



Seis Grados

El futuro en un planeta más cálido

PREMIO DE LA ROYAL SOCIETY AL MEJOR LIBRO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA.

AUTOR: MARK LYNAS

LIBROOKS PRIMERA EDICIÓN EN LENGUA CASTELLANA: JUNIO DE 2014, 55 €, 295 PÁGINAS.

TRADUCCIÓN: MARTÍN BRAGADO ARIAS

Ciertamente, ya existían libros que describían el futuro apocalíptico que nos augura un planeta mucho más cálido y la obra de Mark Lynas, *Seis grados*, cae de lleno dentro de esta categoría. Desde este punto de vista, no resulta particularmente original, si no fuera por la gran variedad de los datos científicos manejados por el autor –la bibliografía menciona más de 300 artículos científicos de geología, de climatología, de glaciología, de paleontología, etc.-.

¿Dónde estriba la originalidad de este libro? En el hecho de que el autor intenta describir el calentamiento climático de manera gradual, grado a grado, pero sin renunciar al modo apocalíptico. Acudiendo a Dante que explora, guiado por Virgi-

lio, los nueve círculos concéntricos del Infierno que representan la progresión de la gravedad del pecado castigado que culmina en el centro de la Tierra; Mark Lynas nos presenta el horror *in crescendo* de un mundo que en cada capítulo se vuelve un poco más cálido: el primer capítulo describe un mundo en el que la temperatura media ha subido 1°C, el segundo un mundo en el que la temperatura media ha subido 2°C y así sucesivamente hasta llegar al sexto capítulo que describe un mundo en el que el incremento de la temperatura media ha subido 6°C y en el que la especie humana no tendría cabida. En cada capítulo, los temporales se intensifican, las inundaciones se agravan, las desapariciones de los ecosistemas se multiplican y los hundimientos de las sociedades humanas se vuelven cada vez más probables. Como en la mayoría de las perspectivas de este género, el calentamiento parece “manejable o controlable” hasta aproximadamente los dos grados, se vuelve devastador hacia los cuatro grados y, a partir de ahí, apocalíptico.

Ahora bien, esta división no pasa de ser aproximativa: por ejemplo, un calentamiento de dos grados sería muy destructivo para los ecosistemas si ocurriera en un plazo de 50 años en lugar de 500 años. En

la introducción confiesa que se dio cuenta de que al intentar explicar el libro a los no especialistas, notaba que la mayor parte de ellos no entendía ni remotamente lo que significaban los cuatro o seis grados de calentamiento de media. Igualmente, se percató de lo importante que era comprender que la velocidad de calentamiento es crucial para determinar la capacidad de la civilización humana y de los ecosistemas para adaptarse al clima. Acaba con una imagen un tanto poética ‘el calentamiento es el lienzo en el que se pintará la historia del siglo XXI’.

Pese a todo, Lynas consigue ofrecer argumentos de peso al recurrir a comparaciones con la historia del clima terrestre: la Tierra superaba los 3°C sobre

la temperatura media actual hace unos 3 millones de años, en consecuencia, «la experiencia» podrá ayudarnos a hacernos una idea de lo que podría ser el clima en esas condiciones. Hace unos 40 millones de años, el planeta era más cálido que 4 grados, y no existía ninguna banquisa permanente en los polos. Hace unos 55 millones de años, la Tierra superó los 5 grados, y apenas sí nevaba. Superaba los 6 grados en la época de los dinosaurios, y las palmeras crecían en Siberia.

Esto es, la historia del clima nos permite, por tanto, imaginar el clima del futuro, a condición siempre de tener presente de que el cambio climático en curso es ciertamente el

más rápido que haya existido nunca en la

Tierra, y que los ecosistemas no tendrán el tiempo de adaptarse ni las especies de migrar. Tanto más cuando todavía existen grandes incertidumbres en las realimentaciones positivas: más allá de algún umbral de calentamiento, los incendios forestales se volverán incontrolables, los océanos se convertirán en los sumideros del carbono, la tundra siberiana se convertirá en una fuente de metano. Tantos y tantos fenómenos que podrían acelerar y agravar el calentamiento climático hasta el punto de que la humanidad no tendría ya ningún control sobre su desarrollo.

Mark Lynas, el autor, nos cuenta que quizás el desarrollo de este libro se deba a la impresión recibida





por los resultados de los investigadores. “Era el juego de los seis grados para ser honesto. Pienso que no queda mucho que añadir, fuera de que el planeta se transforme en Venus”. Su planteamiento es sencillo, describe lo que probablemente sucederá al planeta en las próximas décadas como resultado del calentamiento global. Describiéndose a sí mismo como un Dante moderno, guiado por los nuevos Virgilio, esencialmente científicos modelizadores climáticos, ha emprendido un viaje imaginativo a través de los círculos del infierno que nos esperan.

Tras la subida de un grado manifiesta que las sequías probablemente devastarán Nebraska, que actualmente está en el centro de uno de los sistemas agrícolas más productivos del este de los EE. UU., sequías que serán mucho peores que la Dust Bowl de los años treinta; el ecosistema del Amazonas podrá colapsar y los arrecifes de coral de Australia se verán reducidos a polvo. Superados los dos grados, los osos polares se extinguirán, Europa aparecerá quemada por las olas de calor y Canadá se llenará con los refugiados de los EE. UU., en busca del agua y de las tierras arables. Superados los tres grados de aumento, Manhattan se verá barrida por inundaciones regulares y la mayor parte de los Países Bajos quedará bajo el agua. Superados los cuatro grados, el sur de Europa será un desierto. Superados los

"Como en la mayoría de las perspectivas de este género, el calentamiento parece "manejable o controlable" hasta aproximadamente los dos grados, se vuelve devastador hacia los cuatro grados y, a partir de ahí, apocalíptico"

cinco grados, será imposible reconocer en el planeta a la Tierra actual “Las capas de hielo que queden en los polos serán eliminadas, eventualmente. Las selvas habrán desaparecido engullidas por las llamas. La subida del nivel del mar habrá inundado las ciudades costeras etc. La doble crisis de sequía e inundaciones encauzará las poblaciones humanas hacia zonas habitables”. A medida que nos adentremos en un mundo seis grados más cálido que el actual, hay pocas pistas acerca de lo que nos esperará. La lección de finales del Pérmico es que el planeta puede volverse muy desagradable, muy deprisa en cuanto se le saca de su estado natural. Tampoco hay motivo alguno para descartar otros posibles desastres como la estratificación de los océanos o el envenenamiento por sulfuro de hidrógeno. Como alude en la última página del capítulo 6 ‘Seis grados’, James Lovelock escribía que la ‘madre Tierra’ es ya una señora mayor de sesenta años, menos resistente de lo que fue en su día. Con nuestras acciones conscientes, estamos reduciendo considerablemente sus esperanzas de vida.

Al término de este viaje al final del infierno, continuando con la analogía con Dante, el libro concluye con un capítulo titulado “Escojamos nuestro futuro”, donde subraya que es mucho más fácil apreciar los acontecimientos cuando todavía están en la distancia; siendo también más fácil influir sobre ellos; ya que a menos que decidamos reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero, ‘nuestros destinos están escritos y nuestro camino hacia el infierno será inevitable, a medida de que las realimentaciones del ciclo del carbono amenacen con hacer efecto una detrás de otra’. Recordemos que este libro vio la luz, coincidiendo con la publicación en 2007 del Cuarto Informe de Evaluación del IPCC, donde se afirmaba que teníamos menos de una década para alcanzar el límite y empezar a recortar las emisiones. El panorama descrito en el Quinto Informe de Evaluación, publicado en 2013, es más pesimista. ‘Me parece que, dada la nefasta situación en que nos encontramos, lo que nos hace falta no es fatalismo, sino radicalismo’, subraya Lynas; ese horno que sería un mundo cuya temperatura hubiera aumentado seis grados más no es ineludible; no pasa de ser más que una imagen furtiva de lo que podría ser. Hay que actuar para evitar lo que podría hacerse realidad, y es ahí donde se encuentra la conocida como lógica del catastrofismo lúcido: el temor inspirado por esta visión de un mundo apocalíptico es concebida por el autor como una herramienta de ayuda a la toma de decisiones. Esta espantosa descripción debería constituir una herramienta de adaptación -preparémonos a sequías más largas y a inundaciones más violentas-, pero también de anticipación actuemos para reducir de forma drástica nuestras emisiones de gases de efecto invernadero, para evitar que la premonición de pesadillas se haga realidad. El capítulo se cierra de modo poético, quizás porque es el estilo más conciso y efectivo “Pienso que esta sociedad baja en carbono sería capaz de recordar que nuestro planeta es un regalo único... Sería una sociedad que echaría la vista atrás y vería el escenario de pesadilla de los seis grados como lo que es, un mal sueño del que la humanidad despertó y que fue evitado antes de que fuera demasiado tarde. Más que nada, sería una sociedad que sobreviviría y prosperaría, y que legaría una gloriosa herencia de casquetes glaciales, selvas tropicales y civilizaciones prósperas a las incontables generaciones del futuro.”

Queda por saber si una marcha basada en el catastrofismo lúcido resulta un medio eficaz para incitar a anticipar y a actuar. Por ejemplo, los políticos tienden a rechazar el catastrofismo lúcido por anticipar una reacción de rechazo de sus electores, sin que esta reacción haya sido confirmada por la experiencia. ¿Qué posibilidades cuenta un libro como *Seis grados*, para ayudarnos a «elegir nuestro futuro», según sus propios términos? Al esforzarse en detallar los peligros asociados al calentamiento climático, nos ayuda a hacernos una idea más precisa de las consecuencias concretas del fenómeno, y de esta forma, hace que la catástrofe se nos vuel-

va más «imaginable», más «representable». Este género de ejercicio, a pesar de sus inevitables imprecisiones, resulta ciertamente necesario para que podamos finalmente «creer lo que sabemos» a propósito del calentamiento climático: pero no será más que un primer paso, debiendo de estar seguido de proposiciones políticas a la altura de los horrores entrevistados.

El autor publicó su primer libro *Hide Tide* en 2003, ganando en 2004 el premio de *The Guardian*. Para su redacción, viajó a través del mundo, en busca de pruebas del cambio climático, entrevistando a granjeros e isleños que pudieran estar ya sintiendo los efectos directos del cambio climático. Su aproximación para *Seis grados* fue distinta, en lugar de viajar por el planeta, tomó su portátil y fue a la *Radcliffe Science Library* de Oxford, y allí, cada día laborable durante un año, leyó decenas de miles de artículos científicos, ordenando sus investigaciones en una enorme hoja.

Aunque escrita con pasión y con una cantidad impresionante de información, el libro no tiene el vigor de *Hide Tide* según la opinión de algunos críticos, quienes lamentan que las visiones apocalípticas de Lynas no fueran mucho más terroríficas, porque tal vez, si hubiesen sido escritas con más intensidad, sería mucho más probable que hicieran cambiar nuestro comportamiento.

En el discurso de concesión del Premio de la Royal Society al mejor libro de divulgación científica, el decano del jurado, el profesor Jonathan Ashmore afirmó: "Seis grados no es sólo una gran lectura, escrita en una forma original, sino que también proporciona una excelente panorámica de la ciencia más reciente en un lleno de lugares comunes. Es un libro que estimulará el debate y que nos moverá, según los deseos de Lynas, a la acción en la esperanza de que sea una película de desastre que nunca suceda. Todo el mundo debería leer este libro."

María Asunción Pastor Saavedra

Inventing Atmospheric Science

AUTOR: JAMES RODGER FLEMING.

EDICIÓN: THE MIT PRESS, 2016. ISBN 978-0-262-03394-7, 33 €, 296 PÁGINAS.

La meteorología es una ciencia moderna con raíces profundas en la física y las matemáticas. De hecho, la meteorología pasa por ser un ejemplo paradigmático de lo que hoy en día consideramos una ciencia moderna. Su desarrollo ha estado condicionado (y lo estará) por un fuerte maridaje con la tecnología y por la creación de instituciones y redes de científicos que trabajan en colaboración. Ahí están nuestros súper-ordenadores, nuestros satélites de observación terrestre y la enorme cantidad de elementos tecnológicos restantes que acompañan al quehacer meteorológico (radares, sensores, globos, comunicaciones,...). Y, por supuesto, también nuestras instituciones y redes.

En este contexto, preguntarse por alguna gran figura de la meteorología del siglo XX parece extraño. No podemos resaltar un Galileo o un Newton de la meteorología moderna porque no existe. En nuestro ambiente de redes, colaboraciones y grandes equipos es difícil destacar la labor de individualidades. Quizás, esa es la mayor virtud del libro "Inventing Atmospheric Science" del reconocido historiador americano de la meteorología James Rodger Fleming: utilizando las biografías de tres importantes meteorólogos del siglo XX, el autor nos provee de

una visión de conjunto de la historia de la meteorología en el periodo 1900-1960.

También es cierto que las personalidades elegidas fueron figuras clave de la meteorología de ese periodo. Vilhelm Bjerknes (1862-1951) puso la meteorología sobre unos sólidos fundamentos teóricos y experimentales en los primeros años del siglo XX. Carl-Gustaf Rossby (1898-1957) inició su carrera en la escuela de Bjerknes pero pronto marchó a EE. UU. y se convirtió en un innovador e influyente científico pionero en la predicción numérica y la química atmosférica. Harry Wexler (1911-1962) fue uno de los mejores estudiantes de Rossby y desarrolló una increíble actividad incluyendo, entre otras cosas, el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a las ciencias atmosféricas (radares, cohetes y, por supuesto, satélites meteorológicos).

Fleming utiliza el ejemplo de estas tres figuras, usando una estruc-

tura simple pero efectiva para el texto, para narrarnos el vertiginoso ritmo que se vivió en ese periodo que hizo que la meteorología se convirtiese en complejas y diversas ciencias atmosféricas. Así, este libro es una lectura obligada para cualquiera interesado en la historia de las modernas ciencias atmosféricas, ya sean historiadores de la ciencia o científicos de la atmósfera.

José M. Vaquero, Universidad de Extremadura

