

UN LENGUAJE PARA LOS QUE SOMOS LISTOS

FELIPE MELLIZO

A pocas cuestiones he llegado a tomar tanto asco como a las historias de extraterrestres, de las que algo he dicho aquí en varias ocasiones, procurando que ese asco se me notase. Brujitos, hechiceros y mercachifles han conseguido, eso hay que reconocerlo, una bazofia perfecta que los más inocentes se están tragando dulcemente. Qué le vamos a hacer.

Por eso me ha producido una sorpresa agradable un libro, **Comunicación con inteligencias extraterrestres** (Recop. de Carl Sagan, Ed. Planeta), que, desde luego, no va a ser leído por ninguno de los ciudadanos que disfrutan friendo huevos sin acaite dentro de una pirámide de cartón, echando las cartas del Tarot y contrayendo nupcias celestes con marcianos y venusinas. El hecho de que el libro haya aparecido en una colección popular y en el ámbito de una editora conocida por sus éxitos comerciales, añade al hecho una dimensión paradójica: es un libro serio y difícil.

En 1971 tuvo lugar una extraordinaria conferencia en un lugar extraordinario: el Observatorio Astrofísico de Byurakan, de la Academia Armenia de Ciencias. Se reunieron científicos soviéticos y norteamericanos (lo que ya es bastante divertido) y cuatro de otros países, el inglés F. H. C. Crick, el canadiense R. B. Lee, el húngaro G. Marx y el checoslovaco R. Pešek. La lista de americanos y soviéticos es muy extensa, pero hubo en ella nombres brillantes. B. Burke, del inevitable Instituto Tecnológico de Massachusetts; K. Flannery, antropólogo de la Universidad de Michigan; el fisiólogo D. Hubel, de Harvard; S. Von Hoerner, del Observatorio Nacional de Radioastronomía; Minsky, Orgel, Platt, y el Premio Nobel de Física D. Townes, de Berkeley, entre los americanos. Entre los soviéticos, V. A. Ambartsumian, del Observatorio Astrofísico de Byurakan; N. S. Kardashev, de la Academia Soviética de Ciencias de Moscú; el radiofísico ucraniano S. Y. Braude, el físico Ozemoy, el astrónomo I. S. Shlovsky... Sólo cito algunos nombres, los que más me suenan. La verdad es que en esa tremenda lista hay veinte o treinta científicos notables, cualquiera que sea el criterio de valoración que se utilice. Presidió la delegación americana Carl Sagan, recopilador de los textos que forman este libro. Es un joven astrónomo y divulgador americano, que estudió en la Universidad de Chicago y profesó en Harvard y Stanford. Sagan es periodista de los de verdad y ganó el Premio Pulitzer en 1978.

Con ser rara una asamblea de estas características y en Armenia, lo es más el tema que trató de estudiar. Los americanos llaman a ese

tema CETI: **Communication with extraterrestrial Intelligence**. Es una expresión que le hace a uno temblar de pavor, porque, a nada que se descuide uno, esas palabras ocultan historietas sobre transmisión de pensamiento entre gusanos de Saturno y pastoras de Bulgaria o aventuras de un señor al que se le paró el coche yendo a Puente del Arzobispo y luego vio a dos hombres chiquititos que le hacían señas desde un huevo de aluminio con luces "psicodélicas". Pero la verdad es que CETI significa aquí una cosa muy otra.

Físicos, astrónomos, médicos, antropólogos, matemáticos y otros especialistas se reúnen para plantear sin ensoñaciones místicas el problema de una posible inteligencia no-terrestre, las condiciones objetivas en que su existencia sería racionalmente tolerable y los principios en que debería fundamentarse un instrumento de comunicación que nos permitiera a los terrícolas vincularnos con esa lejana inteligencia. Nadie descendió de la plataforma de las hipótesis a la más humilde de las milagrerías y los cuentos chinos. No se hizo ni el más diminuto comentario acerca de "visiones celestiales" y "mensajes secretos". El debate fue largo, complicado, extraordinariamente divertido para el que lo entiende y, sobre todo, un emocionante ejemplo del uso claro y luminoso que debe hacerse de la cabeza, capaz de jugar, con una precisión y una riqueza fascinantes, el juego más sutil y complicado que puede concebirse.

La ciencia estadística y la maravilla del cálculo de probabilidades han permitido establecer, de diver-

sas maneras, "fórmulas" del número de civilizaciones técnicas que hay en esta Galaxia nuestra de la Vía Láctea. No se dice con esas fórmulas que esas civilizaciones técnicas **existan**, sino que, si existen, tienen que ser las que indica la fórmula, y no una más. Fue Sagan, precisamente, el que anunció la fórmula elegida como ámbito formal del debate:

$$N = R \cdot f_p \cdot n_p \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$$

Para que vean ustedes qué poco tiene que ver esa hermosa ecuación con los patillitos volantes que aseñan Alcobendas, les diré lo que significa cada factor. R_p es el ritmo de formación estelar promediado para toda la vida de la Galaxia, en unidades de número de estrellas por año; f_p es la fracción de estrellas que tienen sistemas planetarios; n_p es el promedio de los planetas de tales sistemas ecológicamente adecuados para la existencia de vida; f_i es la fracción de tales planetas en los que puede haber alguna forma de inteligencia; f_c es la fracción de éstos en los que seres inteligentes han desarrollado alguna forma de comunicación; L es la vida media de esas civilizaciones técnicas.

Se trata, pues, de una fórmula compuesta por factores en su mayor parte hipotéticos o, para decirlo con las palabras técnicamente adecuadas, subjetivos. En uno de los apéndices del libro, redactado por el matemático Terrence Fine, de la Universidad de Cornell, se justifica científicamente este tipo de cálculo. **Las afirmaciones de la probabilidad subjetiva —dice— son ciertamente personales, pero no ar-**

bitrarias. Existen unos axiomas razonables de consistencia objetiva entre las afirmaciones...

La verdad es que el procedimiento pertenece a la más brillante línea de la historia de la ciencia, enunciado de muchas maneras. No se trata de decir que hay tantas estrellas en las que viven hermosos y listísimos extraterrestres —esa sería la grotesca basura al uso—, sino de estar seguros de que, si existiesen tales estrellas, tendrían que ser exactamente las que dice la fórmula y tendrían que ser como dice la fórmula. Así es que la aventura de los tipos estos que se reunieron en Byurakan pertenece al universo intelectual platónico: allí se establecieron las leyes que rigen las relaciones entre las Ideas y se dibujó el mapa, el único mapa posible, de un vasto cosmos habitado por organismos capaces de elegir. Nada menos.

Los documentos reunidos en el libro ocupan casi 400 páginas, de manera que no puedo resumir aquí lo que se dijo de cada uno de los factores de la fórmula, sin que falten conversaciones agudas y sorprendentes en las que Pericles aparecía junto a Noam Chomsky en contextos dedicados a la televisión o la historia última de las religiones. Cualquiera de esos temas sugiere cosas, pero vamos a elegir uno que a mí me resulta especialmente próximo: la búsqueda de un lenguaje interplanetario.

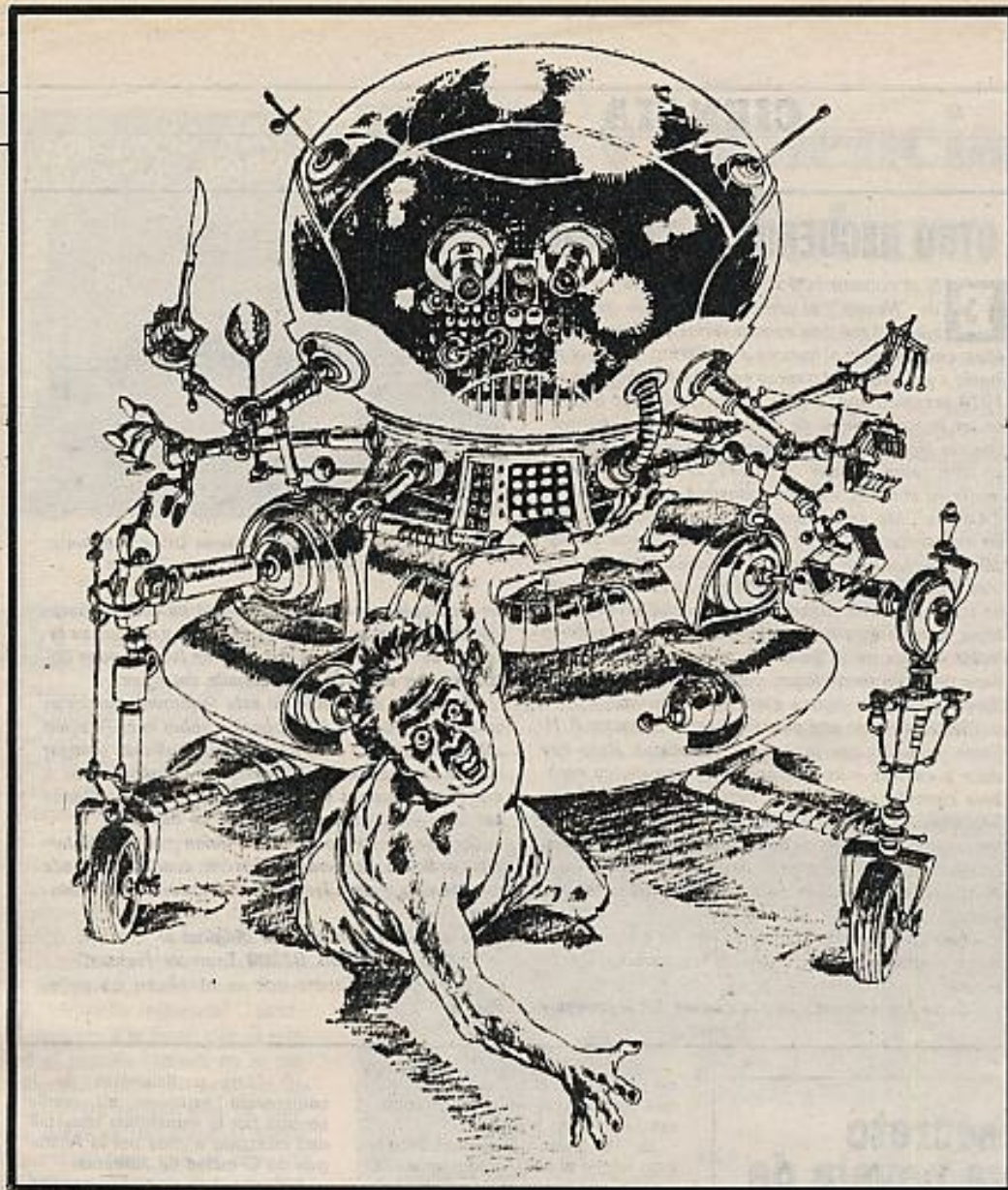
Entre los asistentes a la reunión estuvieron dos individuos notables llamados F. D. Drake y P. Morrison, que han gastado parte de su vida tratando de idear un sistema de comunicación que nos permitiera intercambiar mensajes complejos con



Frecuencias comparadas del espectro electromagnético para el contacto interestelar. R se expresa en parsecs y N es el número de estrellas dentro de la distancia detectable.

Señal electromagnética desplazándose (reproducido del libro comentado en el texto).





Brujitos, hechiceros y mercachifles han conseguido con las historias de extraterrestres una bazofia perfecta que los más inocentes se están tragando dulcemente.

nos, sino de un lenguaje para entendernos nosotros, los listos.

He aquí, para terminar, las extraordinarias conclusiones a que llegaron los misteriosos tipos reunidos en el Observatorio de Byurakan:

1. Los sorprendentes descubrimientos de los últimos años en los campos de la astronomía, la biología, la ciencia de computadoras y la radiofísica han desplazado algunos de los problemas de las civilizaciones extraterrestres y su detección del reino de la especulación a un nuevo reino de experimentos y observación. Por primera vez en la Historia humana se han podido llevar a cabo investigaciones experimentales serias y detalladas sobre este problema fundamental e importante.

2. Este problema puede resultar de profunda significación para el desarrollo futuro de la Humanidad. Si se llega a descubrir civilizaciones extraterrestres, el efecto sobre las capacidades humanas en la ciencia y la tecnología será inmenso y el descubrimiento puede influir positivamente sobre todo el futuro del hombre. La significación práctica y filosófica de un contacto logrado con una civilización extraterrestre sería tan enorme que justificaría la aplicación de esfuerzos sustanciales. Las consecuencias de tal descubrimiento constituirían una gran aportación al total del conocimiento humano.

3. Los recursos científicos y técnicos de nuestro planeta son ya lo bastante grandes para que nos permitan iniciar investigaciones destinadas a la búsqueda de inteligencias extraterrestres. Tales estudios deberían dar, en principio, importantes resultados científicos, aunque no tuviera éxito la búsqueda concreta de inteligencias extraterrestres. Actualmente, estas investigaciones se pueden llevar a cabo de modo efectivo en los diversos países por parte de sus propias instituciones científicas. Pero incluso en este estado primero sería útil discutir y coordinar programas concretos de investigación e intercambio de información científica. Sería deseable combinar en el futuro los esfuerzos de los investigadores de varios países para conseguir los objetivos experimentales y de observación. Nos parece apropiado que la búsqueda de inteligencias extraterrestres corra a cargo de representantes de toda la Humanidad.

4. En la conferencia se discutieron detalladamente varios modos de búsqueda de inteligencias extraterrestres. La realización de la propuesta más elaborada exigiría tiempo y esfuerzos considerables, y el gasto de fondos comparables a los fondos dedicados a la investigación espacial y nuclear. Sin embargo, se pueden iniciar búsquedas útiles a una escala muy modesta.

5. Los participantes en la conferencia consideran muy valiosos los actuales y futuros experimentos

posibles inteligencias estelares. No es una idea nueva. Que yo sepa, la búsqueda fue iniciada en la década de los 50 por el magnífico Hans Freudenthal, de Utrecht, que publicó en 1960 un libro casi mágico: **Lincos, Design of a Language for Cosmic Intercourse**. ("Lincos", por cierto, es la abreviatura de "Lingua Cosmica".) También en los años cincuenta, otro matemático, amigo de Bertrand Russell, trabajó en el asunto: Lancelot Hogben. Su "lenguaje" se llamó "radioglifo" o "astraglossa" y fue descrito en otro libro encantador: **Astraglossa or First Steps in Celestial Syntax** (Londres, 1952).

Me parece que Drake y Morrison utilizaron las ideas de Freudenthal y de Hogben, parcialmente, y las desarrollaron (1). La comunicación entre inteligencias cósmicas no podría hacerse, como dijo el propio Drake, "poniendo una nota en la punta de un bastón largo y alcanzando las estrellas más próximas, aunque un bastón así se haga autónomo cuando esté a más de 22.000 millas de la Tierra". Tampoco parece hacerle, según se determinó en el deba-

te, utilizar cohetes, que, para los científicos de verdad, no son tan impresionantes como para nosotros, los inocentes; les parecen autobuses bastante toscos. La elección de Drake, Morrison y sus colaboradores (entre los que debe ser destacado Giuseppe Cocconi, de la Universidad de Cornell) son las ondas electromagnéticas. La ecuación —aseguró Drake en Armenia— que gobierna el intervalo en el cual un enlace de comunicaciones electromagnéticas es posible es:

$$R^2 = \frac{P_t G_t A_c}{4\pi P_{det}}$$

R es la máxima distancia del enlace; P_t la potencia transmitida; G_t la ganancia de la antena transmisora o del telescopio; A_c la superficie colectora del telescopio receptor, y P_{det} la potencia mínima detectable del sistema receptor.

La situación actual es bastante prometedora: ya se pueden detectar señales a enormes distancias. Pero falta por determinar la frecuencia óptima de la transmisión. Por otra parte, bien pudiera ocurrir que nuestros queridos seres inteligentes en los remotos confines de la Vía Láctea se limitaran tranquilamente a escuchar nuestros mensajes electromagnéticos sin decir esta boca es mía. En la búsqueda de un

sistema que nos permita detectar desde aquí los mensajes espaciales andan metidos en estos momentos los Drake y los Morrison. Vean la figura 1, que ilustra esta búsqueda.

El tema se discutió largamente. Moroz, que pertenece al Instituto de Investigación Cósmica de la Academia Soviética de Ciencias, desarrolló las fórmulas de Drake para determinar longitudes de onda óptimas en el caso de una comunicación entre estrellas relativamente próximas. Cooperó con él B. M. Oliver, de la Universidad de Stanford, que explicó el llamado Proyecto "Cyclops", probablemente el estudio más profundo que se ha hecho en torno al tema de la comunicación interestelar. Tuvieron que hablar de "ruidos cuánticos", de "transformadas de Fourier", de "fluctuaciones de fondo" y de cosas así, que le deben sonar a música celestial al suizo Von Däniken. Es una pena que tampoco yo entienda de estas cosas como Dios manda, pero si lo suficiente como para sentirme intrigado, no por las hazañas de los improbables individuos que viven en Epsilon Eridani, pongamos por caso, sino por el empeño humano por ejercer la libertad y la razón para conquistar los sueños posibles y los imposibles. No se trataba, ya lo ven ustedes, de buscar un lenguaje para entendernos con los marcia-

(1) Aunque esté mal dicho, el primero que habló en España de este asunto fui yo, en un libro que no leyó nadie, a juzgar por las liquidaciones, y que se titula "El lenguaje de los políticos". Barcelona, 1968.

UN LENGUAJE PARA LOS QUE SOMOS LISTOS

con vehículos espaciales destinados a buscar vida en otros planetas de nuestro sistema solar. Recomiendan continuar y reforzar el trabajo en campos como la química orgánica prebiológica, la búsqueda de sistemas planetarios extrasolares y la biología evolutiva, que tienen inmediata repercusión sobre el problema.

6. La conferencia recomienda iniciar nuevas y concretas investigaciones sobre los modos de búsqueda de las señales. Se incluye en apéndice una lista de algunas investigaciones posibles.

7. La conferencia sugiere el establecimiento, por los medios adecuados, de un grupo internacional de trabajo que coordine los programas nacionales de investigación y que promueva el progreso en este campo. De momento se propone el siguiente grupo provisional de trabajo: F. Drake, EE. UU.; N. S. Kardashev, URSS; P. Morrison, EE. UU.; B. Oliver, EE. UU.; R. Pešek, Checoslovaquia; C. Sagan, EE. UU.; I. S. Shklovsky, URSS; G. M. Tovmasyan, EE. UU., y V. S. Troitsky, URSS.

8. Los participantes en la conferencia encarecen la publicación total y abierta de los resultados de investigación sobre esos problemas, y como un paso en este senti-

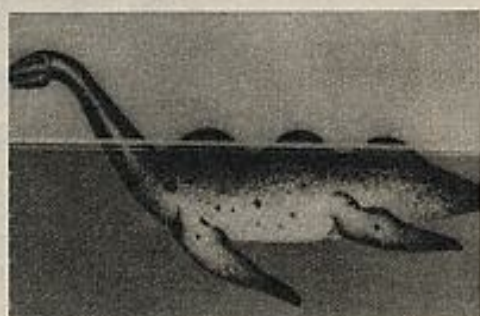
OTRO RECUERDO A "NESSIE"

En el número 906 de TRIUNFO hablé un poco de "Nessie", el presunto monstruo del lago Ness. Y me han escrito varios curiosos. Entre ellos, uno singular: el francés J. A. Berton, profesor de inglés y experto en el galés escocés. Me dice que en 1974 presentó una "tesina" sobre civilización británica en la Universidad de Montpellier y que, aprovechando algunas de sus notas universitarias, escribió un libro sobre "Nessie" en 1977. El libro, cuya referencia yo conocía, es, "Les monstres du loch Ness et d'Ailleurs". Me señala amablemente algunas lagunas en mi escrito. No como disculpa, sino como aclaración, diré que eran lagunas voluntarias: no es posible transcribir en seis folios todo lo que se sabe acerca de un tema, en primer lugar, porque no cabe; en segundo lugar, porque esta publicación se dirige a un público lector inteligente y "general", no a una comisión de expertos, y en tercer lugar, porque siempre es conveniente guardarse alguna carta en la manga.

Ciertamente no cité a sir P. Scott ni al doctor R. H. Rines, que son dos grandes especialistas. Pero hay doce o catorce más. Tampoco cité uno de los nombres científicos dados a la bestia: *Nessiteras rhombopteryx*. Ha recibido otros muchos nombres y el famoso no es éste, sino el de *Nessiosa urius oconnoris*. Además, a monsieur Berton le parece que la anguila es demasiado pequeña para satisfacer nuestras ilusiones.

El amable profesor de inglés me pide que incluya en esta nota un petición de ayuda que traduzco literalmente:

"Entre los animales fantásticos de las leyendas y



Nessiteras Rhombopteryx y Nessiosa Urius Oconnoris, dos de los nombres científicos de "Nessie".

las mitologías se encuentra a veces un caballo maravilloso que embruja los lagos y los ríos y del que se dice que es muy maligno. Aparece en las leyendas británicas con el nombre de caballo del agua.

Me dedico al estudio de este fenómeno particular en el marco de una investigación sobre la civilización céltico-británica y para desarrollar, confirmar o negar ciertas teorías, busco leyendas de caballos, toros o dragones lacustres en lugares que fueran habitados por los celtas, es decir, también en España.

Quedaría muy reconocido a quien pudiera relatarme, tan fielmente como sea posible, cualquier leyenda de este tipo. Puedo leer en francés, castellano y euskera.

La correspondencia debe dirigirse a:

J. A. Berton. Glun. 07300 Tournon. Francia".

Dicho queda. Espero que se movilicen los gallegos. ■

¿Qué excitante secreto encierra la nueva novela de Vázquez-Figueroa?



Varios magnates, desahuciados por los médicos, se someten a un tratamiento que les devuelve la plenitud vital... Pero descubren que han sido sometidos al más monstruoso tipo de trasplante.

Los innumerables lectores de este popular autor saben que cada una de sus obras revela, bajo una trama apasionante, increíbles realidades sociales, políticas y científicas.

Otras obras del autor:

SHA - ASHANTI (EBANO) - ANACONDA - MANAOS - MAREA NEGRA - MARFIL - PANAMA, PANAMA! - ¿QUIEN MATO AL EMBAJADOR? - EL PERRO (COMO UN PERRO RABIOSO) - TIERRA VIRGEN - EL ÚLTIMO HAREN - VIAJE AL FIN DEL MUNDO - GALAPAGOS.

SON LIBROS DE PLAZA & JANES

do planean la publicación simultánea de las actas de la actual conferencia en ruso e inglés.

9. El grupo provisional de trabajo recibe el encargo de convocar, cuando sea necesario, reuniones de base más amplia o más especializada con científicos que trabajan sobre CETI.

10. Los participantes de la conferencia expresan su cordial aprecio por la espléndida hospitalidad otorgada a ellos por la Academia de Ciencias de Armenia.

Firmado: Los comités organizadores de las delegaciones de EE. UU. y la URSS, en nombre de los participantes en la conferencia".



"Vida acuática"

Revista trimestral acuariófila. Se edita en Comandante Benítez, 25. Barcelona-28. Ha publicado hasta ahora 26 números bajo la dirección de Manuel Vilanova. Cuesta 150 pesetas. Aunque se trata de una revista para los buenos aficionados a los acuarios, merece atención y respeto como publicación científica. Formidablemente bien editada. Buena información y artículos excelentes de ictiología, siempre ilustrados con fotografías de gran calidad. Considerable apoyo publicitario.



"Aviation Research Journal"

Norteamericana. Editada por el Wallace Research Center de la Universidad Aeronáutica Embry-Riddle, Daytona Beach, Florida. Es una de las mejores revistas de información técnica aeronáutica —no de "cosas de la aviación"— del mundo. Pero su periodicidad es rara: anual. Cuesta siete dólares cada número y siempre merece la pena. Muy poco divertida, sólo puede ser disfrutada por los expertos. Estupendamente editada, precisa, actual y útil. Su director es Ray D. Katz.