

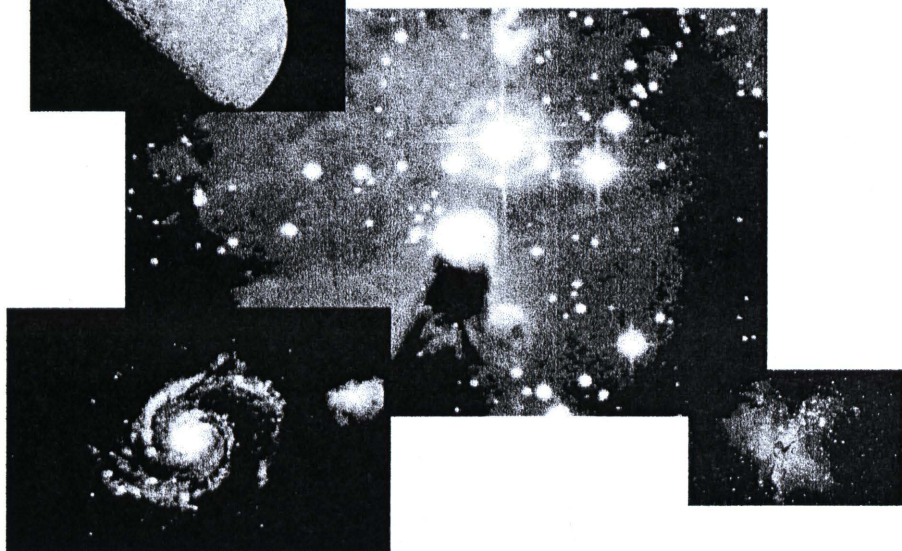
Papers d'Ovnis



Nº 21 Julio-Septiembre 2000 (2ª época)



La búsqueda de
vida extraterrestre



SUMARIO

¿DÓNDE ESTÁN?

Ian Crawford

3

¿DÓNDE PODRÍAN OCULTARSE?

Andrew J. LePage

9

COMUNICACIÓN INTRAGALÁCTICA

George W. Swenson, Jr.

11

GAIA, LOVELOCK, MARGULIS Y LA VIDA EXTRATERRESTRE

Ricardo Guerrero

16

DICEN QUE NO HAY SERES INTELIGENTES FUERA DE LA TIERRA

Robien Mckie

17

TRES NIÑOS AVISTARON DOS OVNIS

SOBREVOLANDO CASTELLÓN

Prensa & Manuel Borraz

18

EL ENIGMA DEL TAMAÑO DE LA LUNA

Jordi Ardanuy

19

OTROS PAÍSES, OTROS BOLETINES

Luis R. González

21

«EL EXPEDIENTE MANISES»: ¡EL LIBRO!

Pere Redón

25

AQUELLO VENÍA A RUMBO DE COLISIÓN

Lluís Amiguet

26

Papers D'ÓVNIS

Staff: Jordi Ardanuy,
Martí Flò, Josep M^a
Orta, Pere Redon, M^a
Luisa Romero, M^a.
Carmen Tamayo

Papers D'ÓVNIS es una publicación del Centro de Estudios Interplanetarios (CEI). Conserva su nombre en lengua catalana en memoria de su creador Joan Crexell i Playà. El CEI no comparte necesariamente las opiniones expresadas en estas páginas. El uso de los artículos originales aquí publicados es libre, siempre que se cite su procedencia y no tenga objetivos comerciales. *Papers D'ÓVNIS* está abierto a la colaboración de miembros del CEI y a todos los interesados por el Fenómeno OVNI.

¿DÓNDE ESTÁN?

Ian Crawford

¿Habrá otras civilizaciones en el universo?. La pregunta ha fascinado durante siglos a la humanidad y, aunque todavía no se le pueda dar una respuesta definitiva, hay datos recientes que han vuelto a ponerla de actualidad. El principal de ellos es la confirmación de que existen planetas fuera de nuestro sistema solar, lo que requirió muchos esfuerzos y varias, salidas en falso.

En los últimos cinco años se ha descubierto que son más de tres docenas las estrellas parecidas al Sol que tienen planetas de tamaño semejante al de Júpiter. Aunque todavía no haya aparecido ninguno como la Tierra, se confía en que su número sea cuantioso. Dado que los planetas son necesarios para el origen y la evolución de la vida, estos notables descubrimientos refuerzan ciertamente la generalizada opinión de que la vida se extiende por todo el universo. Los progresos logrados en la comprensión de la historia de la biosfera terrestre respaldan tal creencia, al revelar el ritmo con que aquí se fue asentando la vida. Unas bacterias fosilizadas, descubiertas en 1993 por J. William Schopf en rocas del oeste de Australia de hace 3500 millones de años, son las pruebas directas de vida más antiguas de que se dispone. Estos organismos ya eran bastante avanzados y tendrían que haber

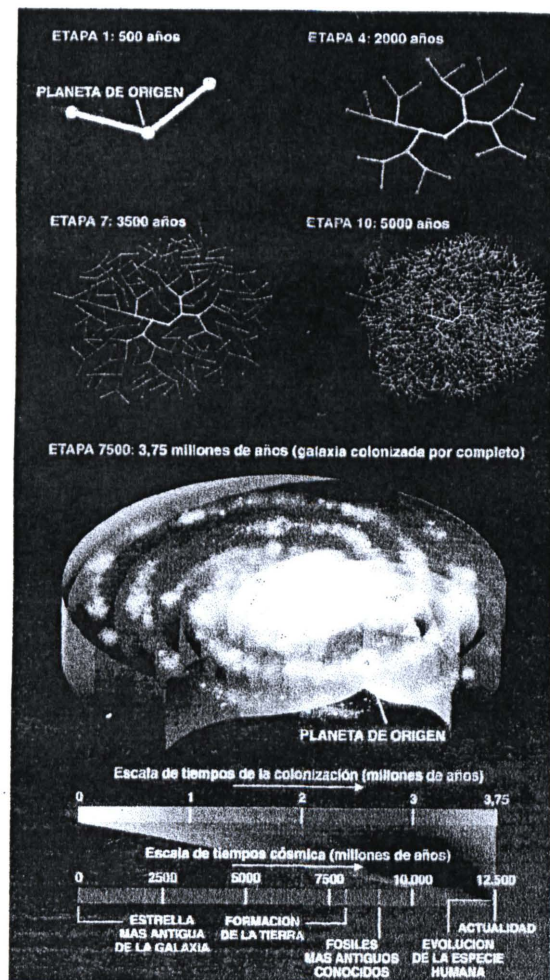


A diferencia de la realidad, en la ficción los ETs pueden aparecer por doquier. En la imagen, fotograma de la serie *Los invasores* (Arxiu JAB).

pasado por un largo período evolutivo previo. Si el fenómeno vital fuese autóctono de la Tierra, su inicio se produciría hace unos cuatro mil millones de años.

La edad de la propia Tierra no es más que de 4600 millones de años, por lo que el hecho de que la vida apareciese con tal rapidez en la escala de tiempo geológico —probablemente tan pronto

como las condiciones se estabilizaron lo suficiente para hacerla posible— induce a pensar que a la naturaleza no le resultó muy difícil dar este paso. El premio Nobel de bioquímica Christian de Duve ha sido más tajante: “La vida está casi obligada a aparecer... siempre que las condiciones físicas sean parecidas a las que se dieron en nuestro pla-



neta hace unos cuatro mil millones de años." Por tanto hay buenas razones para creer que toda la galaxia sea un hervidero de vida.

¿Se desprende de ello que abundan también las civilizaciones de gran desarrollo técnico? Son muchos quienes sostienen que, una vez aparecida la vida primitiva, la selección natural guiaría su evolución de modo inexorable hacia la inteligencia y el progreso técnico. Pero

¿ha de ser forzosamente así? La posibilidad de que este argumento fuese erróneo la enunció a bombo y platillo el físico nuclear Enrico Fermi en 1950. Si los extraterrestres son tan corrientes, ¿dónde están? ¿No debería ser obvia su presencia? Tal interrogante se conoce con el nombre de paradoja de Fermi.

El problema realmente tiene dos caras. La una es el fracaso de los programas de búsqueda de inteligencia ex-

La colonización de una galaxia no lleva tanto tiempo como pudiera pensarse. Los seres humanos iniciarían el proceso enviando colonos a dos estrellas próximas, viaje que podría durar unos cien años. Transcurridos cuatro siglos mas para asentarse, cada colonia enviaría por su cuenta dos nuevas expediciones y así sucesivamente. Al cabo de 10.000 años nuestros descendientes podrían habitar todos los sistemas estelares situados a menos de 200 años luz de distancia. Colonizar la galaxia entera llevaría 3,75 millones de años, lo que, en términos cósmicos, es una fracción de segundo. Bastaría con que una sola civilización foránea hubiese acometido tal programa alguna vez para que sus colonias resultasen visibles por doquier.

traterrestre (SETI) mediante la detección de transmisiones de radio procedentes de otras civilizaciones. La otra es la falta de pruebas claras de que los extraterrestres hayan visitado nunca la Tierra. La primera vez que se analizó en serio la posibilidad de buscar seres extraterrestres por radioastronomía fue en un famoso trabajo de los físicos Giuseppe Cocconi y Philip Morrison, publicado en la revista *Nature* en 1959. Un

año después vino la primera búsqueda real, el Proyecto Ozma. Frank D. Drake y sus colegas del Observatorio Nacional de Radioastronomía en Green Bank, Virginia Occidental, se mantuvieron dos años a la escucha para detectar señales de dos estrellas cercanas. Desde entonces se han realizado otros muchos experimentos SETI. Actualmente se encuentran en curso una serie de prospecciones refinadas, dedicadas a inspeccionar toda la bóveda celeste y a explorar centenares de estrellas concretas. Pese a toda esta actividad, nunca se ha conseguido la prueba indubitable de que se haya detectado una señal extraterrestre.

Es indudable que se está en la infancia de los programas SETI y la falta de éxito producida hasta la fecha no puede utilizarse como demostración de que no existan civilizaciones fuera de la Tierra. Hasta ahora las investigaciones no han afectado más que a una pequeña fracción del "espacio paramétrico" —es decir, de la combinación de estrellas objetivo, frecuencias radioeléctricas, niveles de potencia y cobertura temporal que los observadores han de explorar antes de extraer conclusiones definitivas—. Pero los resultados iniciales ya comienzan a establecer ciertos límites interesantes sobre la abundancia galáctica de civilizaciones capaces de transmitir por radio.

La paradoja de Fermi se reafirma al examinar algunas de las hipótesis básicas de SETI, en especial el número total de civilizaciones, supervivientes y extintas, que implícitamente supone en nuestra galaxia. Una autoridad en este terreno, Paul

Horowitz de la Universidad de Harvard, sostiene que como mínimo ha de haber una civilización radio-transmisora a menos de 1000 años luz del Sol, dentro de un volumen espacial que puede contener algo así como un millón de estrellas del tipo solar. Si esto fuera así, habitarían la galaxia unas mil civilizaciones en total.

Se trata de una cifra importante, por lo que, salvo que tales civilizaciones sean de muy larga duración, habrán surgido y desaparecido muchísimas de ellas durante toda la historia galáctica. (Luego veremos que también plantea problemas el hecho de que su vida fuese realmente larga —es decir, de que lograsen evitar las catástrofes naturales y las autoprovocadas y pudiesen ser detectables con nuestros instrumentos—.) El número de civilizaciones presentes en un momento dado es igual, en términos estadísticos, a su ritmo de formación multiplicado por su tiempo de vida medio. El ritmo de formación puede expresarse aproximadamente por el cociente de dividir el número total de civilizaciones surgidas por la edad de la galaxia, que es del orden de 12.000 millones de años. Si las civilizaciones se formasen a un ritmo constante y viviesen durante un promedio de mil años cada una, tendrían que haber existido algo así como doce mil millones de civilizaciones de refinada técnica en toda la historia de la galaxia para que hoy sobreviviesen mil. Variando los valores adoptados para el ritmo de formación y el tiempo de vida medio se obtienen diferentes estimaciones del número de civilizaciones, pero su magnitud

siempre es enorme. Aquí es donde se agudiza la paradoja de Fermi: de entre todos estos miles de millones de civilizaciones ¿no quedarán rastros ni siquiera de una sola?

Migraciones extraterrestres

El problema fue analizado por primera vez en detalle por el astrónomo Michael H. Hart y el ingeniero David Viewing en documentos separados, publicados ambos en 1975. Más tarde lo estudiaron diversos investigadores, sobre todo el físico Frank J. Tipler y el radioastrónomo Ronald N. Bracewell. Su punto de partida común fue la carencia de pruebas claras sobre visitas de extraterrestres (ET) a la Tierra. Se puede opinar lo que se quiera sobre los OVNI, pero lo que sí es seguro es que la Tierra no ha sido conquistada por una civilización de otro planeta, porque ello habría puesto fin a nuestra propia evolución y hoy no estaríamos aquí para contarlos.

No hay más que cuatro maneras imaginables de conciliar la ausencia de ET con la extendida opinión de que abundan las civilizaciones avanzadas en el universo. Puede que los vuelos espaciales interestelares no sean factibles, en cuyo caso los ET nunca habrían llegado aquí aunque lo hubieran deseado. Tal vez las civilizaciones ET estén explorando activamente la galaxia, pero no hayan dado todavía con nosotros. También pudiera ser que el viaje interestelar fuese factible, pero que los ET hubiesen decidido no emprenderlo. Y, por último, es posible que los ET actuasen, o que actúen

todavía, en las proximidades de la Tierra, pero que no 'quieran interferir en nuestra vida. Si pudiéramos eliminar, una tras otra, estas explicaciones de la paradoja de Fermi, tendríamos que admitir la posibilidad de que fuésemos la forma de vida más avanzada de la galaxia.

La primera explicación falla claramente. Ningún principio conocido de la física ni de la ingeniería descarta los viajes espaciales interestelares. Incluso en estos primeros tiempos de la era espacial ya se conciben métodos de propulsión con los que podría alcanzarse del 10 al 20 por ciento de la velocidad de la luz, lo que permitiría llegar a las estrellas más próximas en unos cuantos decenios (véase "Alcanzar las estrellas", de Stephanie D. Leifer, INVESTIGACIÓN Y CIENCIA, abril de 1999).

La segunda explicación es también problemática por la misma razón. Cualquier civilización que domine avanzadas técnicas de propulsión podría colonizar la galaxia entera en tiempos relativamente cortos, a escala cósmica. Sea, por ejemplo, una civilización que enviase colonos a nos de los sistemas planetarios cercanos. Una vez establecidas colonias, enviarían a su vez cob secundarias y así sucesivamente, creciendo exponencialmente el número de colonias. El frente de la onda colonizadora se expandiría con una velocidad determinada por la velo de las naves estelares y por el ti que cada colonia necesitase para establecerse. Nuevos asentamientos ocuparían rápidamente el volumen de espacio abarcado por este frente onda (vease figura de la página 6).

Suponiendo una separación t de 10 años luz entre colonias, las naves se desplacen al 10 por ciento de la velocidad de la luz y que transcurra un período de 400 años entre la fundación de una colonia y el envío por ésta de otras nuevas colonias, el frente de la onda colonizadora avanzaría a una velocidad media de 0,02 años luz por año. Dado que la galaxia abarca 100.000 años luz, su colonización se habría completado en no más de cinco millones de años. Aunque muy largo en términos humanos, este ámbito temporal no representa más que el 0,05 por ciento de la edad de la galaxia. En comparación con otras escalas cronológicas utilizadas en astronomía y en biología, es práctica-mente instantáneo. La mayor incertidumbre reside en el tiempo que pueda necesitar una colonia para establecerse y para reproducirse mediante nuevas colonizaciones. Un límite superior razonable podría ser de 5000 años, tiempo que ha tardado la civilización humana en desarrollarse desde los primeros núcleos urbanos hasta los vuelos espaciales. La colonización galáctica total necesitaría en tal caso unos cincuenta millones de años.

La consecuencia es clara: la primera civilización tecnificada que hubiese alcanzado la capacidad y albergado el deseo de colonizar la galaxia podría haberlo hecho antes de que ninguna otra competidora hubiera tenido la menor oportunidad de evolucionar. En principio esto podría haber sucedido hace miles de millones de años, cuando la Tierra estaba poblada únicamente por microorganismos y se encon-

traba abierta de par en par a los influjos externos. Pero no hay artefacto físico, rastro químico ni influencia biológica claros que indiquen que tal cosa haya ocurrido nunca. Aun si la Tierra hubiese sido objeto de una siembra deliberada de vida, como especulan algunos, desde entonces volvió a estar completamente sola.

De aquí se infiere que toda tentativa de resolver la paradoja de Fermi ha de apoyarse en suposiciones sobre el comportamiento de otras civilizaciones. Puede que lo primero que hicieran fuera destruirse a sí mismos. También pudieran tener interés en colonizar la galaxia. Quizá sus estrictas normas éticas les prohibieran interferir sobre otras formas de vida primitivas. Muchos investigadores de SETI, y muchas otras personas convencidas de que las civilizaciones extraterrestres tienen que ser numerosas, tienden a rechazar las implicaciones de la paradoja de Fermi apelando sin reservas a una o a varias de estas consideraciones sociológicas.

Pero se enfrentan con un problema fundamental. Estos intentos de respuesta no son verosímiles más que si el número de civilizaciones extraterrestres fuese pequeño. Si la galaxia hubiera albergado millones o miles de millones de civilizaciones tecnificadas, parece muy improbable que se destruyeran todas entre sí, que se contentaran con una existencia sedentaria o que admitieran un conjunto común de normas éticas para el tratamiento de formas de vida menos desarrolladas. Y no se necesita más que una civilización técnicamente avanzada para acometer, por las razones que

sea, un programa de colonización galáctica. Por supuesto que la única civilización de la que tenemos noticia —concretamente, la nuestra— todavía no se ha autodestruido, da señales evidentes de ser expansionista y no muestra especiales reparos en perturbar a otros seres vivientes.

Pese a la inmensidad del empeño, creo que pueden señalarse varias razones por las que un programa de colonización interestelar tiene visos de verosimilitud. Una de ellas es que una especie propensa a colonizar ya gozaría de ventajas evolutivas en su propio planeta de origen, no siendo difícil imaginar que esta herencia biológica se transfiriera a la cultura de la era espacial. La colonización podría emprenderse también por razones políticas, religiosas o científicas. Estas últimas parecen ser las más probables si se tiene en cuenta que la primera civilización sometida a evolución estaría, por definición, sola en la galaxia. Todas sus exploraciones SETI resultarían negativas y podría entonces iniciar un programa de exploración interestelar sistemática para hallar una respuesta.

¿Se resuelve la paradoja?

Por si fuera poco, pese a todo lo pacíficas, sedentarias o faltas de curiosidad que puedan ser la mayoría de las civilizaciones ET, en último término todas tendrían un motivo para la emigración interestelar porque ninguna estrella es eterna. Cientos de millones de estrellas como el Sol han consumido su hidrógeno combustible a lo largo de la historia de nuestra galaxia y han terminado sus días como gigantes rojas y

como enanas blancas. Si abundaban las civilizaciones en tales estrellas, ¿a dónde habrían ido a parar? ¿Se conformaron con extinguirse?

La aparente rareza de las civilizaciones tecnificadas reclama una explicación, que podría hallarse en el enriquecimiento químico de la galaxia. Toda forma de vida terrestre y también cualquier proceso bioquímico extraterrestre imaginable dependen de elementos más pesados que el hidrógeno y que el helio, sobre todo del carbono, del nitrógeno y del oxígeno, los cuales, producto de reacciones nucleares en las estrellas, se han ido acumulando progresivamente en el medio interestelar en el que se forman las nuevas estrellas y planetas. Sus concentraciones fueron más reducidas en el pasado, puede que demasiado bajas para que surgiese la vida. El Sol cuenta, para su edad, con una relativa abundancia de tales elementos en comparación con otras estrellas de nuestra región galáctica. No cabe excluir que nuestro sistema solar fuese por casualidad el que arrancase en cabeza de la carrera del origen y la evolución de la vida.

Pero este argumento no es tan concluyente como pueda parecer a primera vista. Por una parte, no se conocen las proporciones críticas mínimas de los elementos pesados que requiera el desarrollo de la vida. Si bastara con una décima parte de las que se encuentran en el Sol, la vida pudiera haber surgido en torno de estrellas mucho más antiguas. Y aunque en el Sol abundan esos elementos, tampoco es único en reunir tales condiciones. Consideremos la cercana estrella 47 de

la Osa Mayor, semejante al Sol, que cuenta también con un planeta de la masa de Júpiter, recientemente descubierto. Esta estrella contiene elementos en las mismas cantidades que el Sol, pero su edad estimada se eleva a siete mil millones de años. Cualquier tipo de vida que pudiera haber surgido en ese sistema planetario se hubiera anticipado a la nuestra en 2500 millones de años. Muchos millones de estrellas de antigüedad semejante y con abundancia de elementos químicos pueblan la galaxia, especialmente en su región central. Por ello es casi seguro que la evolución química de la galaxia no puede justificarse por completo la paradoja de Fermi.

En mi opinión, la historia de la vida sobre la Tierra apunta hacia una explicación más convincente. Aquí han existido organismos vivos casi desde el principio, pero la vida multicelular animal no apareció hasta hace unos 700 millones de años. Durante más de tres mil millones de años la Tierra estuvo habitada solamente por microorganismos unicelulares. Tan gran lapso de tiempo pudiera significar que la evolución hacia un organismo más complicado que la célula simple sea muy poco probable, de modo que la transición a los animales multicelulares no se produjera más que en una minúscula fracción de los millones de planetas habitados por organismos unicelulares.

Puede replicarse que la prolongada soledad de la bacteria no fue más que un prólogo necesario para la aparición final de la vida animal sobre la Tierra. Quizá transcurrió tanto tiempo —y trans

curriría en proporciones semejantes en otros planetas habitados— para que la fotosíntesis bacteriana pudiese producir las cantidades de oxígeno atmosférico necesarias para formas de vida más complejas. Pero aun en el caso de que finalmente aparezcan formas multicelulares en todos los planetas que sustentan vida, no por ello estas formas de vida han de conducir a criaturas inteligentes y todavía menos a civilizaciones tecnificadas. Como señala Stephen Jay Gould en su obra *Wonderful Life*, la evolución de la vida inteligente depende de una multitud de influencias ambientales esencialmente aleatorias.

Esta contingencia se refleja con suma claridad en el fatal destino de los dinosaurios. Estos seres dominaron el planeta durante 140 millones de años, pero no llegaron a crear una civilización tecnificada. Sin su extinción, resultado de un evento fortuito, la historia de la evolución habría sido muy diferente. La evolución de la vida inteligente sobre la Tierra se ha asentado sobre un gran número de sucesos fortuitos, algunos de ellos con muy escasas probabilidades de ocurrencia. El físico Brandon Carter llegó en 1983 a la conclusión de que “las civilizaciones comparables a la nuestra probablemente resulten extremadamente raras, aun cuando sean corrientes en la galaxia ubicaciones tan favorables como lo es la de nuestro planeta”.

Por descontado, aunque todas estas razones a mí me parezcan persuasivas, pueden no dar en el blanco. William Whewell, destacado protagonista del debate sobre la

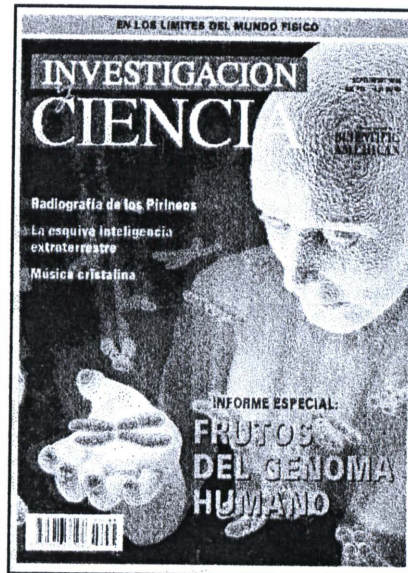
vida extraterrestre, observaba en 1853: “Las discusiones que sostenemos pertenecen a las regiones más fronterizas de la ciencia, donde el conocimiento acaba y comienza la ignorancia.” Pese a todo lo que se ha avanzado desde los días de Whewell, seguimos prácticamente en la misma posición. Y el único camino para achicar nuestra ignorancia es una exploración más minuciosa del entorno cósmico.

Esto significa que debe continuarse el programa SETI hasta que se detecte alguna señal o hasta que puedan fijarse límites estrictos al número de civilizaciones radiotransmisoras que pudieran haber escapado a nuestra atención, lo que creo más hacedero. Se debería proseguir un riguroso programa de exploración marciana con miras a determinar si alguna vez hubo signos de vida en ese planeta. Si la respuesta

fuera negativa, habría que averiguar el porqué. Ha de fomentarse el desarrollo de grandes instrumentos ubicados en el espacio, capaces de detectar planetas del tamaño del nuestro en torno de estrellas cercanas y de buscar signos de vida en sus atmósferas por medios espectroscópicos. Y, por último, hay que desarrollar técnicas dirigidas al lanzamiento al espacio interestelar de sondas que estudien esos planetas.

Acometer un programa de exploración tan ambicioso es la única vía para conseguir una comprensión más plena del lugar del hombre en el cosmos. Si no se encuentran pruebas de otras civilizaciones de técnica avanzada, quizá sea la humanidad quien esté llamada a embarcarse en la exploración y en la colonización galáctica.

(Publicado en *Investigación y Ciencia*, septiembre 2000)



Portada del *Investigación y Ciencia* de septiembre de 2000.

¿Dónde podrían ocultarse?

Andrew J. LePage

Ningún programa SFTI ha encontrado hasta ahora ninguna señal de radio cuyo origen extraterrestre pudiera comprobarse. ¿Qué significa este resultado nulo? Dado lo incompleto de las búsquedas cualquier respuesta deberá apoyarse en razones de suma validez. Pero puede llegarse a algunas conclusiones preliminares sobre el número y el grado de capacidad técnica de otras posibles civilizaciones.

El canal radioeléctrico más examinado hasta ahora se centra en la frecuencia de 1,42 gigahertz, que corresponde a la raya de emisión del hidrógeno, el elemento más común en el universo; suponiendo que los extraterrestres tuvieran que escoger alguna frecuencia para atraer nuestra atención, parece natural que eligieran ésta. El diagrama de la página siguiente, primero en su género, ilustra exactamente la profundidad con que se ha explorado el universo en busca de señales de esta frecuencia y de otras cercanas. El no haber detectado jamás señal alguna significa que toda civilización foránea posible está fuera del alcance de nuestros instrumentos o no transmite con la potencia suficiente. El resultado nulo descarta, pues, ciertos tipos de civilizaciones, concretamente las primitivas cercanas a la Tierra y las que, aun siendo avanzadas, se encuentren a distancias muy grandes.

El gráfico cuantifica esta

conclusión. En el eje horizontal se representan las distancias desde la Tierra y en el vertical la potencia isotropa radiada equivalente (PIRE.) del transmisor. La PIRE. es esencialmente la potencia del transmisor dividida por la fracción del cielo que cubre la antena. La PIRE. de un transmisor omnidireccional es igual a la propia potencia del transmisor. El radiotelescopio terrestre más potente del planeta está actualmente en Arecibo, Puerto Rico, que puede utilizarse como sistema radar de haz estrecho con una P.I.R.E. de casi 1014 watt.

La P.I.R.E. puede dar una tosca indicación del nivel técnico de una civilización avanzada, según un esquema ideado por el precursor ruso de SFTI, Nikolai S. Kardashev, a principios de los años sesenta del siglo xx y que luego amplió Carl Sagan. Las civilizaciones del tipo I serían capaces de transmitir señales de potencia equivalente a toda la energía solar que recibe un planeta como la Tierra, o sea unos 1016 watt. Las civilizaciones del tipo II podrían manejar potencias de magnitud similar a la energía total que emite una estrella solar, en torno a los 1027 watt. Civilizaciones del tipo III, aún más poderosas, podrían gobernar la galaxia entera, del orden de 1038 watt. Si la capacidad de una civilización está comprendida entre tales valores, el tipo

que le corresponde se halla interpolando logarítmicamente. Así pues, dada la potencia de salida de Arecibo, la humanidad se clasifica como civilización de tipo 0,7.

Para cualquier combinación de distancia y potencia del transmisor, el diagrama indica qué fracción de las estrellas se ha explorado sin éxito hasta el momento. Las zonas blancas y en color representan las civilizaciones cuya existencia podemos descartar con diversos grados de confianza. La zona

negra corresponde a las civilizaciones que podrían haber escapado a nuestras pesquisas. Esta zona negra va creciendo según se avanza hacia la derecha, es decir, a medida que nos alejamos de la Tierra. Los programas SFTI excluyen totalmente las transmisiones de radio al nivel de Arecibo hasta distancias máximas de 50 años luz, más o menos. A distancias más remotas sólo pueden descartarse los transmisores más potentes. SETI falla por completo mucho más allá de la Vía Láctea, porque los movimientos relativos de las galaxias desplazarían todas las señales fuera de la banda de detección.

Estas conclusiones no son irrelevantes. Antes de que se empezase a analizarlo se creía que las civilizaciones de los tipos II y III podrían ser bastante comunes. Pero no es éste el caso, conclusión que concuerda con otros datos

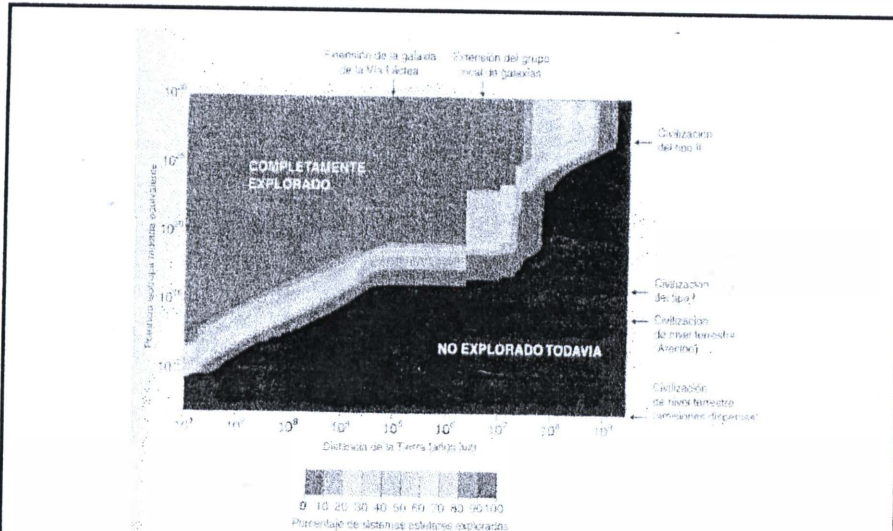
astronómicos. A menos que las supuestas supercivilizaciones hubieran eludido milagrosamente la segunda ley de la termodinámica, necesitarían volcar al espacio el calor desechado, lo que quedaría patente en las longitudes de onda del infrarrojo. Pero las investigaciones de Jun Jugaku y sus colegas del Instituto de Investigación de la Civilización, en Japón, no han notado tal calor desperdiciado dentro de un radio de 80 años luz. Suponiendo que las civilizaciones estén esparcidas aleatoriamente, estos resultados imponen también lí-

mites a la separación media entre civilizaciones y por ende a su frecuencia de aparición en zonas no sondeadas de la galaxia.

Por otra parte, en la Vía Láctea pudiera haber millones de civilizaciones no detectadas que no fueran más que un poco más avanzadas que la nuestra. Al menos cien civilizaciones del tipo 1 podrían compartir con nosotros la galaxia. Para complicar aún más las cosas, los extraterrestres tal vez estuvieran utilizando frecuencias diferentes o transmitiendo esporádicamente. Los programas SETI han registrado sin

duda numerosos "eventos extraestadísticos", señales demasiado intensas para ser ruido, pero que nunca han vuelto a observarse. Estas transmisiones pudieran ser ondas irregulares procedentes de teléfonos celulares próximos, pero también pudieran ser emisiones extraterrestres intermitentes. Nadie lo sabe todavía. Aunque los avances técnicos aumenten cada vez más la capacidad de SFTI, no se ha explorado más que una diminuta fracción de las posibilidades existentes.

(Publicado en *Investigación y Ciencia*, septiembre 2000)



Los resultados de los programas SETI se resumen en este diagrama. La zona negra muestra civilizaciones que pudieran haber escapado a nuestras pesquisas radioeléctricas, bien por demasiado lejanas o por no transmitir con intensidad suficiente. Para utilizar el diagrama, se toma una intensidad de transmisión como ordenada y~ siguiendo el borde de la zona negra~ se baila, como abscisa, la distancia de la Tierra que le corresponde. Por ejemplo, un transmisor de 1014 watt como el de Arecibo tiene que distar de nosotros más de 4000 años luz para poder escapar a la búsqueda. El código de colores ofrece información más detallada, a saber, el porcentaje estimado de todos los sistemas estelares que han sido examinados en busca de transmisores de potencia igual o superior a una determinada.

Comunicación intragaláctica

George W. Swenson Jr.

Hay quienes sospechan la existencia de miles de civilizaciones avanzadas entre los cien mil millones de estrellas que, como mínimo, pueblan nuestra galaxia, una posibilidad que han venido a reforzar los datos recientes de que los sistemas planetarios son más abundantes de lo que se creía en la Vía Láctea. Durante cuarenta años se han explorado esporádicamente los cielos en busca de cualquier señal de radio emitida por alguna civilización avanzada de la inmensidad galáctica. Esta búsqueda de inteligencia extraterrestre (SETI) es un seguimiento pasivo. Mediante antenas parabólicas y receptores de radio muy sensibles se intenta detectar señales que, si de veras existen, probablemente sean demasiado débiles al llegar a nosotros.

Todos los grandes programas SETI de la Tierra se han basado fundamentalmente en tentativas de recibir señales que se habrían transmitido con una anterioridad de decenios, de siglos y hasta de milenios. Esta es la razón de que se haya publicado muy poco sobre el problema complementario que plantea SETI, que podría formularse así: ¿qué se necesitaría para construir un sistema radiotransmisor que tuviera siquiera la más mínima probabilidad de ser detectado por un receptor situado a decenas o a cientos de años luz de distancia?

El ejercicio no es una mera abstracción. Quienes trabajan en SETI saben desde hace tiempo que sería imposible montar todo un sistema creíble de exploración y de recepción sin tener alguna idea sobre los sistemas y los métodos de transmisión que verosímilmente pudieran emplearse al otro extremo. Quizá lo más importante sea que al desmenuzar las dificultades de dirigir un haz radioeléctrico a distancias tan enormes aparece una de las preocupaciones fundamentales de SETI, consistente en que, según la física más elemental, será sumamente difícil que una civilización cualquiera anuncie su presencia a otra civilización de un sistema solar indeterminado, entre la gran profusión de estrellas de una galaxia.

Este análisis —unido a las teorías de que las civilizaciones avanzadas pudieran ser mucho más raras de lo que creen algunos— podría arrojar luz sobre la paradoja central de SETI. Si existen miles de civilizaciones adelantadas en nuestra propia Vía Láctea, ¿por qué no hemos sabido nada de ellas?

El primer paso importante en el proyecto de un transmisor capaz de enviar señales intergalácticas consiste en elegir la parte del espectro electromagnético que vaya a utilizarse. Para movernos dentro de límites abarcables, elegiremos las ondas radioeléctricas, que se propagan

bastante bien por el espacio en comparación con otras formas de radiación electromagnética, como la luz, sujetas entre otros factores a la dispersión y a la absorción debidas al polvo interestelar.

Dentro del espectro radioeléctrico los especialistas de SETI han escogido las frecuencias comprendidas entre 1 y 3 gigahertz como las más probables para la comunicación interestelar. Se cuenta con técnicas muy avanzadas en esta parte del espectro y, si se exceptúan las emisiones del hidrógeno neutro en la vecindad de 1,42 gigahertz, la absorción y el oscurecimiento de las ondas por moléculas y por nubes de polvo interestelares es mínima a estas frecuencias, como lo es la radiación de fondo procedente de la Vía Láctea.

Las emisiones radioeléctricas se propagan por el espacio bajo la forma de campos eléctricos y magnéticos que varían periódicamente y que avanzan unidos a la velocidad de la luz, 300.000 kilómetros por segundo. La distancia a que puede detectarse una onda de radio (suponiendo la correcta concepción de las antenas de transmisión y de recepción) depende de estos factores principales: el entorno de ruido electromagnético del receptor, la sensibilidad del receptor, la potencia de la señal transmitida y el tamaño de las antenas transmisora y receptora.

Empecemos por el ruido.

Literalmente está en todas partes. La radiación electromagnética puede ser coherente, es decir, estructurada regularmente como las emisiones de un transmisor de radio. Pero también existe la radiación incoherente, que consiste en impulsos erráticos, como el zumbido que oímos en un receptor de radio cuando no está sintonizada estación alguna. Esta radiación incoherente es lo que llamamos ruido.

Todo cuerpo material situado a una temperatura superior al cero absoluto emite radiación electromagnética—ruido— en todo el espectro, la cual alcanza su máxima intensidad a una frecuencia determinada por su temperatura absoluta. Los físicos suelen caracterizar por conveniencia el ruido mediante la temperatura de un “cuerpo negro” imaginario, que representaría las fuentes del ruido de un sistema de comunicaciones, por ejemplo.

Este ruido de sistema limita fundamentalmente nuestra capacidad para comunicar. Para que una señal pueda recibirse, tiene que llegar a la antena receptora con una potencia al menos ligeramente superior al ruido de esa antena. Esto podría compararse a dos personas que intentasen conversar en medio de una fiesta bulliciosa: tendrían que elevar el nivel de sus voces hasta que pudiesen superar el ruido circundante.

El ruido de la cadena amplificadora que constituye un receptor de radio procede de dos fuentes. Una es externa, el ruido de la antena, y otra es interna, el ruido generado dentro de los propios amplificadores. La técnica de la amplificación ha avanza-

do hasta el punto de que es posible construir receptores cuyo ruido interno sea de unos pocos kelvin nada más.

El ruido procedente del exterior suele escapar al dominio del operador, por lo que es el factor predominante en el comportamiento de un sistema receptor de gran calidad, como los utilizados en astronomía. Las fuentes de ruido externo incluyen el suelo (para antenas construidas sobre un planeta), la atmósfera planetaria, el fondo galáctico, las fuentes astronómicas de radioemisiones intra y extragalácticas y la radiación cósmica de fondo, resto de la gran explosión inicial de nuestro universo. En uno de los mejores receptores terrestres actuales, o en otro algo más avanzado, todas estas fuentes, incluyendo el ruido interno generado en el propio receptor, ascenderían a unos 15 kelvin, si se hubiese blindado el conjunto para reducir al mínimo la radiación del suelo.

¿Qué potencia debemos entregar a la antena receptora distante para superar esa temperatura de ruido? Para calcular su valor hay que advertir primero que la potencia de ruido del receptor depende de la gama de frecuencias que cubra (llamada anchura de banda). Como el ruido está distribuido a través del espectro, cuanto menor sea la anchura de banda del receptor menor potencia de ruido admitirá. La anchura de banda habrá de restringirse al mínimo capaz de contener la señal esperada, si se quieren detectar las señales más débiles posibles.

El aumento de la anchura de banda permitirá en cambio transmitir datos a mayor velocidad. Por ejemplo, una

conversación normal requiere en torno a 2,5 kilohertz de anchura de banda, mientras que una señal de televisión estándar ocupa unos 4,5 megahertz. Si se fija la velocidad de información en cinco bit por segundo, la anchura de banda requerida rondará los 2,5 hertz, dependiendo de las proporciones de señal y de ruido presentes. Tal anchura de banda permitiría enviar el mensaje “hola” en cuatro segundos, suponiendo que se necesitasen cinco bit para representar cada carácter.

Una vez determinadas la anchura de banda y la temperatura de ruido puede abordarse la pregunta previa: ¿cuánta potencia de señal se necesita en la antena receptora para superar la potencia de ruido? Para calcular la potencia de ruido (P) se aplica la fórmula $P = kTB$, donde k es la constante de Boltzmann, $1,3806 \times 10^{-23}$ joule por kelvin; T la temperatura de ruido, 15 kelvin, y B la anchura de banda del sistema detector, 2,5 hertz. De aquí resulta que la potencia de ruido del sistema es de $5,2 \times 10^{22}$ watt, y el receptor necesitará recibir del transmisor distante una potencia de señal igual o muy próxima a ese valor para detectarla en presencia de ese nivel de ruido. Supondremos para este caso que la superficie equivalente de la antena receptora sea de un metro cuadrado. La intensidad de señal requerida en la antena receptora será entonces de $5,2 \times 10^{22}$ watt por metro cuadrado.

La potencia que ha de tener un transmisor distante para entregar esta intensidad a la antena receptora depende de lo alejados que se encuentren ambos sistemas. También dependerá de que la

transmisión se realice en todas las direcciones a la vez (“omnidireccional”) o de que esté concentrada en un cono estrecho. Supongamos arbitrariamente una distancia de 100 años luz, que equivalen a $9,46 \times 10^{17}$ metros, así como que la señal se emite omnidireccionalmente, puesto que no se sabe dónde pueda estar el hipotético interlocutor.

Aplicando la relación cuadrática inversa, puede calcularse la potencia que necesita un transmisor de radiación omnidireccional a esa distancia, que es: $(5,2 \times 10^{22}) \times 4\pi \times (9,46 \times 10^{17})^2 = 5,8 \times 10^{45}$ watt. Por supuesto que esta enorme potencia supera todos los límites; repre-

senta más de 7000 veces la capacidad generadora de electricidad de los Estados Unidos.

Pero resulta que 100 años luz no son más que un paso dentro de la galaxia. A tales distancias de la Tierra hay unas mil estrellas, lo que es menos de la millonésima parte del uno por ciento de las estrellas galácticas. Para que hubiera una probabilidad razonable de entrar en relación con alguna civilización avanzada habrían de alcanzarse las estrellas comprendidas en un volumen mucho mayor.

Como alternativa a la transmisión ya la recepción omnidireccionales pueden parecer atractivas las señales dirigidas. Examinemos con-

cretamente el compromiso entre el tamaño de la antena receptora y la potencia de señal requerida del transmisor. Una antena cuya superficie equivalente sea muy grande en comparación con el cuadrado de la longitud de onda que recibe se considera como de haz de recepción estrecho. Cuando una antena de este tipo se orienta hacia un transmisor, obtiene una “ganancia” grande en la cantidad de potencia que se extrae de la onda radioeléctrica, por lo que se necesita transmitir menos potencia para llegar al receptor. La desventaja—el tener que apuntar el haz de recepción en una dirección concreta— es, en nuestro caso, importante, por cuanto suponemos que el supuesto interlocutor no sabe dónde nos encontramos.

No obstante, examinemos las cifras. En nuestro ejemplo anterior habíamos supuesto que la antena receptora tenía una superficie equivalente de un metro cuadrado solamente. La unidad podría ser una antena de bocina o un reflector parabólico con diámetro aproximado de 1,5 metros. Esta antena, que funciona en longitud de onda



Cartel de la película *Contact* (1997), basada en la obra homónima de Carl Sagan. Jodie Foster interpreta a una científica obstinada del proyecto SETI que consigue con su tenacidad el contacto deseado.

de 20 centímetros, tiene un haz de recepción de unos 11 grados; cuando el haz apunte hacia el transmisor se recibirá bien cualquier señal situada dentro de él.

El empleo de antenas todavía mayores reduciría aún más las necesidades de potencia del transmisor, pero también a costa de progresivos estrechamientos del haz. Referida a una hipotética antena omnidireccional, la ganancia representada por una señal dirigida es proporcional a la superficie equivalente de la antena expresada en cuadrados de longitud de onda. Tomemos como ejemplo una red de antenas contiguas de un kilómetro de lado. A una longitud de onda de 20 centímetros esta red tendría una ganancia un millón de veces mayor que la antena de un metro cuadrado, pero desgraciadamente la abertura de su haz no sería más que de 11 milésimas de grado. La potencia requerida en el transmisor se reduciría a la millo-

nésima parte, pero el haz estrecho exigiría una precisión asombrosa en la puntería y el seguimiento.

Si se utilizase una red cuadrada de antenas para transmitir la señal, se obtendría una mejora en la ganancia y una reducción de abertura del haz similares a las obtenidas en el caso de la recepción. Supongamos ahora que en ambos extremos del canal de comunicación se sitúan redes de antena cuadradas de un kilómetro de lado. La potencia de transmisión requerida sería entonces de 5700 watt solamente, pero resultaría completamente inverosímil que los estrechísimos haces de ambas antenas se alineasen entre sí por casualidad.

Se plantea así un compromiso clásico. Si se utilizan antenas de superficie mínima, la potencia de transmisión requerida sobrepasará la capacidad generadora mundial, mientras que unas antenas gigantescas exigen

potencias moderadas, pero sus haces de transmisión y recepción son tan estrechos que es casi imposible que los futuros interlocutores lleguen a encontrarse en los insondables abismos del espacio galáctico.

Existen desde luego situaciones de compromiso entre los ejemplos extremos que se han expuesto. Por desgracia ninguna de ellas garantiza que pueda superarse el problema básico de la comunicación interestelar, pues las enormes distancias obligan a tomar medidas excepcionales.

Pero no hay que perder la esperanza. Los parámetros elegidos anteriormente para el sistema comunicativo eran razonables, aunque en cierto modo arbitrarios. Podría partirse, por ejemplo, de otros supuestos acerca del grado de avance técnico del interlocutor remoto, lo que permitiría adoptar una relación señal/ruido más baja o una banda más estrecha, reduciendo consecuentemente las necesidades de potencia.

Más importante aún es que pueda concebirse una antena receptora muy grande, formada por una red de antenas y de receptores individuales, para producir numerosos haces de recepción simultáneos en direcciones diferentes, con lo que

La industria cinematográfica ha sacado partido en los últimos años del proyecto SETI. En *Species* (1995), los pérfidos alienígenas responden a nuestros mensajes con información sobre código genético. Al desarrollarlo, los científicos traen a nuestro mundo un monstruo terrible, pero de un atractivo femenino indiscutible en sus primeros estadios.

se agilizaría la búsqueda de transmisores desconocidos. También podrían utilizarse al mismo tiempo muchos canales receptores de frecuencias, técnica que se emplea en los programas SETI actuales. Las ventajas de esta multiplexación no pueden, sin embargo, aplicarse a la transmisión sin reducir la potencia disponible para cada haz o canal de frecuencia, dado que la potencia total es fija.

Hasta ahora no hemos analizado mas que los aspectos más elementales del proyecto, referentes a los dos extremos, transmisor y receptor, de un sistema de comunicación interestelar. El gran espacio interpuesto presenta también dificultades, como los llamados efectos de propagación multitrayecto. Para comprenderlos se necesita conocer algo sobre el modo de propagarse que tienen las ondas radioeléctricas. Las ondas avanzan en línea recta en el vacío, hasta que encuentren un obstáculo material que las absorba, las refleje o las refracte. Pero lo cierto es que en el espacio interestelar hay reducidas concentraciones de gases y de partículas materiales, así como campos magnéticos casi estáticos. Estos factores pueden desviar las ondas de radio de su trayectoria directa durante las enormes distancias que se recorren, así como cambiar su polarización y producir fluctuaciones esporádicas de la intensidad de la señal recibida. Estos fenómenos desaconsejan el empleo de haces muy estrechos para la transmisión y la recepción, aumentando en consecuencia las necesidades de potencia transmitida.

Se produce refracción cuando las ondas penetran en

un gas, en el cual se propagan a diferente velocidad que en el espacio libre. La refracción modifica la dirección de las ondas y puede ser causa de que dos ondas originadas en la misma fuente se sumen, produciendo una onda más compleja. Al entrar una onda en un gas puede ocurrir, por ejemplo, que una parte de ella se propague más despacio que otra, dependiendo de la distribución del gas, variación de velocidad que podría provocar desfases entre los componentes de la onda resultante. Según sean la magnitud del desfase y la diferencia de longitud de trayecto entre los componentes de la onda, las porciones desfasadas podrían reforzarse entre sí, anularse una a otra o encontrarse en cualquier situación intermedia.

Supongamos ahora que el gas interpuesto en el trayecto de la segunda onda se desplaza con respecto a la trayectoria de ésta, de tal manera que el desfase dependa del tiempo (véase la figura 2). La combinación de los dos componentes de la onda variará entonces con el tiempo, reforzándose o anulándose a intervalos. Pudieran producirse efectos parecidos en numerosas situaciones en las que intervienen objetos reflectantes, desplazamientos Doppler y trayectos múltiples de las ondas. Estos ejemplos de propagación multitrayecto pudieran hacer que la señal constante emitida por un transmisor se convirtiese en otra muy modulada cuando la detectase un receptor muy lejano.

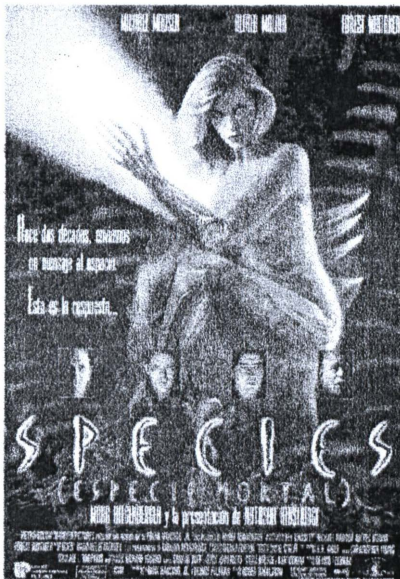
Todas estas consideraciones indican que el uso de ondas radioeléctricas para establecer contactos interestelares es bastante desalentador.

Las inmensas distancias galácticas requieren forzosa-mente recurrir a medidas del todo irreales: potencias de transmisión enormes, antenas descomunales y haces de estrechez impracticable. No hay duda de que un proyecto verosímil que dirigiese señales hacia un gran surtido de estrellas exigiría unos sistemas que probablemente sobrepasen las disponibilidades de una sociedad como la humana. Por si fuera poco, incluso aunque pudiera establecerse contacto de algún modo, el retraso en recibir respuesta a un mensaje podría muy bien abarcar muchos siglos. Aunque se superasen las formidables limitaciones físicas, este proyecto habría de estar claramente en manos de una larga sucesión de generaciones. Con toda probabilidad exigiría una organización social duradera basada en principios inmutables, como si se tratara de alguna de las religiones importantes de este mundo.

(Publicado en *Investigación y Ciencia*, septiembre 2000)

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Andrew J. H. Clark y David H. Clark. *Aliens: Can we make contact with extra-terrestrial intelligence?* Fromm International, 1999.
- Peter Douglas Ward y Donald Brownlee. *Rare Earth: why complex life is uncommon in the Universe.* Copernicus Books, 2000.
- Puede conseguirse una lista extensa de los programas SETI en www.skypub.com/news/special/seti_toc.html



GAIA, LOVELOCK, MARGULIS Y LA VIDA EXTRATERRESTRE

Ricardo Guerrero

Nuestra percepción de la vida ha vivido dos épocas: antes de Lovelock la vida se consideraba un fenómeno que se había producido en un planeta estable, dependiente únicamente de las leyes de la física y la química; las aportaciones de Lovelock demuestran que la vida es algo más que unos organismos adaptados a su ambiente.

El ambiente terrestre forma parte de un sistema evolutivo con reglas y mecanismos determinados por los fenómenos vitales. La propia vida ha ido produciendo en nuestro planeta los cambios que favorecen la persistencia de los seres vivos. La teoría de Gaia es el resultado de una combinación de la imaginación del químico atmosférico e inventor James E. Lovelock y del proyecto de detección de la posible existencia de vida en Marte que la NASA inició a mediados de los años sesenta (proyecto Vikingo).

Sin el contacto que tuvo Lovelock con la biología planetaria a través de aquel proyecto, que le proporcionó la referencia de los dos planetas compañeros de la Tierra, Marte y Venus, tal vez la idea de Gaia no se le habría ocurrido. Sin embargo, sólo eso no habría sido suficiente. Su trabajo conjunto con la microbióloga norteamericana Lynn Margulis fue el paso definitivo que le llevó a la formulación de la entonces

hipótesis -posteriormente teoría- de Gaia, que ha puesto de relieve el papel esencial que tienen los seres vivos en la coordinación de los ciclos biogeoquímicos y en la regulación del clima de la Tierra.

La hipótesis de Gaia debe mucho al esfuerzo internacional sobre investigación espacial, principalmente de la NASA. Desde 1961, en que participó en la construcción de instrumentos para las misiones lunares, hasta la preparación del programa destinado a detectar la posible vida en Marte, Lovelock estuvo cavilando sobre la influencia que podría ejercer la vida en un determinado planeta. Aunque los seres vivos extraterrestres pudiesen pasar desapercibidos, sería imposible no detectar el efecto de su existencia sobre un planeta: sus residuos, en forma sólida, líquida o gaseosa, habrían de recorrer su superficie para poder reincorporarse al ciclo vital. Como Lovelock ha indicado, estas huellas - como el ruido emitido por algunas bandas de frecuencia de radio o de la iluminación mundial de las ciudades durante la noche - son detectables en determinados lugares del espectro electromagnético. La búsqueda de vida en otros planetas debería realizarse mediante análisis de los gases de la atmósfera planetaria. Sería un método muy seguro y econó-

mico, que podría realizarse a considerable distancia, en lugar de hacerlo con ensayos de contacto basados en métodos microbiológicos. Estos métodos de contacto son mucho más caros, obligan a detenerse sobre la superficie del planeta y, cómo pasó con el proyecto Vikingo del año 1976, pueden dar resultados falsamente positivos.

De acuerdo con la teoría de Gaia, la vida, si existe en algún planeta fuera de la Tierra, es un fenómeno automantenible de nivel planetario. Una vez se ha establecido firmemente en un planeta, se extenderá por toda su superficie, y sólo desaparecerá si el planeta experimenta un cambio cósmico trascendental o si la fuente original de energía - en nuestro caso y en el de Marte se trata de la misma estrella, el Sol - agota sus existencias. Lovelock y Margulis, además de aportar a la ciencia una teoría aplicable al planeta que le dé nombre, proporciona las ideas básicas que han de regir nuestra búsqueda de vida en otros lugares del sistema solar o de otros sistemas estelares; la vida deja huellas químicas, reutiliza sus productos, tiene un ámbito global y se automantiene siempre que las condiciones cósmicas se lo permitan.

(Publicado en el periódico *Levante*, 22/06/2000).

EN CONTRA DE LAS TEORIAS DE LOS ULTIMOS 30 AÑOS, DICEN QUE

NO HAY SERES INTELIGENTES FUERA DE LA TIERRA

Robien McKie

Estamos solos. La humanidad tal vez sea la única ocupante inteligente de toda la galaxia. Eso es lo que piensa un creciente número de científicos que participan en la Búsqueda de Inteligencia Extraterrestre (SETI). Después de décadas de usar radiotelescopios en intentos vanos por oír a ET llamando a casa, y de estudiar los patrones de evolución en la Tierra, creen que los extraterrestres complejos e inteligentes son raros, si no inexistentes.

La vida puede ser ubicua, admiten, pero sólo en nuestro planeta evolucionó en seres capaces de pensamiento racional, comportamiento sofisticado y civilizaciones poderosas. En otras palabras, se mantuvo a nivel de amebas, microbios y vida de estanque primitiva. Es decir que todos los extraterrestres son agua podrida. Según señala el astrónomo británico Ian Crawford en la edición de septiembre de la revista *Investigación y Ciencia* y que aquí hemos reproducido. Tal vez seamos "la forma de vida más avanzada en la galaxia". "Antes pensábamos que una

vez que surgía vida en un planeta aparecerían, inevitablemente, seres inteligentes", agregó Ian Morison, director de investigación en el radiotelescopio británico Jodrell Bank. "Ahora, parece ser que sólo nosotros evolucionamos por una serie extraordinaria de acontecimientos fortuitos."

El primero y más importante de estos golpes de suerte tiene que ver con la ubicación, como revelaron recientemente los astrónomos Peter Ward y Donald Brownlee. La Tierra, lejos de estar en un sitio poco importante del Cosmos, es el inmueble galáctico más cotizado. En primer lugar, nuestro Sol es una estrella muy estable cuya radiación tiene pocas fluctuaciones. No es la suerte que corren muchas otras estrellas, donde esas fluctuaciones destruyen las formas de vida avanzadas en evolución y sólo permiten que existan bacterias.

Por otra parte, la nuestra es una parte poco poblada y segura de la galaxia, el equivalente astronómico de un suburbio arbolado. En cam-

bio, en barrios galácticos más habitados, las estrellas apiñadas desalojaron a los cometas que sobrevuelan en los extremos de la mayoría de los sistemas solares. Estos cometas se habrían estrellado contra los planetas de cada estrella, devastando la vida en evolución.

La Tierra tiene un hermano mayor, Júpiter, que barre todos los cometas peligrosos que llegan a las regiones internas del Sistema Solar. El mundo, además, suma otra bendición: una Luna relativamente grande que ayuda a estabilizar la rotación planetaria, impidiendo oscilaciones extremas en las estaciones y el clima.

Todas estas condiciones poco probables de que se repitan combinadas dieron la estabilidad que permitió que un limo primitivo de 4.000 millones de años evolucionara -hace unos 250 mil años- en las únicas criaturas inteligentes conocidas: nosotros. La humanidad es, tal vez, el resultado del pozo vacante más grande en la historia del Universo. Señala Brown Lee, de la Universidad Was-

hington: "La Tierra es un lugar mágico. No conocemos ningún otro organismo que remotamente se parezca a éste."

Estas ideas se oponen aun optimismo exagerado generado en los años 60 con las teorías de astrónomos como Carl Sagan, para quienes las civilizaciones extraterrestres deben ser miles, tal vez millones, en nuestra galaxia. En los últimos 30 años, los astrónomos intentaron captar señales de radio de estos mundos extraterrestres, pero no detectaron más que ruidos y estática. El astrónomo real británico, sir Martin Rees, cree que "recién investigamos una parte pequeña de nuestra galaxia. Todavía hay mucho tiempo y espacio para hallar otras inteligencias. Puede pasar que haya seres

inteligentes que no quieran hablar con nosotros o no tengan manera de saber que existimos. Podrían ser seres parecidos a los delfines, pensando ideas profundas sobre un mundo acuático."

O como señala Colin Pillinger, diseñador de la sonda británica Beagle 2 que buscará vida en Marte en 2003: "Tal vez no nos damos cuenta de que los extraterrestres quieren ponerse en contacto con nosotros. Hasta donde sabemos, podríamos estar escuchando mensajes de aliens y pensar que se trata de estallidos de radiación producidos por estrellas o galaxias."

Los escépticos insisten en que, a esta altura, ya deberíamos haber visto alguna señal de vida extraterrestre. Aun si sólo unos pocos aliens

hubieran alcanzado una condición compleja e inteligente, su existencia ya debería haberse vuelto evidente. Además, ya tendrían que haber podido "colonizar la galaxia en un tiempo cósmicamente corto", afirma Crawford.

Algo que, para el científico Stephen Jay Gould, tiene implicancias escalofrantes. "Quizá cualquier sociedad que pueda construir una tecnología destinada a este tipo de viaje interplanetario, primero deba pasar por una destrucción potencial donde la capacidad tecnológica supere las limitaciones sociales o morales. Tal vez ninguna sociedad, o muy pocas, podrían salir intactas de este tipo de episodio crucial."

(Publicado en *The Observer*. Septiembre 2000).

Tres niños avistaron dos ovnis sobrevolando Castellón

Tres niños castellonenses avistaron, la tarde-noche del 21 de septiembre, dos ovnis sobre Castellón. Eran Serafin Andreu, Antonio José Alvarez y Gil Salvador. Se encontraban jugando entre las calles Zaragoza y Amadeo Primero, cuando vieron acercarse una esfera luminosa que sobrevoló el parque Ribalta.

Según señalaron, la esfera pasó velozmente sobre la ciudad. A los pocos minutos, los niños se encontraban en la plaza de Huerto Sogueros cuando vieron, de nuevo, acercarse otra esfera luminosa. Los tres niños explicaron estos hechos a la Policía Armada.

[Fuente: *EL PERIODICO* / edición Castellón, 24 septiembre 2000]

COMENTARIO

A considerar la posibilidad de una observación de Venus, al menos para la primera observación.

En la "tarde-noche" del día 21, el planeta era visible en dirección O-SO, es decir, precisamente sobre el parque Ribalta al ser observado desde el cruce de calles que se indica. A las 20h (puesta del sol) se encontraba a unos 11° de elevación, ocultándose una hora después.

Sería necesario verificar:

- si el avistamiento tuvo lugar entre las 20h y las 21h;
- si desde el lugar de observación hay una vista suficientemente despejada en dirección al parque, concretamente en dirección O-SO.

Manuel Borraz

Cuando el cerebro nos engaña

EL ENIGMA DEL TAMAÑO DE LA LUNA

Jordi Ardanuy

Pocos serán los que no se hayan dado cuenta nunca que la Luna se ve más mucho más grande cuando aparece sobre el horizonte que cuando está alta en el cielo nocturno. Sin embargo, la mayoría de los mortales no conocen la razón de este cambio sólo aparente de tamaño. En efecto, no se debe a las leyes físicas de la naturaleza, sino a cómo percibe el cerebro humano lo que le rodea. La ilusión de la Luna, como se conoce a este fenómeno desde tiempos preteritos, no es una ilusión óptica, sino un engaño de los sentidos debido a la manera con la que el cerebro humano percibe la distancia. Esto hace ya mucho que era conocido por los científicos. El problema consistía en que para explicar este engaño competían, hasta ahora, dos teorías que llevaban a explicaciones totalmente opuestas. Recientemente, un equipo de científicos formado por Lloyd y James Kaufman, padre e hijo, parece que ha establecido la solución correcta, curiosamente la menos intuitiva, a partir de experimentos realizados con material de un centro de investigación de IBM, donde trabaja uno de ellos.

Las experiencias realizadas por los Kaufman indicarían que la Luna se percibe de mayor tamaño cuando se ve sobre el horizonte porque el cerebro interpreta que se encuentra muy lejos y que su

tamaño debe ser muy grande. El horizonte proporciona unas referencias que hacen que esto acaezca así. Aislada en el cielo, el cerebro apenas dispone de referencias y para resolver la ambigüedad escoge situar a la Luna más cerca y por tanto es más pequeña. Esta paradoja es similar a la ilusión de perspectiva planteada en 1913 por la cual dos líneas de la misma longitud que cruzan líneas convergentes en un punto distante parecen tener distinta longitud (ver gráfico de la página siguiente).

Frente a esta teoría de la distancia aparente, al parecer la correcta, estaba otra teoría, la del tamaño aparente. Según la segunda, el tamaño aparente de un objeto es el que define la distancia a la que se encuentra. Además, en

el caso de la Luna, observarla cuando está alta en el cielo se supone que hace que los ojos converjan en una distancia diferente que cuando se encuentra sobre el horizonte, y esto lleva a la diferente percepción de su tamaño.

Para llegar a decidirse por una de las dos tesis propuestas, los investigadores diseñaron un par de experimentos para medir directamente la distancia a la que un observador percibe que está la Luna, algo que nunca se había hecho. Proyectaron imágenes estereoscópicas¹ de lunas artificiales sobre el cielo real.

Cada observador tuvo que situar una luna a la mitad de distancia entre el observador y la Luna sobre el horizonte en el primer caso y la Luna elevada en el segundo. En el



caso de la Luna sobre el horizonte esta media distancia fue cuatro veces superior a la estimada para la Luna elevada. Es decir, los observadores percibieron la luna sobre el horizonte más distante que la Luna elevada.

En el segundo experimento, el observador podía mover la Luna proyectada. En todos los casos, al acercarla los observadores dijeron que veían la Luna más pequeña y no más grande, a pesar de que antes de hacer las observaciones habían asegurado que lógicamente la Luna más grande se percibiría como más cercana.

Un elemento clave de una ilusión verdadera es que nuestras deducciones conscientes y conceptos previos no reflejan necesariamente la forma en que nuestro cerebro responde al mundo exterior. Gracias a eso los seres humanos pueden percibir correctamente el tamaño de un objeto sin tener en cuenta la distancia. De esta forma es posible estimar el tamaño real de un objeto distante —una casa o un automóvil, por ejemplo—, a pesar de que lo veamos muy pequeño. Nuestro cerebro automáticamente calcula la distancia aparente y compensa la realidad

geométrica de que la imagen que vemos de un objeto distante es menor que la imagen de ese mismo objeto de cerca. En la mayor parte de los casos, el escenario proporciona un conjunto de claves que permiten percibir correctamente los tamaños de los objetos a distancias diferentes. Pero distancias tan grandes como a la que se encuentra la Luna y con pocas o nulas referencias el cerebro no puede hacer los cálculos de adaptación correctos.

Este fenómeno se manifiesta sobre todo cuando miramos al cielo o hacia el infinito (horizonte), con lo que se entiende la importancia que puede jugar ante la descripción de fenómenos aéreos anómalos, especialmente nocturnos, independientemente de la inteligencia y calificación profesional de los testigos.

Un sencillo experimento nos puede ilustrar la situación descrita. Si observamos la Luna a través de un agujero, como el formado por los dedos índice y pulgar o por un tubo, de repente la Luna se hace más pequeña porque el cerebro la sitúa en las cercanías de los límites del hueco. Al quitar los límites, observamos como la Luna au-

menta de tamaño instantáneamente.

La ilusión de la Luna se conoce desde la antigüedad. El árabe Ibn al-Haytam (?-1039) fue el primero en establecer con detalle la teoría de la distancia aparente en el libro VII de su magna obra *Kitab al-manazir*² que superaba con creces todo lo escrito sobre óptica en la época. Sin embargo, más tarde, Roger Bacon atribuiría el mérito a Claudio Tolomeo (s. II).

Es evidente que este fenómeno pone en tela de juicio las descripciones de distancia y tamaño de los No Identificados descritos en diversas ocasiones por los testigos.

Notas

1 La estereoscopia consiste en la obtención de una visión tridimensional a partir de dos imágenes ligeramente distinta, una para cada ojo.

2 Traducida por Gerardo de Cremona al latín y editada por primera vez en Basilea en 1572 por Federico Risner junto con la *Optica* de Tolomeo bajo el título de *Liber de crepusculis et nubium ascensionibus*.

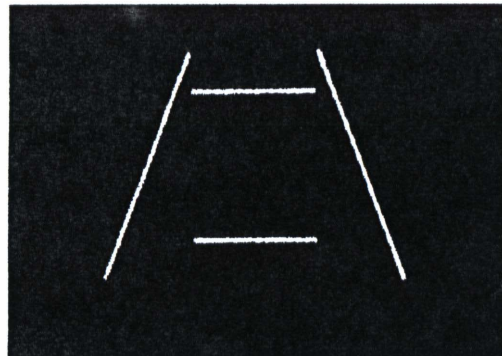


Gráfico esquemático que ilustra la ilusión de perspectiva por la cual dos líneas de la misma longitud que cruzan a otras convergentes en un punto distante parecen tener distinta longitud.

OTROS PAÍSES. OTROS BOLETINES



Luis R. González

NOVIEMBRE 1999

Ya comentamos la denuncia inicial sobre la posible abducción de un alce. En el n° 375 (Julio 1999) del MUFON UFO Journal se presenta un informe completo sobre el caso, observado por tres trabajadores forestales de origen hispano en el estado nordoccidental de Washington, cerca del famoso volcán St. Helens. El OVNI observado tenía una forma muy peculiar y presentaba una zona blanca a la izquierda y otra roja a la derecha. En otro artículo se pretende que dos fotografías de un borroso y diminuto punto blanco, tomadas en dos lugares distintos del estado de Nuevo México con un mes entre ambas, podrían corresponder a un mismo objeto. Se incluye además otra casuística variada entre la que destacaría un caso donde el supuesto OVNI ¡habría hecho desaparecer toda la radiactividad de un depósito de mineral de uranio!

El número de Agosto 1999 (n° 376) del MUFON UFO Journal se centra en el Symposium Internacional que dicho grupo organizó en Arlington. Entre los asistentes, varios abducidos/investigadores como Betty Andreasson, Beverly Trout, Eve Frances Lorgen y Kelly Cahill. También intervinieron el Dr. Bullard, Jenny Randles y el inevitable Budd Hopkins, quien parece haber agotado su repertorio de casos y tuvo que apelar a una de sus primeras investigaciones donde el supuesto abducido aseguró haber sido levitado ¡con su coche! una distancia superior a las 100 millas. Pero la verdadera estrella de la reunión fue el millonario Joe Firmage.

El resto del número se dedica a tranquilizar a los lectores sobre

los inexistentes riesgos de que la sonda espacial Cassini se estrelle contra la Tierra; a comentar críticamente el informe de Bill Chalker aparecido en el IUR sobre el ADN alienígena; y a más casuística, incluyendo un análisis informatizado de las conocidas “luces de Lubbock” que asegura haber identificado algo estructurado en su interior. Para concluir con dos buenas noticias: la recuperación del Dr. Leir tras su infarto y el próximo análisis de ADN a realizar sobre los cráneos de un supuesto híbrido alienígena, que ya comentamos en un número anterior.

La portada del n° 377 (Septiembre 1999) del MUFON UFO Journal presenta la reconstrucción de un supuesto OVNI (un cilindro de color blanco brillante de unos 10 metros de largo) visto a plena luz del día por un piloto de Swissair en las cercanías de Boston el 9 de Agosto de 1997 en rumbo de colisión. La visión fue fugaz (un segundo), tanto que ni siquiera les dio tiempo de efectuar una maniobra evasiva cuando el objeto que venía de frente a gran velocidad les sobrepasó. Los investigadores no admiten la explicación sugerida de una confusión con un globo sonda, aunque dada la duración del incidente no parece descartable. El resto del número se dedica al informe COMETA francés y a algunas estadísticas con las respuestas de los lectores (la mayoría quiere informes de casuística reciente, especialmente abducciones), y críticas de libros, y el autor preferido es, con mucho, Budd Hopkins, seguido por Stanton Friedman y Linda Moulton Howe. ¡Puro sensacionalismo!

Philip Klass ofrece otra versión del Symposium del MUFON en el

n° 59 de su *Skeptics UFO Newsletter*. Comenta críticamente las charlas de Hopkins y Firmage. También nos informa de los nuevos intentos para lograr que el Congreso norteamericano organice una comisión de investigación sobre los OVNI y el encubrimiento gubernamental. Por ejemplo, el MUFON preside el intento de lograr un referendium en alguno de los estados de la Unión que apruebe una ley en este sentido.

Fortean Times dedica su número 127 (Octubre 1999) a explicar 10 formas en que puede terminar el mundo. Por lo que se refiere a asuntos ufológicos ofrece un interesante trabajo sobre la vida de Richard Shaver y sus DEROS (habitantes alienígenas subterráneos que nos controlan mediante rayos invisibles) y otro sobre el hallazgo de un par de calaveras que pudieran pertenecer a híbridos alienígenas. Por su parte, el número de Noviembre 1999 (n° 128) gira en torno al “Blair Witch Project” y otros docudramas falsos semejantes, como el de “Alternativa 3”. También se incluye un trabajo desmitificando el famoso “Experimento Filadelfia”. Para terminar con otras “nuevas y asombrosas” revelaciones sobre el OVNI de Roswell por parte de un diseñador de maquetas a escala y un supuesto técnico de la CIA que ya circulan por toda la Red.

Martin Kottmeyer presenta en el n° 68 de *Magonia* la segunda entrega de sus esfuerzos por documentar la génesis de los Grises. Otro interesante artículo de Jenny Randles nos presenta su opinión sobre esa fulgurante figura que ha aparecido en el mundillo ufológico (el millonario Joe Firmage) y cómo sus objetivos no coinciden precisamente con los de la ufología.

gía tradicional ni auguran nada provechoso para el futuro. Como siempre, resultan muy útiles las críticas de libros y especialmente la respuesta de Peter Rogerson a las críticas que Greg Sandow ha divulgado en Internet sobre la hipótesis psicosocial.

Por lo que se refiere a los **MAGONIA Monthly Supplement**, el número 17 comenta la supuesta abducción sufrida por Nick Pope, el antiguo encargado de la oficina gubernamental británica encargada de los OVNI, que abandonó para hacer carrera en el mundillo ufológico publicando varios libros de éxito. Pope "ni niega ni confirma", dando un claro ejemplo de colaboración. Además se critica el último libro de Nicholas Redfern *Cosmic Crashes* como descaradamente comercial, dando por buenos los relatos más surrealistas. En el número 18, además de las acostumbradas críticas de libros, Martin Kottmeyer nos cuenta el argumento y características de la primera película conocida sobre pelatillos volantes: *Bruce Gentry - Daredevil of the Skies*. John Harney y John Rimmer nos explican en el número 19 el nuevo calificativo inventado contra los defensores de la hipótesis psico-social: "pelicanistas" (por defender la posibilidad de que el avistamiento primigenio de Kenneth Arnold pudiera tratarse de una bandada de pelícanos). También se

bandada de peñicantos, ¿también se comentan posibles avistamientos OVNI durante la Primera Guerra Mundial. Por último, en el número 20 Kottmeyer saca a la luz el curioso caso de una ama de casa inglesa que en 1957 recibió la visita de un atractivo extraterrestre en pleno salón de su casa, aportando una nueva interpretación a su

ENERO 2000.

El retorno de un valioso investigador. Ted Phillips vuelve al mundillo ufológico en el nº 378 del

El número 98 de la revista **INFORESpace** (Junio 1999) incluye dos largos artículos. Uno de Claude Maugé muy crítico con el llamado "informe Sturrock" (que, por cierto, ya ha sido publicado en libro) y otro de Patricia Lamotte donde analiza las abduc-

ciones alienígenas bajo el sugerente título del "Síndrome de Peter Pan".

El **Skeptical Inquirer** Vol. 23 nº 5 contiene un interesante trabajo denunciando las falsedades de los test proyectivos en Psicología. Por su parte, Robert Sheaffer nos informa de las últimas andanzas del Dr. Greer (director del CSETI) y de Joe Firmage (fundador de una nueva organización, la ISSO).

propio investigador filmó y fotografió algunas luces lejanas y varias supuestas huellas. El otro artículo destacado es una investigación realizada por Paul R. Miller sobre una enfermera que cree haber sido abducida en Enero de 1994 al despertarse con la cara roja (como quemada por el sol), dolor de oído y una herida tras la oreja (aparte de una cicatriz circular en la pierna). También tuvo una infección vaginal sin haber mantenido relaciones maritales en varias semanas. Y a partir de ahí el asunto se desboca. Pero aquí se interrumpe el informe. Continuará...

El MUFON UFO Journal continúa en el n° 379 (Noviembre 1999) el informe sobre una abducción, cuya prueba más concreta es una supuesta quemadura con un láser. Aparte de eso, sólo se comentan distintos casos y libros. Destacar el nuevo modelo de examen para Investigadores de campo (que

entrará en vigor en Enero del 2000) y una circunstancia alentadora (o no, según se mire). Resulta que esta publicación ufológica, la que cuenta con un mayor número de suscriptores en Estados Unidos, con una población 6 ó 7 veces mayor que la de España, sólo cuenta con unos 3.200 lectores.

Para terminar el año, el nº 380 (Diciembre 1999) del **MUFON UFO Journal** ofrece pocas cosas interesantes. Casuística fundamentalmente, destacando la abducción de un cerdo en Brasil.

El nº 60 de la **Skeptics UFO Newsletter** lo dedica Philip Klass a distintos asuntos: Un error tipográfico que parece confirmar que los nuevos documentos MJ-12 han sido escritos por la misma máquina de escribir del investigador que supuestamente los había recibido en el correo (Tim Cooper, el mismo que no pudo superar una prueba con el detector de mentiras hace algunos meses); las investigaciones del RPIT sobre las fotos de los restos de Roswell que, después de todo y contra la opinión de otros investigadores, parecen pertenecer a un OVNI verdadero; un OVNI visto fugazmente desde un avión de Swissair que podría haber sido un meteoro; el informe Cometa y las técnicas de marketing de Peter Gersten y el CAUS. Por último, nos informan de la aparición de un nuevo libro del Dr. John Mack sobre abducciones.

En cambio, el nº 61 (Enero 2000) de la **Skeptics UFO Newsletter** se centra en las últimas propuestas de la ISSO (la organización ufológica fundada y financiada por Joe Firmage) que parecen un cierto paso atrás. Ahora sugieren que los documentos MJ-12 y el propio caso Roswell serían fraudes montados por el gobierno norteamericano para convencer a los soviéticos de que disponían de tecnología extraterrestre. ¡Lo que son capaces de pensar con tal de no reconocer su equivocación!.

También se comenta el nuevo libro de Sturrock sobre el encuentro entre científicos y ufólogos organizado por el mecenas Rockefeller en 1997, y del que intenta ofrecer la imagen más optimista posible. Por último, el Dr. Greer (actual director del CAUS)

teme que "el Pentágono y la industria de defensa falsifiquen unos ataques pseudoextraterrestres para convencer al público de que los alienígenas son hostiles". Estamos advertidos.

Nada ufológico en el último número del milenio (¿o termina en el año 2.000?) del **Skeptical Inquirer** vol. 23 nº 6. Lo único lejanamente relacionado es un artículo informando que la supuesta mayor fertilidad de los suelos lunares (en base a las muestras traídas por los Apolo) fue un error en el protocolo experimental.

Por su parte, Curtis Peebles escribe para **MAGONIA** nº 69 (Diciembre 1999) un interesantísimo artículo (algunos extractos del mismo han aparecido traducidos ya al castellano en el último Suplemento Internacional de Cuadernos) sobre sus exploraciones en el desierto a la búsqueda de restos de prototipos y aviones estrellados, y las enseñanzas que pueden extraerse de tan calurosas actividades sobre los supuestos restos del OVNI estrellado en Roswell (y similares). Por su parte David Sivier escribe sobre los paralelismos con las experiencias de abducción en el folkllore oriental. Una nueva sec-

ción, "Escribe el pelicano", promete dedicarse a la "crítica literaria" de algunos de los mejores casos OVNI defendidos por los creyentes en la HET. Entre los libros comentados por Peter Rogerson merece destacarse la favorable crítica del reciente libro de Kevin Randle *The Abduction Enigma*.

Por su parte, el nº 21 del **MAGONIA Monthly Supplement** se centra el caso de Travis Walton analizando 5 posibles alternativas: a) que todo fuese cierto = abducción; b) que los testigos se tropezasen con un extraño fenómeno atmosférico y que la fantasía sobre la abducción fuera producto del shock; c) que se tratase de un fraude montado por Walton y Rogers, engañando a sus compañeros; d) que todos los testigos estuvieran "en el ajo"; y e) Ninguna de las anteriores. Que cada cuál defienda su opción. El resto del número se dedica al comentario de libros y a las cartas recibidas.

The Skeptic vuelve a aparecer tras mucho tiempo con un número doble (Volumen 12, nº 3 & 4) con una portada donde sus editores compiten con la famosa "cara de Marte", sujeto principal de uno

from hero to

DERO

...the author's job is to present, but I think a lot of people have the false impression that it's a lot more and people believe **Bruce Lunnier Wright** is writing the big, big paper. My job is to write the book. While I'm writing it, **Alexander Leontiev**

Like the other two, "The American Dream" is a collection of short stories, but unlike the others, it's a collection of 100 stories. Each one is a brief, 100-word story, and each one is a story about a dream. The stories are arranged in a way that makes it easy to read them in a single sitting, and they are all written in a style that is both accessible and engaging. The stories are all about the American Dream, and they are all about the people who are trying to achieve it. The stories are all about the people who are trying to achieve the American Dream, and they are all about the people who are trying to achieve it.

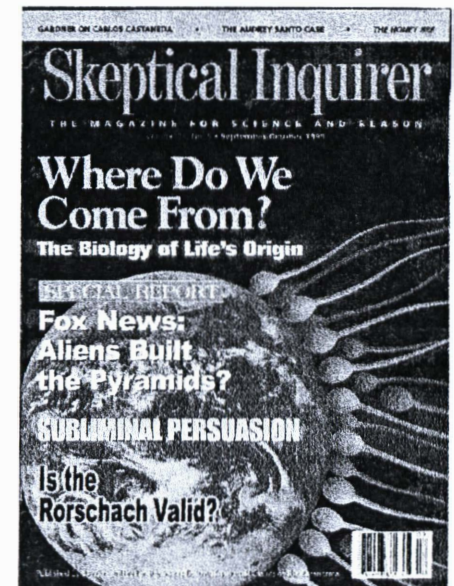


HIS EARTH WAS INHABITED BY CANNIBALS

Fortean

THE JOURNAL OF STRANGE PHENOMENA

times



de sus artículos. El resto son artículos escépticos sobre distintos campos (arqueología, astronomía védica, sata-nismo, etc.) y sus siempre útiles críticas de libros.

La portada del nº 129 de **Fortean Times** (Diciembre 1999) es impactante: aparece la cara es impactante: aparece la cara desgarrada de la reina Isabel II y se descubre que es juna reptiloide!. Viene a cuento de un alucinante libro aparecido en Gran Bretaña por un antiguo futbolista (David Icke) que proclama precisamente eso. Aparte de una bella fotografía donde se ve a un reactor rompiendo la barrera del sonido y del comentario del libro antes mencionado, el número se centra en las predicciones para el nuevo milenio. El nº 130 (Enero 2000) presenta como artículo de portada una interesante discusión sobre la realidad o no de las personalidades múltiples. También incluye una nota sobre las alarmas creadas por el hallazgo inesperado de esos novedosos juegos infantiles con figuritas alienígenas envueltas en mucosidades. También una curiosa noticia sobre una escultura OVNI finlandesa. Tampoco el nº 131 (Febrero 2000) contiene apenas material ufológico. Un artículo sobre las amenazas fantasmas (como el "gaseador loco" de Matton) o la creación de un nuevo grupo ufológico en Gran Bretaña (el UFOIN: www.ufoin.org.uk), aparte del nuevo proyecto de Robert Bigelow (mecenas de ufólogos): ¡instalar un hotel en orbital!

En cambio, el volumen 6 de **Fortean Studies** ha resultado bastante ufológico. Se inicia con la historia y discusión sobre el primer incidente OVNI conocido: el famoso papiro Tulli y la visión del faraón Thutmosis III. Lo cierto es que el original ha desaparecido y las fotos del mismo han resultado ser fraudes. Además, su interpretación podría ser más profética que sobre un hecho real. A continuación un trabajo de David Clarke sobre la oleada de «dirigibles fantasma» sobre Inglaterra en 1909, otro de Robert Bartholomew, Anders Liljegren y Clas Svahn sobre los «cohetes fantasma» suecos de 1946 considerados como un

«pánico moral». Se incluye también un trabajo sobre Roswell centrado en torno al libro de Corso, los documentos MJ-12 y los modernos análisis computarizados de las fotografías tomadas de los restos del supuesto «globo». Finalmente un extenso dossier sobre el fenómeno OVNI en Australia, versión reducida del ya aparecido en Cuadernos de Ufología entre 1997 y 1998, a instancias de Julio Arcas y José Ruesga, como los propios autores explican en su Introducción. Finalmente, Neil Nixon dedica su trabajo de este año a demostrar que «no todos los de este mundillo son unos lunáticos» y Bruce Wright ofrece una interesante historia del «misterio Shaver», precursor en muchos aspectos del fenómeno de los platillos volantes. En otro orden de cosas, se ofrece un detallado análisis de las distintas teorías conspirativas sobre el supuesto asesinato de la princesa Diana de Gales y una discusión sobre el trabajo aparecido en un volumen anterior sobre los «Niños verdes de Woolpit».

El **European Journal of UFO & Abductions Studies** (EJUFOAS) ha iniciado ya su publicación periódica, tras 1 número

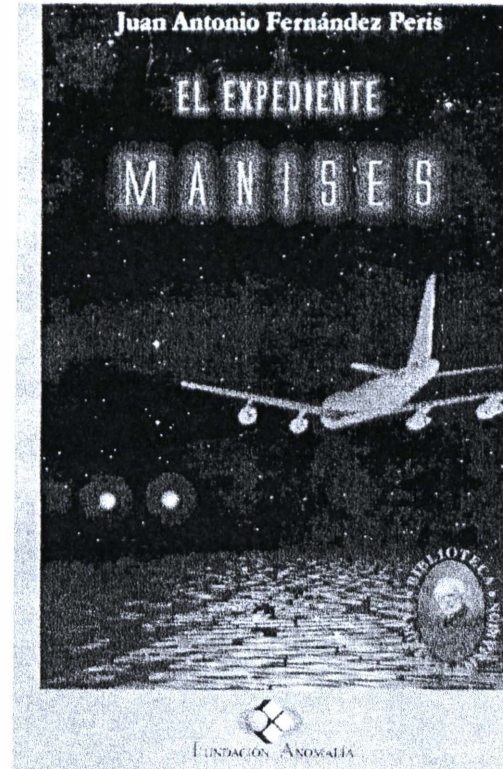
de lanzamiento. En el Volumen 1 (1) de Marzo del 2000 se incluye un trabajo de Massimo Teodorani con su proyecto para un seguimiento instrumental de OVNI (desde radares a detectores gravimétricos) que presentó en Hessdalen. Y el propio editor presenta una encuesta realizada entre las organizaciones ufológicas británicas cuya característica principal fue la poca colaboración de las mismas. También continua en intercambio de opiniones sobre la «carta abierta» de Albert Budden en el número anterior. Sin embargo, la pieza clave de este número es el debate sobre las MILABs (supuestas abducciones de humanos por parte de militares) entre su principal promotor, el Dr. Helmut Lammer y su seguro servidor, quién esto escribe. Por tanto, no sería correcto que dijese quién sale ganador, tendrán que leerlo Vds. mismos (si todavía no están suscritos, háganlo (EJUFOAS, Totton College, Water Lane, Totton, Southampton, SO40 3ZX, Inglaterra) y si no saben inglés, no desesperen, seguramente se publicará traducido al castellano en algunas de las publicaciones de la Fundación Anomalía.



Publicaciones

«El Expediente Manises»: ¡El Libro!

Pere Redón



Hacia años que no leíamos casi de carretilla un libro de "OVNIS". Lo hicimos sabiendo que su autor era un hombre honesto que hacía años que estaba reinvestigando el caso Manises, que allá por los años 1970 y 1980 creó tanta expectación a quienes nos hallábamos inmersos en el afán de desvelar el gran misterio de los No Identificados.

Como más adelantábamos en la lectura más quedábamos enganchados a ella. Hacia años habíamos dejado de creer en la verosimilitud del caso. Había elementos que difícilmente podrían considerarse válidos; además al cabo del tiempo el inefable J. J. Benítez acabó de manipularlo.

Fernández Peris, con enorme paciencia y tesón, ha ido desmontando elemento a elemento el misterio. A lo largo del tiempo ha entrevistado a quienes de cerca o de lejos tuvieron que ver con los sucesos de aquel 11 de noviembre de 1979. Han aparecido cosas que nunca se dijeron y otras a las que debe darse una diferente interpretación.

El autor ha empleado una metodología que muchos de nosotros hemos echado en falta, no sólo en la investigación de este caso, sino en muchos otros. Ha reconstruido la historia con elementos ya conocidos y otros nuevos aportados por los testigos y otras personas y estamentos. Ha revisado el recorrido del avión y los acontecimientos de aquel momento (algunos de los cuales tenían muy poco que ver con el caso, pero sí con el estado de ánimo de la tripulación), y con todo este bagaje ha puesto en claro lo que sucedió realmente durante el vuelo, en tierra y en el área del Mediterráneo occidental.

Todo esto cuidadosamente tratado le ha llevado a poner en claro lo que le ocurrió al Comandante Lerdo de Tejada.

Ojalá Fernández Peris tuviera el tiempo necesario y el ánimo para abordar otros casos españoles controvertidos, y poder llegar a través de él a saber lo que ocurrió realmente.

Enhorabuena al autor y a los editores.

El Expediente Manises

Juan Antonio Fernández Peris

Biblioteca Camile Flamarion

Fundación Anomalía, Santander, Agosto 2000

Prensa



JUAN I. LORENZO TORRES:

Tengo 65 años y he volado durante 40 en el Ejército, en Iberia y ahora dirijo una escuela de pilotos. Nací en Madrid, mi padre era general de aviación. El día que avisté un ovni desde mi avión no pude dormir: no he dejado de pensar en aquello durante este tiempo. Acabo de escribir "Destino cielo", sobre todos mis años de piloto y aquel encuentro.

Por qué ahora se empeña en recordar aquellas luces?

-Creo que a mucha gente le gustará saber que mi tripulación y yo vimos algo que todavía nadie me ha sabido explicar.

-¿Cuándo?

-Era el 4 de noviembre de 1968 a las 18 horas y 23 minutos.

-¿Dónde?

-En la vertical de Sagunto, Valencia. Yo era el comandante de un Caravelle 6-R, un aparato muy moderno entonces, que cubría el vuelo de Iberia IB 249 Londres-Alicante. No hubo ninguna incidencia hasta que nos acercamos a Barcelona. A unas 100 millas, el control de Barcelona nos ordenó abandonar el nivel 310 -31.000 pies- y que descendiéramos al nivel 280.

-¿Por qué?

-Venía un British Caledonia en sentido opuesto. Así que nos ordenaron descender para evitar la posibilidad de colisión.

-¿Y...?

-Bueno, yo había ordenado la cena y teníamos las bandejas ya en cabina, pero a ese nivel estábamos en las barbas de las nubes que producen una turbulencia ligera, aunque incómoda. Era desagradable cenar así. Pedí al segundo piloto que alertara la vigilancia

exterior para ver si veía el tráfico opuesto y podíamos volver así a nuestro nivel para cenar tranquilos.

-¿Lo vio?

-Creíamos que sí. Dijo: "Ya lo tengo a la vista", pero lo que vimos entonces fue un foganazo y una luz que venía contra nosotros a una velocidad impresionante.

-¿Susto?

-Y miedo. Aquello venía a rumbo de colisión.

-¿Qué hicieron?

-Tiramos las bandejas y nos quedamos boquiabiertos mirando aquella luz cegadora que no era nada habitual. Llamamos a la azafata para que mirara también aquello. Ninguno de nosotros sabíamos qué podía ser.

-¿Qué hizo la luz?

-Se quedó a 10 metros del morro de mi avión. Subía y bajaba y se movía a derecha e izquierda, pero siempre volvía allí, a 10 metros del morro de mi avión.

-¿No llamó al control de Barcelona?

-Bueno, no era tan fácil. ¿Qué podía decir? Todos tenemos sentido del ridículo. Intenté hablar con el objeto en inglés y en español. Después llamé al control, al VOR de Barcelona, y pregunté si había tráfico en la zona. Me dijeron que su cobertura de radar sólo alcanzaba 60 millas.

-¿Y qué hizo usted entonces?

-Llamé por el canal de emergencia 121.5 para

Prensa

que todas las aeronaves que pudieran estar cerca se comunicaran con nosotros.

-¿Y después?

-Todos mirábamos las luces. Había una luz grande y dos pequeñitas a los lados. Intenté establecer un código primario de comunicación con mis luces de aterrizaje. Dije en español: "Enciendo y apago dos veces es no; enciendo y apago una vez es sí".

-¿Y se entendieron ustedes?

-Yo creo que sí. Les hice varias preguntas, entre otras: "¿son amigos o enemigos?".

-¿Qué respondieron?

-Había lógica en sus movimientos.

-¿Cuánto tiempo duró el avistamiento?

-Algo más de diez minutos.

-Eso es mucho tiempo.

-Sí.

-¿Qué hizo usted al aterrizar?

-Aquella noche todos dormimos mal, como me dijo mi tripulación al día siguiente. Todos hicimos un pacto de silencio, pero el jefe del control de Barcelona, el teniente coronel Aleu, me llamó al aterrizar en El Prat y me dijo que la cobertura de radar del este español había registrado esos ovnis. Le pedí una copia de estos registros y me la dio.

-¿Tiene esa copia?

-No, porque, cuatro meses después, otro Caravelle pilotado por el comandante Ordovás hizo otro avistamiento en la misma zona... ¡viajando con el mismo ingeniero de vuelo, José Cuenca! La noticia trascendió porque la azafata de aquel vuelo tenía un novio periodista.

-Y se difundió el rumor.

-Sí. Me empezaron a llamar los periodistas y a los cuatro meses se presentaron en mi casa el teniente coronel Ugarte y un jurídico y me requisaron aquella copia.

-Vaya.

-Después de instruir la causa del avistamiento, el teniente coronel Ugarte concluyó que lo que habíamos visto mi copiloto, el ingeniero, la azafata y yo era... Venus.

-¿Venus?

-Sí, Venus. ¡Había tenido a Venus pegado al morro de mi avión! ¡Y yo sin enterarme!

-¿Por qué dijeron eso?

-Supongo que en su cultura militar es muy embarazoso no encontrar una explicación a algo: Venus era una solución como otra cualquiera.

-¿Y usted qué cree?

-Yo creo que pudo ser -¿por qué no?- una nave o lo que fuera de otros seres vivos extraterrestres. Cuando la inteligencia militar desclasificó los documentos del avistamiento eché en falta en ellos los registros de los radares. El teniente coronel Aleu me dijo que los radares habían registrado tres ovnis.

-¿Cree usted en ellos?

-Creo que aquel día vimos algo de otra cultura no terrestre.

-¿Tiene algún otro dato?

-Daría lo mismo. Los que mandan negarán lo que ven antes de aceptar que no pueden explicarlo ni controlarlo. Y, desde luego, ¡no era Venus!

Lluís Amiguet

Foto: Pedro Madueño

(Publicado en *La Vanguardia*, 14-VII-2000)

EL DEL OVNI

Hijo de general del Aire, piloto de combate en el Sahara, compañero de promoción del Rey (le veo, con su señora, en varias fotos compartiendo mesa con los Reyes), piloto de Iberia, director de una escuela de aviación... No debe haber sido fácil para este militar de una pieza ponerse tan pesado con el "tema ovni", como dice él. Seguro que resulta embarazoso para sus viejos camaradas de armas hablar de la pacífica "chaladura" de Juan, que desclasifica documentos y recuerda luces remotas. Es de agradecer su coraje en busca de la verdad. Sin embargo, he disfrutado más leyendo sus memorias del Sahara con su poso de España cuartelaria, sus "moritos" obedientes y sus camellos casposos que mareándose por las páginas del universo de los ovnis.



CENTRO DE ESTUDIOS INTERPLANETARIOS

Bruc 88, Despatxos 13 i 14 08009 BARCELONA (SPAIN)

e-mail: netcei@ctv.es jordi_ardanuy@retemail.es

<http://www.ctv.es/USERS/netcei>