

DINOSAURIOS, COMETAS E INTELIGENCIA EXTRATERRESTRE

Silvia Bravo
Departamento de Física Espacial
Instituto de Geofísica, UNAM

Empecemos con los Dinosaurios

Todos sabemos que los dinosaurios ya no existen. Se extinguieron hace aproximadamente 65 millones de años, cuando estaban, aparentemente, en su apogeo y reinaban, sin competencia, sobre la Tierra. Después de haber poblado nuestro planeta por 135 millones de años, los dinosaurios se extinguieron en un lapso de 30,000 años, junto con aproximadamente el 60% de las especies contemporáneas con ellos. La súbita extinción de seres tan grandes y poderosos y de tantas otras especies ha sido motivo de muchas especulaciones, desde procesos de evolución natural de nuestro planeta, a los que no pudieron adaptarse estos grandes reptiles hasta procesos de tipo catastrófico.

Actualmente están en la cresta de la ola los procesos catastróficos y en estos momentos hay una gran efervescencia alrededor de este asunto. Resulta que hace algunos años, en 1977, al hacer excavaciones profundas que permitieron muestrear capas muy antiguas del suelo, se encontró la clara presencia de una capa singular. Esta capa presenta una química muy extraña, mostrando un contenido bastante alto de ciertos materiales no muy comunes en la corteza de la Tierra, en particular de Iridio. Este material, aunque muy abundante en la Tierra, se encuentra concentrado principalmente en la parte interna de nuestro plane-

ta y su abundancia superficial es más bien pobre. En la capa encontrada aparecieron concentraciones de iridio 30 veces mayores que las normales en la superficie de la Tierra.

Esta capa corresponde curiosamente a la misma época en que se extinguieron las especies y el enriquecimiento de iridio ha sido registrado en las capas correspondientes a la misma época, localizadas prácticamente en todo el globo, lo que sugiere que en esa época nuestro Planeta sufrió una contaminación masiva de elementos extraños. Aunque el iridio puede ser lanzado a la atmósfera por erupciones volcánicas, la extensión del fenómeno sugiere más bien el impacto de un cuerpo extraterrestre de gran tamaño, rico en este material que se desintegró al chocar con la Tierra.

Si esto fue así, una buena parte de los despojos de este cuerpo debieron haber sido lanzados a la atmósfera y bloquearon la luz del Sol durante largo tiempo. Sin luz solar, las temperaturas en la superficie de la Tierra descendieron y muchas de las plantas y animales existentes perecieron. Sin alimento y con temperaturas tan bajas, las grandes especies de sangre fría tampoco pudieron sobrevivir y se ha estimado que, después del impacto, sólo los animales de menos de veinte kilos pudieron seguir manteniéndose vivos. Los grandes saurios se fueron extinguiendo y finalmente no quedó vivo ni uno solo.

Sigamos con los Cometas

Como ya mencionamos, la teoría del origen extraterrestre del material que oscureció la atmósfera es actualmente la más aceptada. Los cometas y asteroides son cuerpos muy ricos en iridio y si se supone que uno de ellos, con aproximadamente 10 km de diámetro, impactó en la Tierra hace unos 65 millones de años, podrían explicarse las concentraciones observadas. Al desintegrarse este cuerpo como resultado del impacto, debió haberse liberado una energía equivalente a la explosión de 100,000 a un millón de bombas nucleares, suficiente para explicar el carácter global de la contaminación.

En la búsqueda de las huellas de este posible impacto, han aparecido algunas evidencias de impactos meteoríticos pequeños, ocurridos hace aproximadamente 65 millones de años, localizados en longitudes terrestres cercanas, lo cual sugiere que pudieron haber sido fragmentos de un mismo cuerpo que se desintegró antes de llegar a la Tierra. Se ha sugerido que éste pudo haber sido un cometa que al pasar cerca del Sol estalló en pedazos y que varios de ellos impactaron la Tierra. Aunque esto suena muy plausible, ninguno de los cráteres encontrados cubre los requerimientos del meteoro responsable de la extinción masiva, pues son demasiado pequeños. El tamaño estimado para el cráter dejado por el meteoro de 10 km de diámetro es del orden de 200 km de diámetro.

El año pasado, 1990, se publicó en la revista Nature una noticia que ha causado gran revuelo. Fotografías de la Tierra tomadas desde satélite mostraron una estructura semicircular de muy gran tamaño en la costa norte de la Península de Yucatán. Esta estructura parece ser la mitad de un enorme cráter de 180 km de diámetro, cuya otra mitad se encuentra en el mar. Estudios preliminares de las características gravimétricas de esta zona apoyan la idea de que esta estructura pudo, de hecho, haber sido causada por el impacto (y la explosión) de un

gran meteoro. El asunto está ahora en gran efervescencia y se están iniciando proyectos de exploración exhaustiva del área para verificar su origen. Si resulta ser que en efecto, la estructura geológica del Chicxulub, -como se le ha llamado de acuerdo al nombre maya de una población cercana- corresponde al impacto de un gran meteoro, y este impacto ocurrió hace 65 millones de años, se habrá encontrado la evidencia que faltaba para explicar la extinción de los dinosaurios como consecuencia de una catástrofe.

Y, Ahora, con la Inteligencia Extraterrestre

Apesar de que a Giordano Bruno lo quemaron en la hoguera en 1600 por proponer que había otros planetas con habitantes inteligentes, los terrícolas seguimos neciamente empeñados en esa idea. Cada vez hay más conocimientos y evidencias que refuerzan la posibilidad de que existan en el Universo muchos otros planetas capaces de generar y mantener vida y de que dentro de la evolución natural de la materia seguirán naciendo nuevas estrellas capaces de tener planetas donde la vida vuelva a surgir e inicie una evolución hacia organismos más complejos.

Cada vez parece ser más claro que la vida es un proceso natural y esperamos que siempre que se den las condiciones adecuadas, la vida surgirá.

La exploración del Universo nos muestra un número realmente muy grande de lugares favorables y todo esto ha despertado una creciente inquietud por lograr entrar en contacto con alguna forma de inteligencia extraterrestre. Cerca de nuestro Sol existen unas cuantas estrellas semejantes a él que muy posiblemente tienen también un sistema planetario con algún planeta en condiciones como las de la Tierra. Seguramente hay muchos otros en todo el Universo, pero como la señal de comunicación más rápida que podemos enviar son ondas electromagnéticas que viajan a la velocidad de la luz y aún las estrellas más cercanas se en-

cuentran a varios años luz de distancia, es conveniente centrar nuestros primeros esfuerzos en las más cercanas para esperar que la respuesta a nuestro mensaje nos llegue en las próximas décadas.

La búsqueda de signos de vida extraterrestre empezó en 1960 por iniciativa particular de algunos astrónomos y observatorios. Hay varios candidatos cercanos que ya se han empezado a explorar, tanto sondeando en su dirección para ver si se recibe algún tipo de señal inteligente, como enviando desde aquí señales codificadas. Pero como hay tantas frecuencias posibles de emisión y recepción para estas señales, la tarea es mucho más monumental de lo que pareciera a simple vista. Hace algunos años la NASA pidió al Congreso de los Estados Unidos que se le otorgaran fondos para realizar un proyecto sistemático de búsqueda de vida inteligente en otros sistemas solares. Inicialmente esta petición fue objetada por un senador que arguía que ya bastante difícil era encontrar vida inteligente en Washington, pero al final fue aprobada y así nació el proyecto SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) que debe iniciar sus operaciones en esta década con un jugoso presupuesto y una tecnología ambiciosa.

Por supuesto que también se ha pensado en la posibilidad de entablar contacto directo con los seres de otros sistemas solares, esto es, ir hasta allá. Este tipo de proyectos presentan dificultades mucho más grandes que la de establecer un contacto por radio, pero tienen un gran atractivo y se están tomando muy en serio. El principal problema es mantener viva a la tripulación durante el larguísimo tiempo que implicaría un viaje de esta naturaleza, o por lo menos garantizar que algún humano nacido y procreado en la nave pueda alcanzar su objetivo. Los problemas se ven, desde nuestro siglo XX, enormes, pero no hay nada que imposibilite que en el futuro puedan realizarse este tipo de viajes y, a decir verdad, casi estamos seguros de que sólo es cuestión de tiempo.

Sin embargo, existe un hecho inquietante en este asunto. Como sabemos, el Sol es una estrella joven, que cuenta sólo con 5 mil millones de años de edad, mientras que la edad del Universo es de 15 mil millones. Esto implica que desde hace mucho tiempo deben haber existido estrellas como el Sol con planetas como la Tierra en los que desde hacer varios miles de millones de años empezó a desarrollarse la vida. El homo sapiens, como lo conocemos actualmente, es enormemente diferente de sus ancestros de hace algunos millones de años. los descendientes del homo sapiens dentro de mil millones de años serán seres imposibles de predecir en nuestros días, pero seguramente mucho más desarrollados.

Tales seres deben de estar ya poblando muchos de los planetas de nuestro Universo y desde hace muchos millones de años deben haber sido capaces de desprenderse de su mundo e intentar audaces misiones de colonización espacial como las que ahora empezamos nosotros a imaginarnos. ¿Por qué no están aquí? ¿Por qué no hemos recibido ninguna visita de estas civilizaciones más avanzadas? La vieja Europa fue la que descubrió al Nuevo Mundo y no al revés. Fueron los europeos más desarrollados quienes lograron el encuentro con las culturas más primitivas de América que aún no podían cruzar el océano en busca de fortuna o nuevas tierras. ¿Por qué, entonces, si nosotros somos de los miembros más jóvenes dentro de los seres inteligentes del Universo, somos nosotros los que planeamos una colonización y no nuestros hermanos mayores? Por más que se ha hablado de ovnis, de visitantes extra terrestres o de huellas de seres de otros mundos en el pasado de nuestras culturas, la verdad es que no hay nada sólido en eso y hasta donde de veras podemos afirmar, no tenemos ninguna evidencia de la existencia de inteligencia extraterrestre. Se han hecho muchas especulaciones al respecto. Algunos han supuesto que las civilizaciones tienen un tope en su desarrollo tecnológico, que es previo a su capacidad de ir a colonizar otros

mundos, y después de este tope, o entran en decadencia o se autodestruyen. Otros han supuesto que lo que pasa es que los seres extraterrestres inteligentes ya han colonizado toda la Galaxia y que saben perfectamente que estamos aquí, pero que nos guardan como una reserva ecológica e intencionadamente no nos tocan. Y entre estos dos extremos hay muchas propuestas muy diversas que pueden parecer-nos plausibles o improbables. Lo único cierto es que hasta ahora no tenemos evidencia de que exista ninguna forma de vida inteligente en otro cuerpo celeste distinto de la Tierra.

Volvamos Ahora a los Dinosaurios y los Cometas

Hemos visto ya que se supone que los dinosaurios se extinguieron por causa de un gran impacto con un fragmento grande de un cometa que alteró las condiciones de la atmósfera de manera fatal, y hemos hablado de las grandes expectativas que se tienen de poder corroborar muy pronto esta teoría. Si el cráter del Chicxulub resulta de veras ser la huella de un tremendo impacto ocurrido hace 65 millones de años, ya podremos estar seguros de que la extinción de los dinosaurios se debió a un evento catastrófico y no a un cambio evolutivo normal de las condiciones de nuestro planeta. Muchos científicos creen que los mamíferos llegaron a desarrollarse sobre la Tierra gracias a que los dinosaurios se extinguieron. Sin la circunstancia casual del choque del cometa, la evolución de la vida en la Tierra seguramente hubiera seguido un rumbo muy distinto; el homo sapiens probablemente nunca hubiera aparecido. Tal vez se hubiera desarrollado pensamiento racional en otras especies, posiblemente los dinosaurios mismos, pero la verdad es que la única forma de vida inteligente que conocemos, capaz de tener un desarrollo cultural y de realizar progresos tecnológicos al grado de preocuparse por la conquista del espacio y la comunicación con otras formas de vida o de inteligencia fuera de su planeta, somos nosotros: los humanos que no estaríamos aquí si no se hubiera dado la oportuna colisión

del cometa. Si la versión del cometa es cierta, el homo sapiens ya no puede considerarse como el resultado de la evolución natural de la vida en un planeta fértil, sino como el resultado de una feliz coincidencia que alteró, en el momento oportuno, la evolución natural. Si todo esto de verdad fué así, no tenemos ninguna razón para esperar que en los otros planetas semejantes a la Tierra con estrellas semejantes al Sol haya seres que sean como serán nuestros descendientes en muchos millones de años. Ni siquiera seres como somos nosotros ahora, o como lo fueron nuestros antepasados de hace muchos millones de años. De hecho, ni siquiera tenemos ninguna razón sólida para esperar que haya vida racional y con un grado de inteligencia semejante o superior al nuestro en ningún otro planeta como la Tierra a menos que ese otro planeta también haya sufrido el impacto de un cometa en cierta etapa conveniente de la evolución de la vida sobre él. Todo esto reduce realmente mucho nuestras posibilidades de ser reproducibles y tal vez de veras no hay nadie más ahí afuera con quien establecer contacto o que tenga intenciones de establecer contacto con nosotros. Los estudios de la vida como un fenómeno en sí y como un fenómeno dependiente del medio ambiente apenas se están iniciando. Desconocemos mucho todavía sobre los detalles de la vida, la inteligencia, la evolución, etc. como para asegurar ninguna conclusión. Pero ahora más que nunca nos resulta urgente entablar contacto con otras inteligencias, constatar que, a pesar de todo escepticismo, las especulaciones optimistas estaban en lo correcto y pueden desarrollarse formas muy diversas de inteligencia superior y capaces de salir a colonizar el espacio. De no ser así, tocaría a nosotros el tremendo compromiso de mantenernos vivos, de hacer florecer nuestra ciencia y nuestra tecnología en grado suficiente que nos permita llevar humanos a otros mundos, a otros sistemas planetarios, a otras galaxias. Mientras tanto no podemos más que seguir deseando que algunos de nuestros hermanos mayores nos hagan saber que no estamos solos.