



## ¿Quién habla en nombre de la Tierra?

Medio Ambiente, 18/03/2011

***Carl Sagan tenía la solución para el peligro nuclear: Usarlo como propulsión para naves de exploración fuera de la Tierra. Cerrar centrales nucleares en la Tierra***

***La civilización, actualmente en peligro, es toda la humanidad. Como los antiguos contadores de mitos sabían, somos hijos de la tierra y del cielo por igual. En nuestro dominio del planeta, hemos acumulado un peligroso equipaje evolucionario -propensión por la agresión y el ritualismo, sumisión a los líderes, hostilidad a los extranjeros, todo lo cual pone nuestra supervivencia en entredicho. También hemos adquirido compasión por los otros, amor a nuestros hijos, un deseo de aprender de la historia y la experiencia, y una grandiosa y elevada inteligencia, las herramientas más evidentes para nuestra supervivencia y prosperidad.***

***Qué aspectos de nuestra naturaleza prevalecerán, es algo incierto, sobre todo cuando nuestra visión y perspectiva del mundo se limita a una pequeña parte del pequeño planeta tierra. Pero, allá arriba, en el cosmos, una ineludible perspectiva espera. Las fronteras no son evidentes cuando vemos la tierra desde el espacio. El fanatismo étnico o religioso o las identidades nacionales son un poco difíciles de justificar cuando vemos nuestro planeta como un creciente azul y frágil, desvaneciéndose hasta convertirse en un discreto punto de luz contra el bastión y ciudadela de las estrellas.***

***Aún no existen signos claros de inteligencia extraterrestre, y esto nos hace reflexionar si civilizaciones como la nuestra corren inevitablemente hacia la autodestrucción. Sueño acerca de ello... y a veces son sueños desagradables.***

***Cualquier persona que piense teme la guerra nuclear, y cualquier nación tecnológica la planea. Todos conocen su locura, y todo país tiene una excusa. Hay una cadena de casualidades. Los alemanes trabajaban en la bomba al principio de la Segunda Guerra Mundial, así que los americanos debían fabricar una antes. Si los americanos tenían una, los Rusos debían tener otra. Luego los británicos, los franceses, los chinos, los indios, los paquistaníes. Muchas naciones coleccionan armas nucleares hoy en día; son fáciles de hacer. Se puede robar el material fisionable de reactores nucleares. Las armas nucleares son prácticamente una industria local.***

***Las bombas convencionales de la Segunda Guerra Mundial portaban 20 toneladas de TNT, suficientes para destruir un***

**edificio. Todas las bombas arrojadas sobre todas las ciudades bombardeadas durante la Segunda Guerra Mundial, sumaban un total de unos 2 millones de toneladas de TNT, dos megatonnes. Coventry, Rotterdam, Dresden y Tokyo, toda la muerte llovida desde los cielos entre 1939 y 1945, cien mil bombas, dos megatonnes. Hoy, dos megatonnes es el equivalente de una sola bomba termonuclear; una bomba, con el poder destructivo de la Segunda Guerra Mundial. Pero hay decenas de miles de armas nucleares. Los misiles y bombarderos de la Unión Soviética y los Estados Unidos tienen cabezas nucleares apuntando a más de 15000 objetivos. Ningún lugar del planeta está a salvo.**

**La energía contenida en estas armas -genios de la muerte, esperando pacientemente que se froten las lámparas- suma mucho más de 10000 megatonnes; pero con la destrucción concentrada eficientemente, no a lo largo de seis años. Una bomba para cada familia del planeta; una Segunda Guerra Mundial cada segundo, en lo que dura una tarde lenta.**

**La bomba arrojada sobre Hiroshima mató a 70000 personas. En un intercambio nuclear completo, en el paroxismo de la muerte global, el equivalente a un millón de Hiroshimas caería por el mundo. Y en tal intercambio, no todo el mundo moriría en las explosiones, tormentas de fuego y la radiación inmediata. Habrían otras agonías. La pérdida de los seres queridos, legiones de quemados, ciegos y mutilados, enfermedades, plagas, radiación a largo plazo envenenando el suelo y el agua, la amenaza de abortos o malformaciones, y la impotente sensación de una civilización destruida por nada. El conocimiento de que podía evitarse y no se hizo nada.**

**El equilibrio mundial del terror, encabezado por los Estados Unidos y la Unión Soviética, tiene como rehenes a todos los habitantes de la tierra. Cada bando persistentemente tantea los límites de la tolerancia del otro -como la crisis de los misiles en Cuba, la prueba de misiles anti-satélites, las guerras de Vietnam y Afghanistan. Los aparatos militares hostiles se retienen en una especie de abrazo criminal, cada uno necesita del otro. Pero el equilibrio del miedo es delicado, deja muy poco margen para errores de cálculo. Y el mundo se empobrece gastando medio billón de dolares al año en la preparación para la guerra y empleando quizás a la mitad de los científicos y tecnólogos del mundo en empresas militares.**

**¿Cómo explicaríamos esto a un observador extraterrestre desapasionado? ¿Qué explicaciones daríamos sobre nuestra gestión del planeta tierra?**

**Hemos oído los razonamientos ofrecidos por las superpotencias. Sabemos quién habla por las naciones; pero ¿quién habla por la especie humana? ¿Quién habla por la tierra?**

**Desde una perspectiva extraterrestre, nuestra civilización global está claramente al borde del fracaso y la tarea más importante que afronta es conservar la vida y el bienestar de sus ciudadanos y la futura habitabilidad del planeta. Si deseamos vivir a pesar de la creciente posibilidad de la guerra nuclear, ¿no deberíamos también desear explorar vigorosamente cada posible medio para evitar la guerra nuclear? ¿No deberíamos considerar en cada nación la posibilidad de cambios radicales en la forma tradicional de hacer las cosas, una reestructuración fundamental de la economía, la política y las instituciones sociales y religiosas? Hemos llegado al punto donde no pueden haber más intereses o casos especiales. Las armas nucleares amenazan a cada persona sobre la tierra.**

*Los cambios sociales fundamentales se etiquetan a menudo como poco prácticos o antinaturales ¡como si la guerra nuclear fuera práctica o hubiera una única naturaleza humana! Pero los cambios fundamentales se pueden claramente llevar a cabo. Estamos rodeados de ellos. En los últimos dos siglos, la abyecta esclavitud, que ha estado con nosotros miles de años, ha desaparecido casi por completo en una gran revolución mundial. Las mujeres, sistemáticamente marginadas durante milenios, están ganando gradualmente el poder político y económico que tradicionalmente se les negaba. Y algunas guerras de agresión han sido recientemente paradas o acortadas por la revulsión causada en la gente de las naciones agresoras. Las antiguas apelaciones al chauvinismo racial, sexual y religioso y el nacionalismo rabioso están empezando a no funcionar. Una nueva conciencia se está desarrollando, que ve la tierra como un único organismo y reconoce que un organismo en guerra consigo mismo está condenado. Somos un planeta.*

*Una de las grandes revelaciones de la era espacial es la imagen de la tierra, finita y solitaria, vulnerable de algún modo, transportando a la especie humana al completo a través de los océanos del espacio y el tiempo. Pero la historia está llena de gente que, desde el miedo o la ignorancia o el lustre del poder, han destruido tesoros de incalculable valor que en realidad nos pertenecían a todos. No debemos dejar que eso suceda nunca más.*

*Hemos considerado la destrucción de mundos y el final de civilizaciones, pero hay otra perspectiva mediante la cual medir los esfuerzos humanos. Os contaré una historia, acerca del comienzo.*

*Hace unos quince mil millones de años, nuestro universo comenzó con la mayor explosión de todos los tiempos. El universo se expandió, se enfrió y oscureció. La energía se condensó en materia, principalmente átomos de hidrógeno, y esos átomos se acumularon en vastas nubes; alejándose unas de otras, un día se convertirían en las galaxias. Dentro de estas galaxias, nació la primera generación de estrellas, extrayendo la energía escondida en la materia e inundando el cosmos de luz. Átomos de hidrógeno que componían soles y luz de estrellas. En aquellos tiempos no había planetas para recibir la luz, ni criaturas vivas que admirasen el radiante cielo. Pero en las profundidades de los hornos estelares, la fusión nuclear estaba creando átomos pesados; carbono y oxígeno, silicio y hierro. Estos elementos, la ceniza dejada por el hidrógeno, eran los materiales crudos de donde los planetas y la vida surgieron más adelante.*

*Al principio, estos elementos pesados estaban encerrados en el corazón de las estrellas. Pero las estrellas masivas pronto agotaron su combustible y su muerte devolvió la mayor parte de su materia al espacio. El gas interestelar se enriqueció con elementos pesados.*

*En la Vía Láctea, la materia del cosmos se recicló en nuevas generaciones de estrellas, ya ricas en átomos pesados, un legado de sus antepasados estelares. Y en la frialdad del espacio interestelar se acumularon por acción de la gravedad nubes turbulentas, agitadas por la luz de las estrellas. En las profundidades, los átomos pesados se condensaron en granos de polvo y hielo, y complejas moléculas basadas en el carbono. De acuerdo a las leyes de la física y la química, los átomos de hidrógeno habían dado lugar a la materia de la vida. En otras nubes, agregaciones más masivas de gas y polvo formaron la siguiente generación de estrellas. Mientras estas se formaban, pequeñas condensaciones de materia crecían junto a ellas, discretas motas de roca y hielo y gas que se convertirían en*

*planetas. Y sobre estos mundos, como en las nubes interestelares, se formaron moléculas orgánicas a partir de los átomos originados en el interior de las estrellas. En las lagunas y mares de muchos mundos, las moléculas eran destruidas por la luz solar y reconstruidas por la química. Un día, en estos experimentos naturales, surgió una molécula que accidentalmente era capaz de hacer copias toscas de sí misma.*

*Con el paso del tiempo, la autoreplicación se hizo más exacta al hacerse más copias de las moléculas que lo hacían mejor. La selección natural estaba actuando. Elaboradas máquinas moleculares se desarrollaron lentamente, imperceptiblemente; había empezado la vida. Grupos de moléculas orgánicas se desarrollaron en organismos unicelulares. Éstas produjeron las colonias pluricelulares. Algunas partes se convirtieron en órganos especializados. Algunas colonias se adhirieron al fondo marino, otras nadaron libremente. Se desarrollaron los ojos; y ahora el cosmos podía ver. Los seres vivos se mudaron para colonizar la tierra. Los reptiles dominaron por un tiempo, y dejaron paso a pequeños seres de sangre caliente, con cerebros más grandes que desarrollaron su destreza y una curiosidad por su entorno. Aprendieron a usar herramientas, el fuego y el lenguaje -de la materia de las estrellas, la ceniza de la alquimia estelar, había emergido la conciencia.*

*Para el cosmos, somos una forma de conocerse a sí mismo. Somos criaturas del cosmos, siempre hambrientas del conocimiento de nuestros orígenes, de comprender nuestra conexión con el universo. ¿Cómo llegó todo a ser como es? Todas las culturas en el planeta ha dado una respuesta al desafío planteado por el universo. Todas las culturas celebran los ciclos de la vida y la naturaleza. Hay muchas formas de ser humano.*

*Pero un visitante extraterrestre, examinando las diferencias entre las sociedades humanas, consideraría esas diferencias triviales en comparación con las similitudes. Somos una especie. Somos materia de estrellas recolectando luz estelar. Nuestras vidas, nuestro pasado y futuro, están atados al sol, la luna y las estrellas. Nuestros antepasados sabían que su supervivencia dependía de la comprensión de los cielos. Construyeron observatorios y computadoras para predecir los cambios de las estaciones por el movimiento de los cielos. Todos nosotros descendemos de astrónomos.*

*El descubrimiento de que hay orden en el universo, de que hay leyes en la naturaleza, es el cimiento sobre el que descansa la ciencia moderna. Nuestra concepción del cosmos, toda la ciencia y tecnología moderna, se remonta a las cuestiones planteadas por las estrellas. El largo viaje a ese entendimiento requirió un estricto respeto por los hechos y el asombro ante el mundo natural.*

*Johannes Kepler escribió: "No nos preguntamos por qué cantan los pájaros, pues el canto es su placer desde que fueron creados para cantar. Del mismo modo, no debemos preguntarnos por qué la mente humana se preocupa por descubrir los secretos de los cielos. La diversidad de los fenómenos naturales es tan grande y los tesoros escondidos en los cielos tan ricos, precisamente para que a la mente humana nunca le falte algo nuevo con lo que enriquecerse".*

*Es una característica de nacimiento encontrar el cosmos como algo nuevo, en cualquier cultura, a cualquier edad.*

*Cuando nos pasa a nosotros, sentimos una profunda sensación de curiosidad. Los más afortunados somos guiados por profesores que canalizan este regocijo. Nacemos para asombrarnos ante el mundo, nos enseñan a distinguir entre nuestros prejuicios y la verdad. Entonces, se descubren nuevos mundos mientras desciframos los misterios del cosmos.*

*La ciencia es una empresa colectiva que reúne a muchas culturas y se extiende por generaciones de todas las edades y a veces en los lugares menos esperados, están aquellos que desean apasionadamente comprender el mundo. No hay forma de saber de dónde vendrá el próximo descubrimiento. Qué sueño revolucionará el mundo. Estos sueños empiezan como cosas imposibles. En otros tiempos, ver un planeta a través de un telescopio era algo inimaginable; pero estudiamos esos mundos, deducimos cómo se movían en sus órbitas, y pronto estábamos planeando viajes de descubrimiento fuera de la tierra y enviando exploradores robotizados a los planetas y estrellas.*

*Nosotros, los humanos, anhelamos el contacto con nuestros orígenes y por ello creamos rituales. La ciencia es otra forma de expresar este anhelo. También nos conecta con nuestros orígenes, y también tiene sus rituales y mandamientos. Su única verdad sagrada es que no hay verdades sagradas. Todas las asunciones deben ser examinadas críticamente. Los argumentos de autoridad no tienen valor alguno. Si algo es inconsistente con los hechos, por mucho apego que le tengamos, debe ser descartado o revisado. La ciencia no es perfecta. A menudo se usa mal. Sólo es una herramienta, pero la mejor herramienta que tenemos; autocorregida, cambiante, aplicable a todo. Con esta herramienta vencemos lo imposible; con los métodos de la ciencia hemos empezado a explorar el cosmos. Por primera vez los descubrimientos científicos son fácilmente accesibles. Nuestras máquinas, producto de nuestra ciencia, están hoy más allá de la órbita de Saturno. Se han hecho reconocimientos de 20 nuevos mundos. Hemos aprendido a valorar la observación minuciosa, a respetar los hechos incluso si son inquietantes, cuando parecen contradecir la "sabiduría convencional".*

*Dependemos de la libre investigación y acceso al conocimiento. Los humanos hemos visto los átomos que constituyen toda la naturaleza y el funcionamiento de las fuerzas que los esculpieron. Hemos descubierto que las moléculas de la vida se forman fácilmente en condiciones que se dan por todo el cosmos. Hemos cartografiado las máquinas moleculares que forman el corazón de la vida. Hemos descubierto un microcosmos en una gota de agua; nos hemos sumergido en la corriente sanguínea y hemos llegado a ver la tierra como un único organismo. Hemos divisado volcanes en otros mundos y explosiones en el sol, estudiado cometas desde las profundidades del espacio y trazado su origen y destino; hemos escuchado púlsares y buscado otras civilizaciones.*

*Nosotros, los humanos, hemos puesto el pie en otro mundo en un lugar llamado Mar de la Tranquilidad, un impresionante logro para criaturas como nosotros, cuyos primeros pasos en este mundo hace tres millones y medio de años se conservan en la ceniza volcánica del este de África. Hemos andado mucho.*

*Estas son algunas de las cosas que hacen los átomos de hidrógeno cuando se les da quince mil millones de años de evolución cósmica. Suena como un mito épico, pero es solamente la descripción del cosmos revelada por la ciencia de nuestro tiempo. Y nosotros, que encarnamos los ojos y oídos locales y los pensamientos y sentimientos del*

*cosmos, nosotros hemos empezado al menos a preguntarnos por nuestros orígenes; materia de estrellas contemplando las estrellas, colecciones organizadas de diez mil billones de billones de átomos, contemplando la evolución de la naturaleza, trazando ese largo camino por el que llegó a la conciencia aquí, en el planeta Tierra, y quizá por todo el cosmos.*

*Nuestra lealtad es a esta especie y al planeta. Nosotros hablamos por la tierra. Nuestra obligación de sobrevivir y florecer la debemos no sólo a nosotros mismos, sino también a ese antiguo y vasto cosmos del que todos brotamos.*

*Carl Edward Sagan ([Brooklyn, Nueva York Estados Unidos; 9 de noviembre de 1934](#) – [Seattle, Estados Unidos; 20 de diciembre de 1996](#))<sup>2</sup> fue un pionero y popular [astrónomo](#), [exobiólogo](#) y [divulgador científico](#) en todo el mundo.*