

CONOCER LO INMENSO

HUMBOLDT, SAGAN Y EL COSMOS

A propósito del cuarenta aniversario de la publicación del *Cosmos* de Carl Sagan

Jorge Olcina

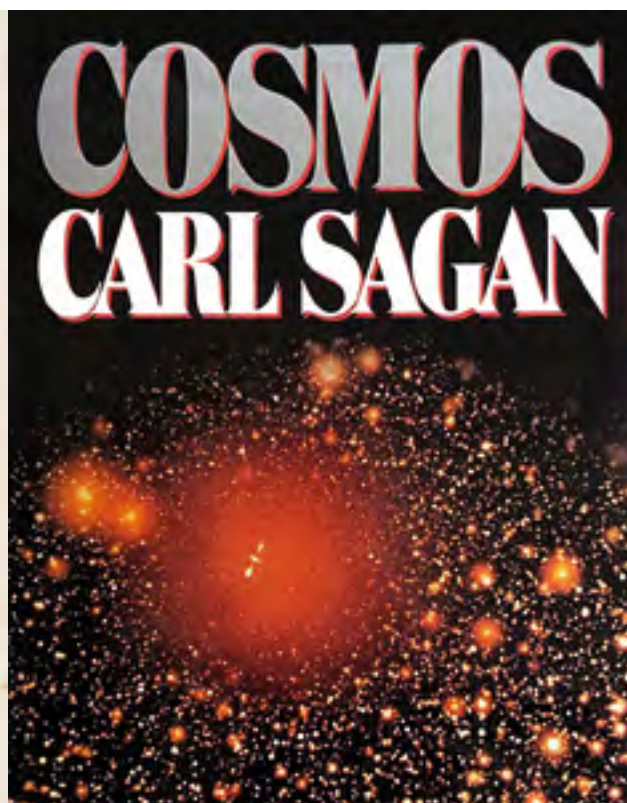
El modo de habitar modernizado es la condición de posibilidad del conocimiento moderno. Por eso, cuando Humboldt pone en juego la expresión «esferas» no se trata ya de las imaginarias cubiertas celestes del doble milenio aristotélico, sino de las trascendentales «esferas de la intuición», que no designan realidad cósmica alguna, sino que incluyen los esquemas, conceptos auxiliares y radios de la razón con que se representa el espacio.

Peter Sloterdijk (2019)

Casi siglo y medio separa la publicación de dos obras principales para el conocimiento de lo inmenso: *Cosmos* (1845) de Alexander von Humboldt y *Cosmos* (1980) de Carl Sagan. Humanista, naturalista, geógrafo el primero; astrofísico el segundo. Ambos con un objetivo común en la publicación de sus trabajos: la transmisión a un público mayoritario de las excelencias del espacio y de la Tierra como astro principal en él.

Humboldt ha pasado a la historia de la ciencia como uno de los padres de la geografía, disciplina encargada del estudio de las relaciones entre el medio físico y los seres humanos, pero cuando se lee su *Cosmos* se comprueba que en esta obra contiene, asimismo, una detallada síntesis de los conocimientos existentes en su época sobre la parte celeste de los fenómenos de la naturaleza (libro I), del sistema solar, de los planetas y sus satélites, de los cometas, de la luz zodiacal y de los asteroides meteóricos (libro III). Esto es, saberes de la parte no terrestre del cosmos. No en vano, para el sabio alemán todo ello forma parte de la *Física del mundo* (Wulf, 2016).





Portada de las primeras ediciones del *Cosmos* de Alexander von Humboldt (1845) y de Carl Sagan (1980). Ambos compartían el objetivo de transmitir al público mayoritario las excelencias del espacio y de la Tierra.

■ ¿QUÉ ES EL COSMOS?

En el prólogo del libro I, Humboldt aclara la intención que le llevó al emplear el término *cosmos* para titular su obra, lo que da muestra de su concepción integral del medio natural: «En mi obra, la palabra “cosmos” está tomada como la prescriben el uso helénico, posterior a Pitágoras, y la definición muy exacta dada en el *Tratado del mundo* que falsamente se ha atribuido a Aristóteles: es el conjunto del cielo y de la Tierra, la universalidad de las cosas que componen el mundo sensible» (Humboldt, 1845/2011, libro I).

El *Cosmos* de Humboldt es el estudio de la Tierra, morada del ser humano, en el espacio; el *Cosmos* de Sagan es el estudio del espacio como morada de la Tierra y del ser humano. Pero ambos coinciden en el empleo de la ciencia como método para comprender los hechos que se dan en el universo.

Ambas son obras de madurez de sus autores, que habían dedicado su etapa vital más creativa a recopilar información sobre el cosmos. Ambas siguen para su elaboración el método científico de la recopilación exhaus-

tiva de información, propia o ajena, de la comparación, de la interrelación entre fenómenos y de la síntesis de los aspectos estudiados. Eso sí, Humboldt y Sagan difieren en la perspectiva de análisis de los hechos: el primero va de lo particular (Tierra) a lo general (espacio); el segundo, de lo exterior a la esfera terrestre. Los dos autores participan en su *Cosmos* del principio de consideración de la historia como patrón del orden temporal de las cosas y del empleo de la escala espacial como criterio para mostrar, jerárquicamente, los fenómenos de la física del mundo.

La idea de publicar el *Cosmos* se remonta a las diversas conferencias que Humboldt pronunció sobre aspectos de la física del mundo y que comenzó a dictar entre 1825 y 1828 en París y Berlín (*Kosmos-Lectures*). Debido al éxito de las conferencias y la asistencia de una cantidad considerable de público general a estas, no tardaron en aparecer las propuestas editoriales. Finalmente, en 1828 Humboldt firmó un contrato con Johann Friedrich Cotta donde se acordó publicar el *Cosmos*, que recogería todas las ideas recopiladas durante años por el geógrafo alemán sobre la Tierra y los astros conocidos en su época, a partir de las mencionadas conferencias iniciales de París y Berlín.



Metropolitan Museum of Art, New York - Public Domain



Sharon Bennett (UREL), Cornell University

Pero no fue hasta seis años después de la última conferencia impartida en Berlín, en 1834, cuando Humboldt sintió que estaba listo para empezar a preparar la publicación, y sus borradores crecieron y crecieron. El primer tomo de *Cosmos* se publicó en 1845, cuya primera edición se agotó en apenas dos meses. Los cinco libros del *Cosmos* fueron diseñados, en sus contenidos, por el propio Humboldt, y publicados entre 1845 y hasta 1862, cuando se editó el último tomo de forma póstuma.

Al contrario que el geógrafo alemán, Sagan vivió el éxito de su *Cosmos*, que tuvo, además, una difusión doble: como serie de televisión y como libro resultado de aquella. La audiencia televisiva fue enorme en todo el mundo (140 millones de personas, según indica el propio autor en la introducción del libro) y es, seguramente, el tra-

«Humboldt y Sagan coinciden en el empleo de la ciencia como método para comprender los hechos que se dan en el universo»

Alexander von Humboldt (1769-1859) publicó el primer volumen de su *Cosmos* en 1845. El quinto y último volumen apareció ya de forma póstuma en 1862. A la izquierda, último retrato de Humboldt, a los pies de la cumbre del Chimborazo en Ecuador, realizado por Julius Schrader en 1859.

Carl Sagan (1934-1996), arriba, obtuvo una gran popularidad como divulgador y escritor. Tanto la serie de televisión *Cosmos* como la publicación del libro del mismo nombre le proporcionaron un gran éxito de audiencia y de ventas, respectivamente.

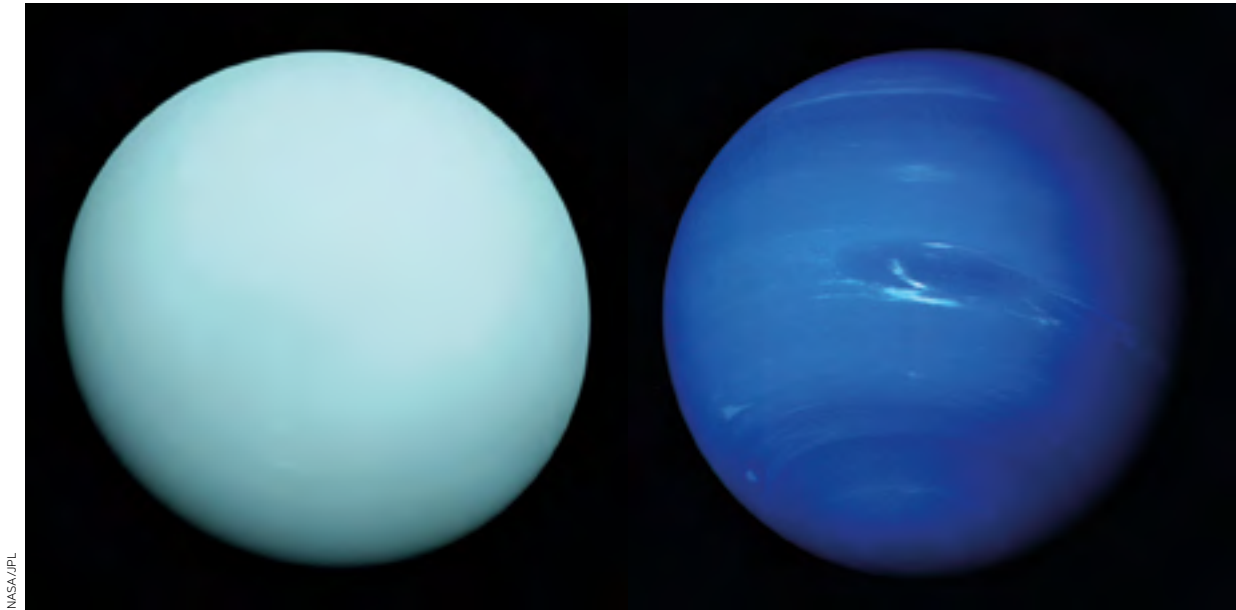
bajo más conocido y recordado del astrónomo. Pero, asimismo, el libro ha merecido numerosas ediciones en múltiples idiomas, entre ellas la traducción al castellano en 1982.

■ LA NECESIDAD DE DIFUNDIR LOS AVANCES CIENTÍFICOS

Humboldt aportará en su *Cosmos* un esquema nuevo, científico, basado en las ideas de Laplace, para el conocimiento de la Tierra, que debía contener, por este orden: la descripción de las formas de la superficie terrestre, incluyendo su determinación en la red de triangulaciones

de la Tierra (morfografía); el magnetismo terrestre; la descripción climática; el estudio de los ríos, lagos y mares con todas sus características físicas (medición de las corrientes, perfiles, extensión, etc.), esto es, lo que compone la parte hidrográfica del medio natural; la geografía vegetal, sin olvidar el papel del ser humano en la distribución de las especies;

la geografía zoológica, si bien este campo no sería tan cultivado por Humboldt como el anterior, y, por último, la etnología o estudio del comportamiento y de las relaciones del ser humano con su entorno (Puig-Samper y Rebok, 2007).



Imágenes de los planetas Urano (izquierda) y Neptuno (derecha), tomadas por la sonda Voyager 2. Humboldt recogió el descubrimiento de estos planetas en 1781 y en 1846, respectivamente, en su obra *Cosmos*.

Este esquema, sin que faltasen críticas, fue aplicado por diversos geógrafos alemanes a partir de los años veinte del siglo XIX. Humboldt entendía que el desarrollo de este esquema era el que posibilitaba la comprensión integral de los hechos geográficos en un medio. El *Cosmos* de Sagan, pese a la impresión generalizada que se tiene de su obra de ser un libro de astronomía, aborda, a través de las páginas de sus trece capítulos, aspectos de historia de la ciencia y la interpretación de fenómenos astronómicos. Sagan se ocupa de los hitos alcanzados por los griegos para el conocimiento de la física del globo (Eratóstenes, los filósofos jónicos) y su representación cartográfica (Ptolomeo), de las interpretaciones sobre la creación por parte de distintas creencias religiosas, de la importancia del conocimiento recogido en los libros y las bibliotecas (biblioteca de Alejandría). En sus páginas se exponen cuestiones vinculadas con el choque de civilizaciones en el descubrimiento y conquista del Nuevo Mundo o con la evolución del ser humano desde la prehistoria. El divulgador estadounidense se ocupó también de la importancia de la atmósfera terrestre y de sus alteraciones, de las excelencias de la naturaleza. Y resaltó, por encima de todo, la importancia de la ciencia y la necesidad de promoverla como medio para la mejora de la civilización.

Desde la publicación del *Cosmos* de Humboldt hasta la aparición del *Cosmos* de Sagan, la ciencia dará un salto exponencial mejorando sus métodos e instrumental. En el caso de las ciencias de la Tierra y el espacio esto es es-

«Desde Humboldt hasta Sagan, la ciencia dará un salto exponencial mejorando sus métodos e instrumental»

pecialmente notable: telescopios, cohetes, satélites, radiómetros, radares, ordenadores... Esto se percibe, de forma evidente, en las páginas del trabajo de Sagan. Pero no quitan interés a los capítulos que el geógrafo alemán dedica a analizar los elementos integran-

tes del Sistema Solar conocidos a fines de la primera mitad del siglo XIX: «Veintidós planetas, de ellos ocho principales y catorce pequeños llamados también asteroides, veintiún satélites y ciento noventa y siete cometas cuya órbita está calculada» (Humboldt, 1845/2011).

Como gran novedad astronómica en la época de Humboldt, se destaca en el *Cosmos* el descubrimiento de Urano por William Herschel (1781) y el anuncio de la existencia de Neptuno por Le Verrier, comprobada posteriormente por Galle, en 1846. Pese a las novedades y experimentos espaciales que relata con detalle en su *Cosmos* el astrofísico estadounidense, Sagan reconoce, por ejemplo, a Humboldt como impulsor de la idea de que los aerolitos y los meteoritos son restos de cometas (Sagan, 1980/1982). En ambos casos, el principal acierto de sus enfoques a la hora de abordar la explicación de los fenómenos del cosmos es la apuesta por la ciencia como criterio de selección, descripción y explicación de los mismos.

■ **EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS COSMOS**

Curiosamente, en ambos autores, un problema ambiental principal en el mundo actual como el cambio climá-



Tanto Carl Sagan como Humboldt defendieron en sus obras la naturaleza como morada del bienestar humano. Para Sagan, «la Tierra está en el punto justo, y es un paraíso para los humanos».

tico aparece vinculado, básicamente, a las alteraciones causadas por el ser humano en el medio terrestre (deforestación, desecación de espacios húmedos...).

Humboldt escribiría su *Cosmos* en un contexto climático muy distinto: el final de la Pequeña Edad del Hielo. Pero Sagan lo hace en los inicios del proceso reciente de calentamiento térmico planetario, cuyas causas no obstante no eran aún bien conocidas. De hecho, apenas se esboza en el *Cosmos* de Sagan (Sagan, 1980/1982) que el aumento del dióxido de carbono pueda ser causa de un cambio en las condiciones climáticas existentes y siempre por asimilación a lo ocurrido en otras atmósferas planetarias como Venus.

Humboldt y Sagan reconocen, eso sí, la necesidad de la mejora en la investigación de los fenómenos atmosféricos puesto que es una materia «que está en sus primeras fases de desarrollo» (Sagan, 1980/1982). Mucho ha cambiado, afortunadamente, la situación de la ciencia climática en las cuatro últimas décadas.

Ambos *Cosmos* contienen una defensa a ultranza de la naturaleza como morada del bienestar del ser humano. Sagan señala que «nuestro encantador planeta azul, la Tierra, es el único hogar que conocemos. Venus es demasiado caliente, Marte es demasiado frío. Pero

la Tierra está en el punto justo, y es un paraíso para los humanos. Fue aquí, al fin y al cabo, donde evolucionamos» (Sagan, 1980/1982), de ahí la necesidad de su conservación.

Humboldt, por su parte, destaca incluso el valor espiritual de la naturaleza para el ser humano: «La naturaleza es el reino de la libertad, y para pintar vivamente las concepciones y los goces que su contemplación profunda engendra espontáneamente sería preciso dar al pensamiento una expresión también libre y noble en armonía con la grandeza y majestad de la Creación». (Humboldt, 1845/2011).

Cuarenta años después de la publicación de la obra de Sagan, en este mundo actual, globalizado, donde lo mediático ha cobrado protagonismo de fuerza civilizadora, el término *cosmos* ha pasado a identificarse en el imaginario colectivo de la humanidad con la obra (serie de televisión y libro) del astrofísico estadounidense, porque acercó al gran público con sencillez y rigor la dificultad de las ciencias del espacio y de la Tierra, recibiendo justa respuesta de audiencia y admiración.

Casi nadie recuerda que un siglo y medio antes, el polímata alemán Alexander von Humboldt publicaba su *Cosmos*, una obra de sentido universal que pretendía acercar a un público numeroso los conocimientos de la física del globo existentes en su época. Su obra también se convirtió en un trabajo de referencia para muchas disciplinas científicas de la naturaleza y el territorio, mereciendo ediciones continuas y traducciones a múltiples idiomas.

Sagan señaló en el prólogo de su libro que su *Cosmos* era «un intento ilusionado de difundir las alegrías de la ciencia». Idéntica finalidad a la que tuvo Humboldt en la primera mitad del siglo XIX. Desde 1980 a la actualidad ha sido tal la rapidez de la mejora de las herramientas y métodos de trabajo científico, y de los procesos físico-naturales que se puede afirmar, sin temor a la equivocación, que si Carl Sagan pudiera ahora escribir un nuevo *Cosmos* su nueva obra supondría un salto en la descripción de la Tierra y del espacio tan importante, en tan corto tiempo, como el que supuso su obra respecto a la elaborada a mediados del siglo XIX por el geógrafo alemán. Ⓢ

REFERENCIAS

- Humboldt, A. von (2011). *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*. (Edición e introducción de Sandra Rebok). Madrid: Los Libros de la Catarata y CSIC. (Obra original publicada en 1845).
- Puig-Samper, M. A., & Rebok, S. (2007). *Sentir y medir. Alexander von Humboldt en España*. Madrid: Ediciones Doce calles.
- Sagan, C. (1982). *Cosmos*. Barcelona: Planeta. (Obra original publicada en 1980).
- Sloterdijk, P. (2019). *En el mundo interior del capital. Para una teoría filosófica de la globalización*. Madrid: Siruela.
- Wulf, A. (2016). *La invención de la naturaleza. El Nuevo Mundo de Alexander von Humboldt*. Madrid: Taurus.

JORGE OLCINA. Catedrático de Análisis Geográfico Regional de la Universidad de Alicante.