

IN MEMORIAM

W. Lawrence Gates

El profesor William Lawrence (Larry) Gates nació en Pasadena (California) el 14 de septiembre de 1928 y murió en Hamburgo el pasado 27 de junio. Como declaró el profesor Bjorn Stevens, director general del MPI-M, en su obituario: "Larry Gates fue y será para siempre un héroe personal. Sus contribuciones abarcaron desde su conceptualización del sistema climático hasta el establecimiento de las bases institucionales que nos permitieron avanzar tanto en su comprensión. La primera figura del primer informe del IPCC reprodujo una figura elaborada por Larry, y el último byte del resultado del modelo producido en apoyo del último informe del IPCC fue preparado por instituciones a las que contribuyó intensamente. Nadie ha influido en el campo tan profundamente y, sin embargo, con tanta humildad".

Larry Gates fue un pionero en la modelización por ordenador del sistema climático de la Tierra. Formó parte de una generación de científicos que intentaron captar, en muchos miles de líneas de código, los patrones complejos de la circulación de la atmósfera. Su reto era simular características del mundo real como los vientos alisios, las corrientes en chorro, el vórtice polar, etc. para representar con precisión, por ejemplo, el ciclo del agua.

Más tarde, Gates y otros modelizadores climáticos se centraron en el océano e intentaron representar su circulación general en forma numérica. Estudiaron la interacción entre la atmósfera y el océano y la forma en la que incesantemente se comunican.

Con sus colegas de Rand Corporation, UCLA y la Universidad Estatal de Oregón, Gates desarrolló y aplicó modelos informáticos para investigar el funcionamiento interno del sistema climático actual. Usó los mismos modelos para estudiar las causas de las Edades de Hielo del pasado y para proyectar el futuro climático de la Tierra si la quema de combustibles fósiles sigue aumentando los niveles atmosféricos de los gases de efecto invernadero.

En las décadas de 1970 y 1980, la evaluación de los modelos informáticos del sistema climático era relativamente desestructurada y asistemática y, a menudo, implicaba una simple comparación visual de los resultados del modelo con los mapas observados de temperatura, precipitación y presión. A nivel nacional e internacional, grupos individuales de modelización climá-

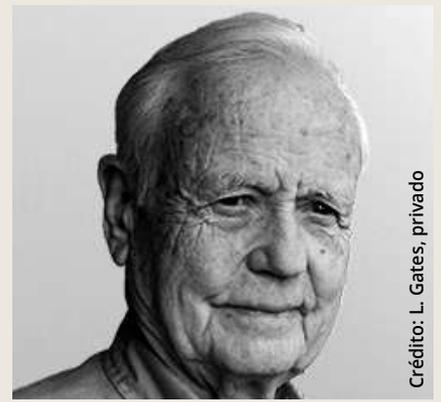
tica llevaron a cabo simulaciones con sus propios modelos informáticos, simulaciones que diferían en aspectos importantes.

Debido a estas y a otras diferencias en las "condiciones de contorno", fue difícil comparar las respuestas climáticas de diferentes modelos. Supongamos que se desea comparar los resultados de un experimento en el que los modelizadores climáticos duplicaron los niveles de dióxido de carbono atmosférico. ¿Los diferentes aumentos de temperatura en los modelos A, B y C se debieron principalmente a diferencias en la estructura y la física de los modelos climáticos? ¿O bien los diferentes cambios de temperatura estaban relacionados en gran medida con diferentes condiciones experimentales, como la constante solar y los niveles de CO₂ preindustriales?

Aquí aparece una de las mayores contribuciones de Gates. Se dio cuenta de que era fundamental responder a estas preguntas y someter los modelos a un escrutinio más riguroso. Para hacerlo, la comunidad científica tuvo que replantearse seriamente la evaluación de modelos. Fue uno de los primeros y firmes defensores de la evaluación comparativa sistemática de modelos a través de lo que se conocería como proyectos de comparación de modelos (MIP). No fue tarea sencilla convencer a la comunidad científica internacional de que estas actividades eran muy valiosas. Algunos las consideraban como el equivalente científico de los concursos de belleza, con consecuencias potencialmente graves (como posibles recortes de fondos) si su modelo no ocupaba un lugar destacado.

Afortunadamente fue escuchado. Su estatura científica en la comunidad de modelos climáticos, junto con sus impecables habilidades diplomáticas, persuadieron a sus pares y a la organización de la necesidad de financiación porque la evaluación y los MIP eran el futuro.

La historia le dio la razón. El primer MIP se centró en los modelos atmosféricos. El Proyecto de Intercomparación de Modelos Atmosféricos (AMIP) requería que todos los modelos participantes tuvieran condiciones de contorno estándar y realizaran la misma simulación. Al comparar los resultados de AMIP con las observaciones, los analistas pudieron identificar problemas comunes a todos los modelos, como errores sistemáticos en los patrones de lluvia y las temperaturas del aire superior. Podrían tratar de



Crédito: L. Gates, privado

identificar las causas de estos problemas y revisar periódicamente la evaluación comparativa con versiones más nuevas de los modelos, para ver si los modelos recientes eran mejores que los más antiguos.

El éxito de AMIP condujo a una rápida proliferación de otros MIP. Se realizaron MIP con modelos acoplados océano-atmósfera como fue el Proyecto de Intercomparación de Modelos Acoplados (CMIP). En CMIP, los científicos aumentaron los niveles de CO₂ en un 1% anual, o bien según las mejores estimaciones de aumentos históricos de CO₂. Desarrollaron diferentes escenarios de cambios en los gases de efecto invernadero del siglo XXI, y posteriormente, integraron los modelos con esas diferentes opciones.

Los MIP mostraron que los modelos se habían vuelto más "hábiles" en la representación de las características clave del clima actual. Los MIP proporcionaron pruebas concluyentes de que, incluso en presencia de incertidumbres en los modelos y escenarios de emisiones, los aumentos significativos e impactantes de la temperatura y el nivel del mar en el siglo XXI eran prácticamente seguros.

Avanzó las fronteras de la ciencia del clima de varias maneras importantes: a través de su propia investigación, a través de su liderazgo intelectual en la modelización del clima, a través de sus muchos años de servicio dedicados al IPCC y WCRP, al fundar *Climate Dynamics* y, lo que es más importante, cambiando fundamentalmente la forma en que la comunidad científica evalúa los modelos climáticos. Resulta evidente que la gravedad del cambio climático descansaría sobre una base mucho más débil en "un mundo sin Larry", según la opinión de Ben Santer. Era un hombre decente, amable, brillante y honorable, un verdadero "caballero y erudito", y su ciencia cambió para siempre nuestro mundo.

MARÍA ASUNCIÓN PASTOR SAAVEDRA

Referencias

- <https://thehill.com/opinion/energy-environment/3544731-climate-science-just-lost-a-visionary-2>
- <https://mpimet.mpg.de/en/communication/news/single-news/trauer-um-larry-gates>