista mucho de ser una decisión indiscutible, pues no es imposible pensar que la conciencia y la inteligencia sean inherentes a toda la materia, y que hasta los átomos individuales tengan cierta microcantidad de ambas cosas.

Quizá sea así, pero en atención a que semejante conciencia o inteligencia no puede ser medida en ninguna forma (al menos hasta ahora, y no nos queda otro remedio que decir «hasta ahora»), ni tan siquiera observada, queda fuera del Universo que he propuesto como campo de estudio y la podemos eliminar.

Además, si buscamos inteligencia no humana, puede darse por sentado que indagamos una que, al mismo tiempo que se encuentra en algo distinto del ser humano, sea, no obstante, más o menos comparable en calidad a la inteligencia de los seres humanos. Eso significa que debe ser una inteligencia que podamos reconocer claramente como

tal, pues la que pueda haber en una piedra no es de la clase que podamos reconocer.

¿Pero es que todas las clases de inteligencia deben ser las mismas, o semejantes, o reconocibles? ¿No podría ser un peñasco tan inteligente como lo somos nosotros, o aún más, pero en una forma completamente irreconocible?

Si esto es así, nada hay que nos impida decir que todo objeto en el Universo es tan inteligente como un ser humano, o más, pero que, en el caso de cada uno de esos objetos, la índole de su inteligencia es tan diferente de la nuestra que resulta irreconocible para nosotros.

Si podemos sostener tal cosa, todos los argumentos terminan ahí mismo y no hay lugar para más investigaciones. *Debemos* establecer límites para poder continuar. Al buscar inteligencia no humana podemos limitarnos razonablemente a la que podamos reconocer como tal (aunque sea sólo vagamente), por medio de observaciones reproducibles y empleando como norma nuestra propia inteligencia.

Es posible que esa inteligencia sea tan diferente de la nuestra, que no la reconozcamos inmediatamente, pero que sea posible llegar a reconocerla por grados. Sin embargo, en todos los años de relación humana con objetos inanimados, no ha habido verdadera razón para suponer que cualquiera de ellos haya mostrado ningún signo de inteligencia, por pequeño que sea^[5], motivo por el cual es muy razonable eliminarlos.

Si pasamos a los objetos animados, podríamos plantear el asunto de cómo distinguir entre objetos inanimados y animados. La distinción es más difícil de lo que podríamos creer, pero parece fuera de lugar. Los objetos que ofrecen la más ligera posibilidad de confusión respecto a su clasificación entre animados o inanimados no presentan motivos razonables para que se les atribuya inteligencia no humana.

Y de los objetos que indiscutiblemente son animados, podemos eliminar a todo el mundo vegetal. No hay inteli-