

# Entrevista sobre el libro “Caos y Complejidad, La realidad como un caleidoscopio”

JULIA TAGÜEÑA

La Dra. Julia Tagüeña Parga es Investigadora Emérita del Instituto de Energías Renovables de la UNAM. Es Premio de Comunicación de la Ciencia de la RedPop 2017. Es Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia Alejandra Jaidar 2020 y recibió en 2021 *The Public Understanding and Popularization of Science Award 2021*, TWAS-LACREP. Fue la responsable de la sala de energía en la creación de *Universum*. Es miembro de la Academia de Ciencias de Morelos.

Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos.

tintos públicos voluntarios, recreando ese conocimiento con fidelidad y contextualizándolo para hacerlo accesible”.

Hoy en día, la comunicación pública de la ciencia se ha vuelto una actividad fundamental, si queremos cumplir a cabalidad con el derecho de todos a acceder a los beneficios de la ciencia y lograr también que la sociedad acepte y enfrente retos cruciales para la humanidad, como el cambio climático. Igualmente, ya nadie discute que la buena divulgación escrita de la ciencia es sin duda buena literatura, que además permite al lector acercarse a los temas apasionantes que maneja la ciencia.



## Presentación de Libro



**Caos y complejidad**  
La realidad como un caleidoscopio  
de Sergio de Regules



**Domingo 21 de abril**  
16:00 a 16:50 h. • Foro 2



## La divulgación de la ciencia como literatura

Hace ya casi diez años la Dirección de Divulgación de la Ciencia de la UNAM publicó un libro de Ana María Sánchez sobre la divulgación de la ciencia como una forma de literatura [1]. Cuando Ana María escribió su libro, producto de su investigación para su tesis de maestría en literatura comparada (1996), todavía quedaba cierta polémica sobre para qué divulgar la ciencia, si para informar, formar o recrear. Ella misma nos da una definición:

“la divulgación de la ciencia es una labor multidisciplinaria cuyo objetivo es comunicar, utilizando una diversidad de medios, el conocimiento científico a dis-

## Entrevista a un divulgador de la ciencia

Leer a Sergio de Regules es siempre leer buena literatura, además de buena divulgación de la ciencia, como se puede constatar en su libro “Caos y complejidad: la realidad como un caleidoscopio” [2] que acaba de ser reimpresso (Figura 1).

Sin duda recomendamos la lectura de este libro y no se los vamos a contar, pero incluimos aquí unas preguntas al autor sobre su escrito y sobre el proceso creativo de la divulgación de la ciencia como



FIGURA 1. PORTADA del libro de Sergio de Regules *Caos y Complejidad, la realidad como un caleidoscopio*.

literatura. No siempre tiene uno la oportunidad de asomarse a la historia detrás de la historia.

<sup>1</sup> Sergio de Regules es físico y divulgador de la ciencia. En 2014 ganó una beca literaria de la Fundación Civitella Ranieri de Nueva York por su trabajo como escritor científico. En 2019 ganó el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia y la Técnica otorgado por la SOMEDICYT y en 2021 el Premio Latinoamericano de Divulgación de la Ciencia que otorga la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología de América Latina y el Caribe.

Pregunta 1. ¿Qué te inspiró para escoger el tema de caos y complejidad?

Confieso que no fue inspiración mía, sino de alguien en la editorial *Materia III* de Barcelona, que por convenio con el periódico *El País* quería publicar una colección de fascículos semanales para puestos de periódicos en España. La colección acabó saliendo también en Argentina, Italia, Portugal y finalmente en México. Bueno, pues no sé cómo supieron de mí y

me preguntaron que si quería escribir un libro sobre caos. Las condiciones eran imposibles, porque me daban sólo tres meses para terminarlo, pero ¿cómo iba a decir que no a una cosa así? Además, el tema del caos me había interesado mucho en la maestría —y hasta había tomado la materia de sistemas dinámicos con Rafael Pérez Pascual— de modo que me lo sabía más o menos bien. Lo que sí les dije es que el caos ya no estaba de moda, que ahora se hablaba más de complejidad, aunque los dos temas estaban relacionados. Dijeron que sí y ahí está el librito.

Pregunta 2. Podrías elaborar un poco sobre “escoger una buena metáfora” como en el efecto mariposa.

A Edward Lorenz, que descubrió el efecto con su computadora y sus simulaciones del clima mundial en 1963, nadie le hizo caso mientras lo llamó “sensibilidad a condiciones iniciales”, pero cuando 10 años después dio una conferencia titulada “¿Puede el batir de las alas de una mariposa en Brasil causar un tornado en Texas?” la cosa cambió. Todo el mundo se interesó y al rato empezó a aparecer

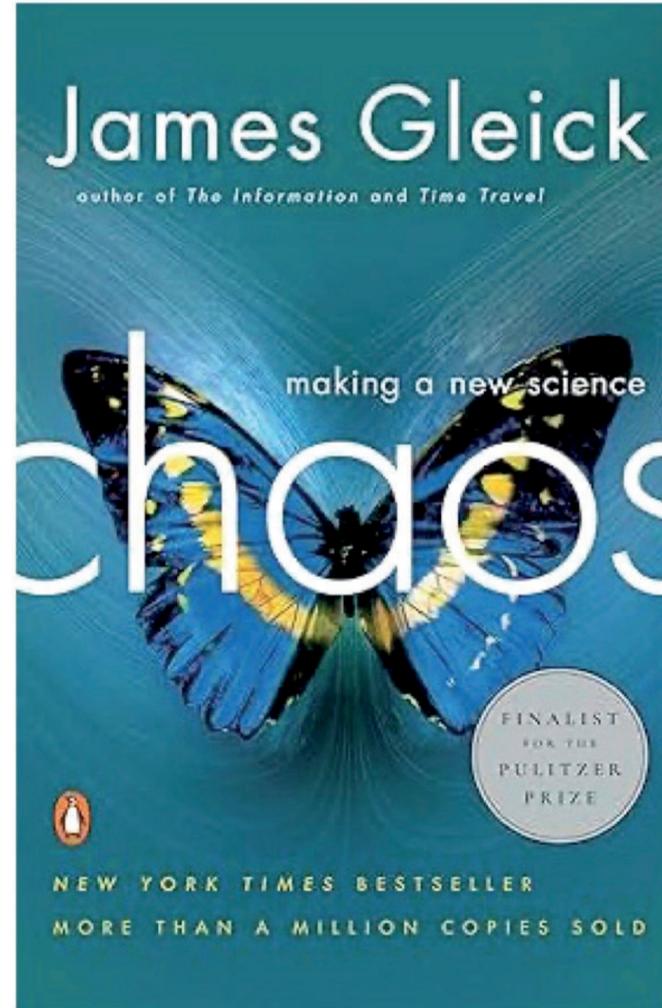


FIGURA 2. PORTADA del famoso libro de James Gleick sobre Caos, resaltando la metáfora de la mariposa.

el efecto mariposa en montones de fenómenos naturales y hasta sociales de lo más variados. El cambio se le puede atribuir a la metáfora de la mariposa (Figura 2), que ofrece una imagen visual concreta y sencilla, pero elocuente, de lo que quiere decir la frase abstracta e incomprensible “sensibilidad a condiciones iniciales”. Lo mismo pasa, por cierto, con la expresión “gran explosión” para referirse a la teoría del origen del universo que viene del descubrimiento de que el universo se expande. En realidad, no hubo ninguna explosión, pero la imagen metafórica ayuda a concretar ideas. Recomendación para científicos: busquen una buena metáfora para resumir sus hallazgos.

Pregunta 3. Hablando de metáforas... ¿por qué el subtítulo de tu libro es “la realidad como un caleidoscopio”?

Viene de una frase de Miguel de Unamuno que encontré hace mucho en su novela *Niebla*. La frase original era: “El mundo es un caleidoscopio; la lógica la pone el hombre”. De hecho, yo quería que el título del libro fuera *El mundo es un caleidoscopio: caos y complejidad* haciendo eco de esta frase, pero en la editorial no quisieron. Creo que fue porque no les expliqué que la bonita metáfora (¡otra metáfora!)

provenía de Unamuno (tonto de mí). El libro original de *Materia III* y *El País* fue elegido para publicarse en versión para librerías por la editorial *Shackleton Books* de Barcelona, pero ya no le cambiaron el título. Por cierto, esta nueva edición se debe a que *Shackleton Books* ahora opera también en México.

Pregunta 4. ¿Realmente hiciste el experimento que cuentas del goteo del grifo de agua?

Claro que sí. Lo leí en algún lado, pero fui a repetirlo con la llave del lavadero en el patio de mi casa. Uno es un divulgador serio. Estas cosas no se inventan.

Pregunta 5. Comentas que el caos no generó una revolución, pero las ciencias de la complejidad ya tienen un premio Nobel [3]... ¿no te da cierta seguridad de su impacto?

¡Es cierto, en 2021! Lástima que no hubo oportunidad de incluirlo en el libro (el texto de esta reimposición es el original de 2016). Sí, claro que es un punto a favor de que las ciencias de la complejidad sí cumplan la promesa de revolución que no cumplió el caos por sí solo. Pero estas cosas sólo se pueden saber con certeza pasado cierto tiempo. Una revolución se reconoce en retrospectiva. Proclamarla de antemano es cuando mucho un eslogan o un grito de guerra.

Pregunta 6. ¿Qué sección de tu libro te gusta más?

Me quedé pensando... Hojeando el libro otra vez, creo que mi parte preferida es la de complejidad, que empieza en el capítulo “Donde las vacas esféricas no se aventuran: del caos a la complejidad”. También me gusta mucho la conclusión, en la que hablo de un artículo del físico P. W. Anderson titulado “Más es diferente”. Se publicó en *Science* en 1972 y ahí Anderson alegaba —antes de que se hablara de caos y complejidad! — que la realidad es más

compleja de lo que sugiere la física tradicional. Y, sobre todo, alega que no es cierto que todas las ciencias se puedan reducir a la física, porque poder extraer leyes simples de la complejidad del mundo de ninguna manera implica que, a partir de esas leyes simples, puedas deducir el mundo. Creo que es uno de los mensajes más importantes del libro (mensaje de Anderson, yo sólo lo reporto): que no hay una jerarquía de las ciencias con la física hasta arriba, como nos gustaba pensar a los físicos.

Para terminar, les comento que en la Universidad Nacional Autónoma de México existe el Centro de Ciencias de la Complejidad [4] (Figura 3) donde, una vez motivados por la lectura de Sergio, pueden encontrar mucha información para penetrar en el apasionante tema de la complejidad.

## Referencias

- [1] La divulgación de la Ciencia como literatura, Ana María Sánchez Mora, Edición 1, DGDC, UNAM, 2015. ISBN 9786070266829
- [2] Caos y complejidad, la realidad como un caleidoscopio, Sergio de Regules, Shackleton Books, 2023. ISBN: 978-84-17822-36-1
- [3] <https://www.nationalgeographic.com/es/mundo-ng/ganadores-premios-nobel-2021-17423>
- [4] <http://c3.unam.mx>

Esta columna se prepara y edita semana con semana, en conjunto con investigadores morelenses convencidos del valor del conocimiento científico para el desarrollo social y económico de Morelos. Desde la Academia de Ciencias de Morelos externamos nuestra preocupación por el vacío que genera la extinción de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología dentro del ecosistema de innovación estatal que se debilita sin la participación del Gobierno del Estado.



FIGURA 3. EL Centro de Ciencias de la Complejidad, Universidad Nacional Autónoma de México



ESTA PUBLICACIÓN FUE REVISADA POR EL COMITÉ EDITORIAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS

Para actividades recientes de la academia y artículos anteriores puede consultar: <https://acmor.org/>  
¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTACTANOS: [coord.comite.editorial.acmor@gmail.com](mailto:coord.comite.editorial.acmor@gmail.com)