

Los extraterrestres  
causan el  
calentamiento global



MICHAEL CRICHTON

Texto de la conferencia pronunciada por Michael Crichton en el Caltech Michelin Lecture, en enero de 2003, en la que el famoso autor de *Parque Jurásico* aborda las relaciones entre ciencia, política e ideología, y alerta contra el peligro de que la ciencia, a través del llamado «consenso científico» y de medias verdades o falsedades indemostrables, acabe convirtiéndose en instrumento de creencias oscurantistas y de políticas de ingeniería social que pretenden acabar con el progreso y la libertad del individuo y la investigación científica.

# Los extraterrestres causan el calentamiento global

Conferencia pronunciada el 17 de enero de 2003 en el Caltech Michelin Lecture.

Mi asunto de hoy suena humorístico, pero desgraciadamente hablo en serio. Voy a argumentar que los extraterrestres están detrás del calentamiento global. O, para hablar con mayor precisión, argumentaré que la creencia en los extraterrestres ha pavimentado el camino, en pasos progresivos, a la creencia en el calentamiento global. Mi tarea de hoy será hacer un diagrama de esta progresión de la creencia.

Déjenme decirles que no tengo deseo alguno de hacer que nadie deje de creer, ya sea en los extraterrestres o en el calentamiento global. Eso es casi imposible de conseguir. En su lugar, quiero discutir la historia de muchas creencias ampliamente publicitadas y hacer notar lo que yo considero como una crisis emergente en todo el campo de la ciencia —precisamente la incrementada e incómoda relación entre ciencia pura y políticas públicas.

Tengo un interés especial en esto a causa de la forma en que crecí. Nací en medio de la Segunda Guerra Mundial, y pasé mis años de formación en el punto más álgido de la Guerra Fría. En los simulacros del colegio, me agazapaba obedientemente debajo de mi escritorio esperando un ataque nuclear.

Era un tiempo de extendido temor e incertidumbre, pero aun como niño, yo creía que la ciencia representaba la mejor y más grande esperanza para la humanidad. Hasta para un niño, el contraste era claro entre el mundo de la política —un mundo de odio y peligro, de creencias irracionales y temores, de manipulaciones en masa y desgraciados borrones en la historia humana—. En contraste, la ciencia tenía valores diferentes —con una visión internacional, forjando amistades y creando relaciones a través de fronteras internacionales y sistemas políticos, alentando un desapasionado hábito de pensamiento, y en última instancia, conduciendo a nuevo conocimiento y tecnologías que beneficiarían a toda la humanidad.

El mundo podría no ser un lugar muy bueno, pero la ciencia lo haría mejor. Y lo hizo. Durante mi vida, la ciencia ha cumplido largamente con su promesa. La ciencia ha sido la gran aventura intelectual de nuestra era, y una gran esperanza para nuestro problemático e inquieto mundo.

Pero yo no esperaba que la ciencia simplemente extendiese nuestra expectativa de vida, alimentase a los hambrientos, curase las enfermedades y encogiese al mundo con *jets* y teléfonos móviles. También esperaba que la ciencia hiciera desaparecer la maldad del pensamiento humano —prejuicios y superstición, creencias irracionales y falsos temores. Esperaba que la ciencia sería, como en la memorable frase de Carl Sagan, «una vela en un mundo obsesionado por demonios». Y en esto no estoy muy contento con el impacto de la ciencia. Más que servir como una fuerza limpiadora, en algunas ocasiones la ciencia ha sido seducida por las más antiguas tentaciones de la política y la publicidad. Algunos de los demonios que pueblan nuestro mundo en los años recientes, han sido inventados por los científicos. El mundo no se ha beneficiado al permitir que estos demonios hayan sido liberados.

Pero veamos cómo esto llegó a suceder.

Proyecte sus recuerdos hacia atrás a 1960. John Kennedy es presidente, los aviones a reacción comerciales comienzan a aparecer, las computadoras más grandes de las universidades tenían 12K de memoria y en Green Bank, West Virginia, en el nuevo Observatorio Nacional de Radio Astronomía, un joven astrofísico llamado Frank Drake lleva adelante un proyecto de dos semanas conocido como Ozma, para buscar señales extraterrestres. Con gran excitación, se recibe una señal. Resulta ser falsa, pero la excitación se mantiene. En 1960, Drake organiza la primera conferencia SETI, y presenta su ahora famosa ecuación Drake:

$$N = n * f_p * n_e * f_l * f_i * f_c * f_L$$

En donde  $n$  es el número de estrellas en la Vía Láctea;  $f_p$  es la fracción de las mismas con planetas;  $n_e$  es el número de planetas por estrella capaz de mantener vida;  $f_l$  es la fracción de planetas donde la vida se desarrolla,  $f_i$  es la fracción de los mismos donde evoluciona vida inteligente;  $f_c$  es la fracción de las especies inteligentes que se comunican; y  $f_L$  es la fracción de la vida del planeta durante la que vive la civilización que en él vive se comunica.

Esta ecuación que parece muy seria permitió al SETI afianzarse como una legítima inquietud científica. El problema, por supuesto, es que ninguno de los términos de la ecuación puede ser conocido, y la mayoría ni siquiera pueden ser estimados. La única manera de hacer funcionar a la ecuación es llenarla con suposiciones y las suposiciones — sólo para dejarlo en claro— son meramente expresiones de prejuicios. Tampoco puede haber «suposiciones informadas». Si usted necesita declarar cuántos planetas con vida eligen comunicarse, simplemente no hay manera de hacer una suposición informada. Es simple prejuicio.

Como resultado, la ecuación de Drake puede tener cualquier valor, desde «millones de trillones» hasta cero. Una expresión que puede significar cualquier cosa, no sig-

nifica nada. Hablando con precisión, la ecuación de Drake literalmente no tiene sentido, y no tiene nada que ver con la ciencia. Yo mantengo la visión dura de que la ciencia involucra la creación de hipótesis demostrables. La ecuación de Drake no puede ser ensayada ni probada, por lo tanto SETI no es ciencia. SETI es, sin duda alguna, una religión. La Fe es definida como la firme creencia en algo para lo cual no hay pruebas. La creencia de que el Corán es la palabra de Dios es un asunto de Fe. La creencia de que Dios hizo al universo en seis días laborables es materia de Fe. La creencia de que hay otras formas de vida en el universo es materia de Fe. No hay ni la más mínima traza de evidencia de alguna otra forma de vida y, en 40 años de investigación, no se ha descubierto nada. No hay absolutamente ninguna razón ni evidencia para mantener esta creencia. SETI es una religión.

Una manera de hacerse una idea del enfriamiento del entusiasmo inicial es revisar los trabajos populares sobre el tema. En 1964, en la cúspide del delirio del SETI, Walter Sullivan, del *New York Times*, escribió un excitante libro acerca de la vida en el universo titulado *No estamos solos*.

En 1995, cuando Paul Davis escribió un libro sobre el mismo tema, lo tituló *¿Estamos solos?* (Desde 1981 ha habido, de hecho, cuatro libros con el título «Estamos solos»). Más recientemente, hemos visto el ascenso de la llamada teoría de la «Tierra Rara» que sugiere que, en verdad, podríamos estar solos. Una vez más, no hay evidencia de ninguna de las dos cosas.

En los años 60, SETI tuvo sus críticos, aunque no entre los astrofísicos y los astrónomos. Los biólogos y los paleontólogos fueron los más duros. George Gaylord Simpson de Harvard, se mofó que SETI era «un estudio sin objeto que estudiar», y así permanece hasta nuestros días.

Pero los científicos en general han sido indulgentes con SETI, viéndolo con una tolerancia estupefacta, o con indiferencia. Después de todo, ¿cuál es el problema? Es algo di-

vertido. Si la gente lo quiere mirar, allá ella. Solo un cascarabias podría hablar mal de SETI. No valía la pena.

Por supuesto, es verdad que las teorías indemostrables pueden tener un valor heurístico. Por supuesto que los extraterrestres son una buena manera de enseñarles ciencia a los niños. Pero eso no nos libera de la obligación de ver a la ecuación de Drake como lo que realmente es: especulación pura en vestiduras cuasi-científicas.

El hecho de que la ecuación de Drake no fuera recibida con gritos de ultraje —similares a los gritos que recibe cada nueva afirmación de los Creacionistas, por ejemplo— significa que ahora hay una rendija en la puerta, un aflojamiento en la definición de lo que constituyen los legítimos procedimientos científicos. Y muy pronto, la basura perniciosa comenzó a colarse a través de la rendija.

Saltemos ahora a la década de los 70, y el Invierno Nuclear

En 1975, la Academia Nacional de Ciencias informó sobre «Los Efectos a Largo Plazo de Múltiples Detonaciones de Armas Nucleares», pero el estudio estimaba que el efecto del polvo de las explosiones atómicas sería relativamente pequeño. En 1978, la Oficina de Evaluación Tecnológica, emitió un informe sobre «Los Efectos de la Guerra Nuclear» y declaró que la guerra nuclear podría quizás tener consecuencias adversas irreversibles en el ambiente. Sin embargo, a causa de que los procesos científicos involucrados eran muy pobremente comprendidos, el informe declaraba que no era posible estimar la probable magnitud de tales daños.

Tres años más tarde, la Academia Nacional de Ciencias de Suecia comisionó un informe titulado «La Atmósfera Después de una Guerra Nuclear: Oscuridad a Mediodía», que intentaba cuantificar el efecto del humo de los bosques y ciudades ardiendo. Los autores especularon que habría tanto humo que una enorme nube sobre el hemisferio

norte reduciría la luz del Sol por debajo de los niveles requeridos por la fotosíntesis, y que esto duraría durante semanas, o quizás más.

Al año siguiente, cinco científicos, incluyendo a Richard Turco y Carl Sagan, publicaron un estudio en *Science* llamado «El Invierno Nuclear: Consecuencias Globales de Múltiples Explosiones Atómicas». Fue el llamado informe TTAPS, que intentó cuantificar más rigurosamente los efectos atmosféricos, con la añadida credibilidad que ganaría por un modelo computerizado del clima.

En el corazón del trabajo del TTAPS estaba otra ecuación, jamás expresada específicamente, pero que podía ser parafraseada como sigue:

$$D_s = W_n W_s W_h T_f T_b T_t P_r P_e \dots \text{ etc.}$$

(La cantidad de polvo troposférico = número de cabezas nucleares x tamaño de las cabezas x altura de la detonación x inflamabilidad de los blancos x duración del incendio del blanco x partículas ingresadas a la atmósfera x reflectividad de las partículas x duración de las partículas... y así hasta el infinito).

La similitud con la ecuación de Drake es impactante. Lo mismo que con la ecuación de Drake, ninguna de las variables puede ser determinada. Ni una sola de ellas. El estudio TTAPS enfrentó en parte este problema mapeando diferentes escenarios de guerra y asignando números a algunas de las variables pero, aun así, las variables restantes eran —y siguen siendo— simplemente desconocidas. Nadie sabe cuánto humo se generaría cuando las ciudades se quemaran, creando partículas de qué clase y durante cuánto tiempo. Nadie sabe durante cuánto tiempo las partículas permanecerían en la troposfera. Y así con todo lo demás.

Y recuerde, esto sucedía sólo cuatro años después de que el estudio de la OET concluyese con que los procesos científicos subyacentes eran tan poco comprendidos que

no se podría hacer ninguna estimación confiable. A pesar de ello, el estudio TTAPS no sólo hizo esas estimaciones, sino que llegó a la conclusión de que serían catastróficas.

De acuerdo a Sagan y sus colegas, aun un limitado intercambio nuclear de 5000 megatones haría que la temperatura global disminuyese 35° C, y que este cambio duraría durante tres meses. Las erupciones volcánicas más grandes que conocemos cambiaron las temperaturas del mundo entre 0,5 y 2° C. Las edades de hielo cambiaron las temperaturas globales en 10° C. Y aquí tenemos un cambio estimado tres veces más grande que una edad de hielo. Uno esperaría que esto estuviera sujeto a alguna clase de disputa.

Pero Sagan y sus colegas estaban preparados, porque el invierno nuclear fue desde el principio el objeto de una muy bien orquestada campaña mediática. El primer anuncio apareció en un artículo de Sagan en el suplemento dominical de Parade. Al día siguiente, se realizó en Washington una conferencia altamente publicitada y de elevado perfil, sobre las consecuencias a largo plazo de una guerra nuclear, presidida por Carl Sagan y Paul Ehrlich, los científicos más famosos y experimentados en medios de difusión de su generación.

Sagan apareció 40 veces en el Show de Johnny Carson. Ehrlich apareció 25 veces. Después de la conferencia se realizaron varias conferencias de prensa, encuentros con congresistas, y mucho más. El estudio formal en *Science* se publicó meses después.

Esta no es la manera en que se hace ciencia, esta es la manera en que se vende un producto.

La naturaleza real de la conferencia está indicada por la descripción de estos artistas de los efectos del invierno nuclear. No puedo menos que citar el epígrafe de la Figura 5: «Se muestra aquí una tranquila escena en los bosques del norte. Un castor acaba de terminar su dique, dos osos buscan su comida, una mariposa cola de golondrina aletea en el frente, una garza nada tranquilamente, y un martín pes-

cador busca un sabroso pez». Ciencia pura, si alguna vez la hubo.

En la conferencia de Washington, durante el período de preguntas, se le recordó a Ehrlich que después de Nagasaki e Hiroshima, los científicos dijeron que nada volvería a crecer allí por 75 años pero, de hecho, los melones estaban creciendo al año siguiente. Entonces, se le preguntó, ¿cuán acertadas eran sus predicciones ahora?

Ehrlich respondió asegurando que pensaba que eran «extremadamente robustas. Los científicos pueden haber hecho tales predicciones entonces, aunque no puedo imaginar cuáles eran las bases para hacerlas, aun con el estado de la ciencia entonces, pero los científicos están siempre haciendo declaraciones absurdas, individualmente, en diversos lugares. Lo que estamos haciendo aquí, sin embargo, es presentar un consenso de una gran cantidad de científicos...»

## El mito del consenso

Quiero hacer una pausa aquí, y hablar de esta noción del «consenso», y del surgimiento de lo que ha sido llamado «ciencia de consenso». La considero como un desarrollo extremadamente pernicioso que tendría que ser detenido de inmediato. Históricamente, el reclamo de consenso ha sido el primer refugio de los granujas; es una manera de evitar el debate aduciendo que el asunto ya ha sido establecido. Cada vez que usted escuche que los científicos están de acuerdo en alguna cosa u otra, ponga a resguardo su monedero porque está siendo atracado.

Dejemos algo bien claro: el trabajo en la ciencia no tiene nada que ver con el consenso. El consenso es asunto de políticos. La ciencia, por el contrario, requiere de sólo un investigador que esté acertado, lo que significa que él o

ella tienen resultados que son verificables por referencias al mundo real. En ciencia, el consenso es irrelevante. Lo que es relevante son los resultados reproducibles. Los grandes científicos de la historia son grandes precisamente porque rompieron el consenso.

No existe el consenso en la ciencia. Si es consenso, no es ciencia. Si es ciencia, no es consenso. Punto.

Además, permítanme recordarles que un examen histórico del consenso no es algo de lo que debamos sentirnos orgullosos. Recordemos algunos casos.

En los siglos pasados, el mayor asesino de mujeres era la fiebre puerperal, la que sobreviene después del parto. Una de cada seis mujeres moría a causa de ella. En 1795, Alexander Gordon, de Aberdeen, sugirió que las fiebres eran procesos infecciosos, y que él podía curarlas. El consenso dijo no. En 1843, Oliver Wendell Holmes afirmó que la fiebre puerperal era contagiosa, y presentó pruebas convincentes. El consenso dijo no. En 1849, Semmelweiss demostró que las técnicas sanitarias habían eliminado virtualmente a la fiebre puerperal en los hospitales bajo su gerencia. El consenso dijo que era un judío, lo ignoró, y lo echaron de su puesto. En verdad, no hubo un acuerdo general sobre la fiebre puerperal hasta comienzos del siglo XX. Así, el consenso tardó ciento veinticinco años para llegar a la conclusión correcta a pesar de los esfuerzos de prominentes «escépticos» de todas partes del mundo, escépticos que fueron despreciados e ignorados. Y esto, a pesar de la constante y permanente muerte de miles de mujeres.

No hay escasez de otros ejemplos. En los años 20, en los Estados Unidos, decenas de miles de personas, en su mayoría pobres, estaban muriendo de una enfermedad llamada pelagra. El consenso científico decía que era infecciosa, y que lo que había que hacer era hallar al «germen de la pelagra». El gobierno de los EEUU encomendó a un brillante investigador joven, el Dr. Joseph Goldberger, que hallara la causa. Goldberger llegó a la conclusión de que el

factor crucial era la dieta. El consenso científico permaneció casado con la teoría del germen. Goldberger demostró que podía inducir la enfermedad a través de la dieta. Demostró que la enfermedad no era infecciosa inyectándose él mismo y su asistente la sangre de un paciente con pelagra. Tanto ellos como otros voluntarios refregaron sus narices con gasas de los pacientes con pelagra, e ingirieron cápsulas que contenían costras de las heridas de quienes eran llamados «la pandilla inmunda de Goldberger». Nadie contrajo pelagra. El consenso siguió en desacuerdo con él. Había, además, un factor social: a los estados del Sur les desagradaba la idea de que la mala dieta era la causa, porque significaba que se requería de una reforma social. Continuaron negando la realidad hasta los años 30. A pesar de ser una epidemia del siglo XX, al consenso le llevó años ver la luz.

Probablemente cualquier alumno de primaria se da cuenta de que los contornos de las costas de América del Sur y África parecen ajustarse muy bien, y Alfred Wegener propuso en 1912 que los continentes, en efecto, se habían apartado. El consenso se mofó de la deriva continental durante 50 años. La teoría fue muy vigorosamente negada por los grandes nombres de la geología hasta 1961, cuando empezó a parecer que los suelos marinos se estaban extendiendo. Resultado: le llevó al consenso más de 50 años reconocer lo que cualquier niño de segundo grado estaba viendo.

¿Debemos seguir? Los ejemplos pueden multiplicarse sin fin. Jeener y la viruela, Pasteur y la teoría de los gérmenes. Sacarina, margarina, la memoria reprimida, la fibra y el cáncer de colon, la terapia de reemplazo de hormonas... la lista de los errores del consenso sigue y sigue.

Finalmente, quiero pedirles que se den cuenta de cuando se invoca al consenso, porque el consenso es invocado únicamente en situaciones donde la ciencia no es lo suficientemente sólida. Nadie dice que consenso es que los

científicos estén de acuerdo con que  $E=mc^2$ . Nadie dice que consenso es que el Sol esté a 93 millones de millas. A nadie se le ocurriría hablar así.

## **Pero volvamos a nuestro tema principal**

Lo que he estado sugiriendo es que el invierno nuclear era una fórmula sin sentido, construida con mala ciencia, con fines políticos. Era política desde el principio, promovida por una muy orquestada campaña en los medios que tuvo que planearse con semanas y meses de antelación.

Más evidencia de la naturaleza política del asunto se encuentra en la respuesta a las críticas. Aunque Richard Feynman era característicamente rudo y contundente, diciendo «realmente no creo que estos tipos sepan algo de lo que están hablando», otros prominentes científicos fueron notablemente más reticentes. Freeman Dyson fue citado diciendo que «es una pieza de ciencia absolutamente atroz, pero... ¿quién quiere ser acusado de estar a favor de la guerra nuclear?» Y Victor Weisskopf dijo: «La ciencia es horrible, pero quizás la psicología sea buena». El equipo del invierno nuclear siguió la publicación de tales comentarios con cartas a los editores negando que esas declaraciones hubiesen sido hechas, aunque los científicos han confirmado subsecuentemente sus puntos de vista.

En ese momento, existía un concertado deseo de parte de mucha gente de evitar una guerra nuclear. Si el invierno nuclear se veía horrible, ¿por qué investigarlo tan estrechamente? ¿Quién querría disentir? Sólo gente como Edward Teller, el «padre de la Bomba-H».

Teller dijo: «Mientras que está generalmente reconocido que los detalles siguen siendo inciertos y merecen mucho más estudio, el Dr. Sagan ha tomado de todos modos la posición de que todo el escenario es tan robusto que pue-

de haber muy pocas dudas sobre sus conclusiones principales». Y, sin embargo, para la mayoría de la gente, el hecho de que el escenario del invierno nuclear estuviese sembrado de dudas no parecía ser relevante.

Yo digo que es inmensamente relevante. Una vez que se abandona la estricta adherencia a lo que la ciencia nos dice, una vez que se comienza a arreglar la verdad en conferencias de prensa, entonces cualquier cosa es posible. En un contexto, quizás se consiga alguna movilización contra la guerra nuclear. Pero en otro contexto, se obtiene lissenkismo. En otro, se consigue la eutanasia nazi. El peligro está siempre allí, si se subvierte la ciencia con fines políticos.

Por eso es que es tan importante para el futuro de la ciencia que la línea entre lo que la ciencia puede decir con certeza y lo que no puede, sea definida con toda claridad y defendida.

¿Qué pasó con el Invierno Nuclear? A medida que el fulgor de los medios se desvanecía, su robusto escenario parecía cada vez menos persuasivo; John Maddox, el editor de *Nature*, criticó sus afirmaciones repetidamente; en el plazo de un año, Stephen Schneider, una de las figuras que lideraban el modelado climático, comenzó a hablar de un «otoño nuclear». Ya no sonaba igual.

El bochorno final vino en 1991, cuando Carl Sagan predijo en *Nightline* que los fuegos de los pozos petrolíferos de Kuwait producirían un efecto de invierno nuclear, causando «un año sin verano», poniendo en peligro las cosechas de todo el mundo. Sagan enfatizó que el resultado era tan probable que «debería afectar los planes de guerra». Nada de eso sucedió.

¿Cuáles fueron, entonces, las lecciones del Invierno Nuclear? Yo creo que la lección fue que, con un nombre atractivo, una fuerte posición política, y una agresiva campaña en los medios, nadie se atreverá a criticar a la ciencia, y en breve, una hipótesis de debilidad terminal será establecida

como un hecho. Después de eso, cualquier crítica es desechada. La guerra acaba sin haber disparado un tiro. Esa fue la lección, y poco tiempo después tuvimos una aplicación de libro de texto, con el asunto del fumador pasivo.

En 1993 la EPA anunció que el consumo pasivo de tabaco era «responsable de aproximadamente 300 000 cánceres anuales en adultos no fumadores», y que «perjudica la salud respiratoria de cientos de miles de personas». En un panfleto de 1994, la EPA dijo que los once estudios en los que había basado su decisión no eran en sí mismos concluyentes, y que colectivamente entre ellos le habían asignado al consumo pasivo de tabaco un factor de riesgo de 1,19 (como referencia, un factor de riesgo inferior a 3.0 es demasiado pequeño para que la EPA tome alguna acción, o para ser publicado en el *New England Journal of Medicine*, por ejemplo). Más todavía, dado que no había ninguna asociación estadística en los límites del 95% de confianza, la EPA redujo los límites al 90%. Entonces, gracias a esta maniobra burocrática, clasificaron al consumo pasivo de tabaco como un cancerígeno Grupo A.

Esto era abiertamente un fraude científico, pero formó las bases para las prohibiciones de fumar en restaurantes, oficinas y aeropuertos. California prohibió fumar en público en 1995. Muy pronto, ningún reclamo fue demasiado extremo. Para 1998, el *Christian Science Monitor* estaba diciendo que «el consumo pasivo de tabaco es la tercera causa de muerte prevenible en la nación». La American Cancer Society anunció que 53 000 fumadores pasivos morían cada año por ello. La evidencia para estas afirmaciones es inexistente.

En 1998, un juez federal sostuvo que la EPA había actuado de manera impropia, que había «llegado a una conclusión antes de que la investigación hubiese comenzado» y que había «desechado información y realizado descubrimientos sobre información selectiva». La reacción de Carol Browner, jefa de la EPA, fue: «Apoyamos nuestra ciencia...