

Enero 2011

23–26, Seattle, EE.UU. - 91ª Conferencia anual de la European Meteorological Society (AMS) - <http://www.ametsoc.org/meet/annual/index.html>

Febrero 2011

6 – 12, Venecia, ITALIA – Escuela de Invierno de la Acción COST ES0604 (WaVaCS): Vapor de agua en el Clima - <http://www.isac.cnr.it/wavacs/school-2011>

Marzo 2011

21–25, Santa Fé, EE.UU. – Conferencia de la Unión Geofísica Americana (AGU) sobre “*Climates, past landscapes and civilization*” - <http://www.agu.org/meetings/chapman/2010/ecall/>

28–30, Setúbal, PORTUGAL 7º Simposio de Meteorología y Geofísica de la Asociación Portuguesa (APMG) “*Previsão e Modelação em Ciências Geofísicas*” - 12 Encuentro Luso-Español de Meteorología - XIV Congreso Latinoamericano e Ibérico de Meteorología. <http://www.apmg.pt/>

Abril 2011

3–8, Viena, AUSTRIA - Asamblea General de la Unión Europea de Geociencias (EGU 2010) <http://meetings.copernicus.org/egu2011/>

ANIVERSARIOS

Durante el año 2010 y 2011 algunas instituciones relevantes en la meteorología mundial celebrarán números redondos desde su creación:

El prestigioso *National Centre for Atmospheric Research* (NCAR) de Estados Unidos, en Boulder (Colorado) conmemoró en octubre de 2010 los 50 años de su fundación, con actos y conferencias que ofrecieron una visión de su importante contribución a los avances en ciencias y técnica meteorológicas en todo el mundo.

EUMETSAT, el Organismo Europeo para la Explotación de Satélites Meteorológicos, conmemorará en 2011 sus 25 años de historia con actos dedicados a sus "bodas de plata" en fecha a confirmar.

Por su parte la Agencia Estatal de Meteorología y la amplia comunidad de colaboradores "amateurs" recordarán en 2011 el centenario de la creación de la red de colaboradores para la observación climatológica, la red "secundaria" de AEMET, que sigue aportando una importantísima contribución a los estudios del tiempo y del clima en todo el territorio nacional, cien años después del decreto que la creó en 1912.

Finalmente cabe mencionar que, como cada cuatro años, la Organización Meteorológica Mundial celebrará en mayo de 2011 la reunión cuatrienal del Congreso Meteorológico Mundial, su órgano supremo de gobierno, decimosexta reunión del Congreso desde la creación de la OMM.

Libros



Mesoscale Meteorology in Midlatitudes, Paul Markowski, Yvette Richardson (2010).
Wiley Blackwell, *Advancing Weather and Climate Science*. 407 páginas, 71,90 €

EN *Mesoscale Meteorology in Midlatitudes* se presenta la dinámica de los fenómenos mesoescalares en un estilo accesible para el estudiante. Los desa-

rollos matemáticos claros se complementan con ilustraciones y gráficos muy plásticos y didácticos. Es una obra que combina el tratamiento exhaustivo de temas como los

fenómenos a mesoescala de la capa límite, los fenómenos orográficos y la convección profunda junto con la inclusión de los últimos desarrollos en este campo. Constituye un libro de texto sencillo de utilizar por los estudiantes de los primeros cursos, a la vez, que una referencia muy útil para licenciados, científicos dedicados a la investigación y profesionales de la industria de la meteorología. Utiliza ejemplos tomados de la vida real y de áreas geográficas muy amplias con la idea de demostrar los aspectos prácticos de la ciencia. El diseño de la portada se debe a Dan Jubb, siendo el autor de la fotografía Eric Nguyen.

Es un libro diseñado con un propósito claro, que destila rigor y elaboración, donde se justifican debidamente las elecciones adoptadas y donde se recurre con frecuencia a la comparación con la escala sinóptica para facilitar en la medida de lo posible la comprensión. Magníficamente editado donde no se han regateado imágenes en color, mapas, etc., aspectos que contribuyen poderosamente a acrecentar el atractivo del texto. Contiene igualmente una amplia y cuidadosa lista de referencias, que facilitan al lector interesado, profundizar en aquellos aspectos que más le preocupen. Sorprende ver los mapas, por ejemplo, de Fujita, que bautizó a los análisis meteorológicos mesoescalares como mesoanálisis, mapas que como mencionan los autores en algún pie de página están considerados como obras maestras. Las ilustraciones son sobrias, elegantes, con una claridad digna de encomio. Los pies de figura, quizás los más detallados que se encuentren en la bibliografía meteorológica, son un prodigio de claridad y rigor. No existe uniformidad en el estilo y algunos son auténticas explicaciones. Abundancia de notas aclaratorias y cultas, por ejemplo, en el capítulo 2, al introducir el teorema de circulación de Kelvin; hay una mención a William Thompson, más conocido como Lord Kelvin, título evocador del río Kelvin que discurre por las proximidades de la Universidad de Glasgow (Escocia) donde estudió y del que siempre conservó gratos recuerdos.

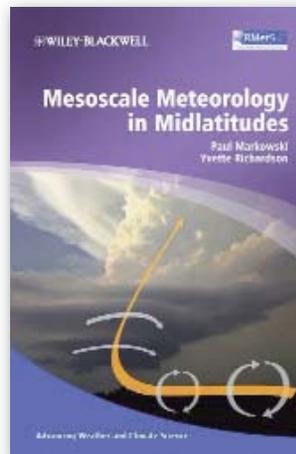
Los jóvenes autores son Paul Markowski e Yvette Richardson, profesores asociados de Meteorología. Markowski y su grupo de investigación han trabajado en modelización numérica y en estudios de observación de un rango amplio de tormentas convectivas y sus previsible desastres. Su gran motivación es el deseo de mejorar los avisos de tiempo severo; tarea que requiere comprender mejor la dinámica que rige la convección. Entre sus intereses, se incluyen la meteorología sinóptica, la meteorología mesoescalar, la convección atmosférica; la programación y la escritura técnica. Los intereses de la Dra. Yvette Richardson se centran en comprender la formación y la evolución de las tormentas severas, mediante la modelización numérica y las observaciones. En particular, sus estu-

dios de modelización numérica han investigado la influencia de las variaciones espaciales y temporales en la cizalladura vertical del viento y/o la energía potencial disponible en la intensidad de la tormenta, propiedades rotacionales y longevidad. Su trabajo en el campo de la observación se ha centrado en la comprensión de la rotación de la tormenta, en particular, la génesis del tornado, utilizando radares móviles para contar con un registro de observaciones de tormentas y tornados a escala fina.

Sucintamente, el libro se divide en cuatro partes precedidas por el prefacio de la colección, el prefacio del libro, los agradecimientos y la lista de símbolos. Con la colección '*Advances in weather and climate*' a la que pertenece esta obra, la *Royal Meteorological Society* pretende tratar los principios básicos que sustentan la ciencia atmosférica y los nuevos desarrollos que se están produciendo en predicción del tiempo, ciencia del clima y técnicas de observación en una serie unificada de libros, adecuados tanto para estudiantes como para post-graduados, sin dejar de ser una fuente útil de referencia tanto para el profesional de la meteorología como para el científico dedicado al sistema terrestre. Estas líneas del prefacio de la colección han sido redactadas por los editores de la misma, Peter Innes (Universidad de Reading) y William Beasley de la Universidad de Oklahoma.

La página de agradecimientos tiene tres partes. La primera está escrita por ambos autores donde muestran su gratitud hacia los amigos y colegas por las discusiones mantenidas a lo largo del tiempo, en segundo lugar, a aquellos que les proporcionaron fotografías o figuras. La segunda parte está escrita por Paul Markowski, donde relata que el libro comenzó en la primavera de 2001 cuando se preparaba para dar un curso de meteorología mesoescalar para no-graduados en la Penn State y la tercera parte por Yvette Richardson.

La gestación del libro aparece esbozada en el prefacio. Así conocemos que el libro surgió a partir de las notas preparadas para el curso de meteorología mesoescalar impartido en la *Pennsylvania State University*. Al ser un campo en continuo cambio, los autores confiesan que tal vez, resulte una tarea imposible redactar un libro de texto de meteorología mesoescalar, que sea verdaderamente completo y que pueda abarcar todos los procesos meteorológicos que influyen de forma importante en el tiempo en cada rincón del planeta. Su objetivo son los fenómenos mesoescalares en las latitudes medias. Por tanto, no han incluido ni la termodinámica ni la dinámica de los sistemas convectivos tropicales ni los huracanes ni el tratamiento de las bajas polares. Argumentan que basándose en su experiencia personal, esos temas se suelen tratar en los cursos de meteorología sinóptica y meteorología tropical. Confiesan al lec-



tor de que el tema de la convección, más específicamente, el de la convección profunda es lo que les llevo a la meteorología.

Buceando en la estructura del libro, en la Parte I, Principios Generales, se comienza por definir lo que se entiende por mesoescala (Capítulo 1); término introducido por Ligda (1951) en un artículo relativo al empleo del radar meteorológico para describir fenómenos más pequeños que los de la escala sinóptica pero mayores que la microescala, un término empleado para los fenómenos que tienen una escala de pocos kms e incluso inferior. El límite superior de la mesoescala podría considerarse como el límite de la resolución de una perturbación por una red de observaciones aproximadamente tan densa como la que existía, cuando estuvieron disponibles los primeros mapas sinópticos, esto es, del orden de 1000 km. Tras la aparición del artículo de Ligda, se han propuesto, por lo menos, doce definiciones para los límites de la escala de longitud de la mesoescala. Los límites más populares son los propuestos por Orlanski (1975) y Fujita (1981). Orlanski definió la mesoescala extendiéndose desde los 2km hasta los 2000 km, con subclasificaciones de meso-alfa, meso-beta y meso-gamma; refiriéndose a escalas horizontales de 200-2000 km, 20-200 km, y 2-20 km, respectivamente. Fujita, por su parte, propuso un rango mucho más estrecho de escalas de longitud en su definición de mesoescala, donde la mesoescala se extiende desde los 4 a los 400 km, con sub-clasificaciones de meso-alfa y meso-beta, refiriéndose a escalas horizontales de 40-400 km y 4-40 km respectivamente. Una definición alternativa de mesoescala es aquella escala en la que los movimientos se deben a una variedad de mecanismos, más que a una única inestabilidad dominante, como sucede en el caso de la escala sinóptica en las latitudes medias.

Mientras que en la escala sinóptica, los fenómenos tienden a caracterizarse por un casi-equilibrio entre las fuerzas de Coriolis y la del gradiente de presión, para un flujo rectilíneo; el viento del gradiente es una aproximación poco adecuada para el flujo de aire a mesoescala. Se analizan con detalle las distinciones dinámicas entre la escala sinóptica y mesoescalar. En la mesoescala, los gradientes de presión pueden ser considerablemente mayores que los de la escala sinóptica, mientras que la aceleración de Coriolis (proporcional a la velocidad del viento) es de magnitud similar a la de la escala sinóptica. Por tanto, los sistemas de mesoescala se caracterizan con frecuencia por grandes aceleraciones de vientos y grandes movimientos ageostroficados. Se introducen conceptos básicos como el número de Rossby, la aproximación hidrostática y las perturbaciones de presión.

En el Capítulo 2, se examinan minuciosamente las ecuaciones necesarias para el estudio de los fenómenos mesoescalares, ecuaciones que se van a necesitar a lo largo de la lectura del libro. También se introducen los conceptos de vorticidad y circulación y se examinan las relaciones

entre las perturbaciones de presión y los campos de viento y temperatura. Una de las conclusiones más significativas y útiles es que aunque no se necesite la vorticidad para explicar los movimientos atmosféricos, el empleo de la misma es, a menudo, deseable porque la presión no aparece en las ecuaciones de vorticidad de los flujos barotrópicos, haciendo que sea muy fácil conceptualizar los procesos dinámicos, que no resultan tan obvios al considerar las ecuaciones de la cantidad de movimiento. Se introducen las líneas de vórtice que facilitan la visualización del campo de vorticidad tridimensional; en el capítulo 8, se verá que la dinámica de la mesociclogénesis de nivel medio en supercélulas tormentosas se demuestra fácilmente acudiendo a las líneas de vórtice. En este mismo capítulo, se introduce la teoría de las perturbaciones de gran utilidad porque existen muchos fenómenos mesoescalares para los que la aproximación hidrostática no resulta adecuada. Aunque en principio, se puede especificar cualquier estado básico; normalmente se acostumbra a elegir un estado básico que sea representativo de algún estado promedio de la atmósfera para facilitar así la interpretación de lo que implican las desviaciones respecto al estado básico.

El punto 2.6 está dedicado a los diagramas termodinámicos, insistiendo los autores en que es esencial que el lector esté familiarizado con los diferentes procesos meteorológicos que ahí se representan recordando, que el análisis de los sondeos es importante en muchas aplicaciones de predicción y de meteorología mesoescalar, tales como la evolución de la capa límite atmosférica, la iniciación de la convección, la organización de las tormentas, la nieve producida por el denominado efecto lago, los fenómenos relacionados con el bloqueo de los vientos por los obstáculos topográficos e intensos vientos catabáticos.

En el Capítulo 3 se abordan las inestabilidades mesoescalares. Como se discutió en el capítulo 1, una de las características de la mesoescala es que los movimientos mesoescalares son dirigidos por un conjunto de inestabilidades más que por una única inestabilidad dominante; en manifiesto contraste con los movimientos sinópticos en las latitudes medias que se encuentran dominados por la inestabilidad baroclina. Este capítulo contempla una serie de inestabilidades que pueden regir los fenómenos mesoescalares y que serán analizados en el resto del libro. Las inestabilidades son un resultado de las características de las ecuaciones revisadas en el capítulo 2. Aunque el objetivo del estudio es la meteorología mesoescalar, son los procesos a escala sinóptica, tales como advección de temperatura, advección de humedad y la formación o intensificación de los frentes que acompaña la ciclogénesis extratropical, los que gobiernan frecuentemente el desarrollo y/o liberación de las inestabilidades mesoescalares.

Los capítulos incluidos en las Partes (II a V) tratan de fenómenos propios de mesoescala. Fenómenos atribuibles ya sea a inestabilidades, forzamiento topográfico, o en el caso de límites de masas de aire, a frentes y líneas secas.

Como subrayan explícitamente, los temas de meteorología mesoescalar se pueden organizar de varias maneras, y como muestra, añaden que cambiaron el guión de arriba abajo, por lo menos, las cuatro primeras veces que impartieron el curso en la Penn State University. En la Parte II, se exploran los fenómenos mesoescales que están confinados principalmente en la troposfera inferior, por ejemplo, la convección de la capa límite, los límites entre las masas de aire (por ej. frentes, líneas secas, brisas etc.), y las ondas de gravedad canalizadas (*ducted gravity waves*). Empieza en el capítulo 4, centrado en la capa límite. Se define la capa límite, pero antes de considerar la estructura y la evolución de la capa límite introducen el método mediante el que los movimientos turbulentos se tienen en cuenta en las ecuaciones dinámicas. Este método conocido como promediado de Reynolds conducirá al concepto de flujos turbulentos que serán esenciales en el desarrollo y comprensión de la morfología y comportamiento de la capa límite. El promediado de Reynolds de uso bastante generalizado es una forma estadística de considerar el efecto de los torbellinos turbulentos en el campo medio.

La capa límite diurna está dominada por la convección. Generalmente la convección no precipita, pero de forma ocasional, por ejemplo, cuando inusuales masas de aire frío se advectan sobre superficies relativamente cálidas, entonces la convección en la capa límite puede ser lo suficientemente intensa como para producir precipitación significativa. La convección llamada efecto de lago, es un ejemplo excelente, donde la convección se ve favorecida en la capa límite.

La Parte III consta de cuatro capítulos (7, 8, 9 y 10) y trata sobre la convección profunda. Esta parte podría por sí misma haber ocupado todo el libro ya que los autores son especialistas reconocidos en la materia, no en vano, Paul Markowski es uno de los principales investigadores que lideran el proyecto multi-agencia VORTEX2 (segunda verificación del origen de la rotación en los tornados supercelulares).

El capítulo 7 comienza definiendo los requisitos necesarios para la iniciación convectiva, examinando el papel de las grandes escalas, así como las complejidades que se presentan propiamente en el tema de la mesoescala, mostrando, entre otros, los papeles jugados por el CIN, el LCL y el LFC. Los capítulos 8 y 9 muestran el estado del arte actual sobre el conocimiento de los diferentes modos de organización de la convección aislada y de los sistemas convectivos de mesoescala respectivamente.

Destacamos, sin lugar a dudas, la extraordinaria exposición y puesta al día del modelo conceptual de supercélula, que hará las delicias de los estudiosos e interesados en estas increíbles estructuras convectivas. Treinta y cinco páginas mostrando numerosos conceptos y cuidadas figuras conforman, por fin, en un libro de texto, un elaborado guión donde se desgranar paso a paso los complejos mecanismos dinámicos y termodinámicos que gobiernan

el ciclo de vida de las tormentas más organizadas y severas de todo el espectro convectivo.

No menos brillante y completo, es el capítulo 9 dedicado íntegramente a los sistemas y complejos convectivos de mesoescala. Resaltamos la exhaustiva revisión de los modelos conceptuales de “*squall line*” y “*bow-echo*”, acompañada de una cantidad apabullante de figuras y gráficos que facilitan enormemente su comprensión.

Conviene subrayar que la importante fase de colapso de las supercélulas y la tornadogénesis asociada, en su caso, son tratadas de manera intencionada en el capítulo 10. En dicho capítulo se expone todo el tema relativo a los efectos severos o adversos en superficie producidos por las tormentas analizadas en los capítulos anteriores: tornados, vientos intensos, granizo grande e inundaciones relámpago. En concreto, sobre los tornados supercelulares, los más intensos y devastadores de todos, encontraremos las más recientes conclusiones de primera mano sobre las investigaciones llevadas a cabo en los 10 últimos años en los proyectos VORTEX y VORTEX2.

La Parte IV se centra en los temas de meteorología de montaña. La idea básica en la Parte IV es considerar cada parte de forma separada, siguiendo este orden: (i) el caso más sencillo-no existe flujo ambiente y tan sólo calentamiento/enfriamiento de terrenos con pendiente, hechos que se traducen en circulaciones de valle y circulaciones forzadas térmicamente por las montañas; (ii) el caso de viento soplando a través de una barrera topográfica, que excita las ondas de gravedad y ocasionalmente produce fuertes vientos de ladera inducidos dinámicamente; (iii) los fenómenos producidos cuando los vientos que chocan contra una barrera topográfica experimentan un bloqueo significativo, tales como los fenómenos denominados (*cold-air damming*, *wake vortices*, y *gap winds*).

Los autores consideran que cada una de las Partes II-IV, podrían constituir en sí mismas, la base de libros de texto completos. Pero intencionadamente, el ámbito de cada capítulo se ha reducido para poder cubrir en un curso de un semestre de duración una gama amplia de temas. Como complemento, se ha agregado una amplia lista de referencias. Por último, un curso intensivo sobre meteorología del radar se ha incorporado al apéndice. Sin ningún género de dudas, el radar es el instrumento meteorológico más importante en la observación de los fenómenos mesoescales. A fin de cuentas, el término mesoescala surgió en una revisión de artículos sobre la meteorología del radar.

En resumen, *Mesoscale Meteorology in Midlatitudes* es un manual de obligada consulta no sólo en el campo de la mesoescala, sino en el de la meteorología en general. Un texto que especialmente en la parte dedicada a la convección profunda, contiene los últimos desarrollos producidos, siempre en un estilo cuidado y pensado para el lector.

M^a Asunción Pastor Saavedra y José Antonio Quirantes Calvo

Why we disagree about climate change? Understanding controversy, inaction and opportunity, Mike Hulme. Cambridge University Press, 2009, ISBN: 9780521727327, 432 páginas. Precio: 15.99£

ESTE libro posee la especial particularidad de que trata de muchos de los aspectos que rodean al tema del cambio climático y que además ha sido escrito por alguien que ha vivido muy desde dentro todas las polémicas, discusiones y decisiones relacionadas con el tema. Mike Hulme es un autor de referencia en temas de cambio climático, baste decir que es el décimo autor más citado en el tema de cambio climático entre 1999 y 2009, según el índice de citas de Thomson Reuters Web of Science. Es actualmente catedrático de Cambio Climático en la School of Environmental Sciences de la University of East Anglia (UEA). Como dice el mismo en su página web (<http://mikehulme.org/>), su trabajo explora la idea de cambio climático utilizando el análisis histórico, cultural y científico, buscando iluminar las diferentes formas en las que el cambio climático se despliega en el discurso público y político. Cree el autor, y así se muestra en este libro, en la importancia de comprender y describir los aspectos ideológicos, políticos y éticos que la idea del cambio climático posee actualmente en los diferentes mundos sociales. Además, Hulme ha sido (2000-2007) el primer director del Tyndall Centre for Climate Change Research (<http://www.tyndall.ac.uk/>). Este centro a su vez es una fuente internacionalmente reconocida de investigación de calidad e integrada sobre cambio climático, que ejerce su influencia en el diseño de los objetivos estratégicos a largo plazo de la política de cambio climático tanto del Reino Unido como internacional. Con estas credenciales no podía por menos que tratarse el libro que comentamos que de un texto excepcional. En él se presenta y discute el cambio climático desde multitud de perspectivas, tratando de comprender el origen de las actuales controversias para avanzar —como indica el título— en las acciones y oportunidades necesarias para la resolución de los problemas relacionados directa e indirectamente con el cambio climático.

En los diez capítulos de que consta el libro, el autor nos desgana el problema del cambio climático desde perspectivas muy diferentes, a la vez que complementarias. Vamos a pasar a resumir las principales ideas y conclusiones de cada uno de ellos.

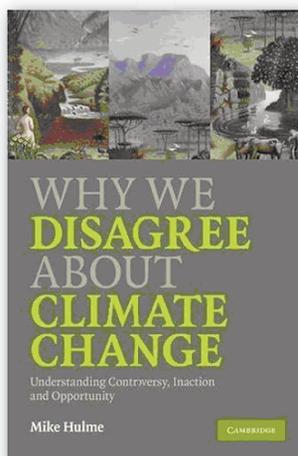
El primer capítulo (los significados sociales del clima) nos muestra el clima como una idea que responde tanto a una realidad física como a un significado cultural. La idea

de clima se ha utilizado, entre otros ejemplos, para sostener el dominio de los seres humanos en la naturaleza, para defender la idea de estabilidad frente a cambio, para santificar la idea de una naturaleza prístina, incluso para apoyar ideologías de tinte racista. Los desacuerdos actualmente existentes probablemente revelan conflictos dentro y entre las sociedades relativos a nuestras ideologías que pueden tener su origen en lecturas contrarias de las evidencias científicas.

En el capítulo dos, dedicado al descubrimiento del cambio climático, se nos muestra como la idea de cambio climático ha tenido significados diferentes en diferentes sitios y en diferentes épocas del pasado. Nos muestra como la idea del cambio climático desde una perspectiva científica se ha ido forjando en sucesivos saltos cuánticos asociados a los nombres de Tyndall, Arrhenius, Callendar, Keeling, Manabe y Broecker. Este capítulo es el que puede resultar más familiar para los que se han acercado al cambio climático desde un punto de vista científico tal y como se ofrece en los informes de evaluación del IPCC.

El tercer capítulo, dedicado a los resultados de la ciencia, discute los tres límites que debemos reconocer en una aproximación científica al problema del cambio climático. En primer lugar, que el conocimiento científico del tema será siempre incompleto y presentará incertidumbres. En segundo lugar, que el conocimiento se ha ido conformando mediante el proceso en el cual dicho conocimiento emerge, es decir, la producción del conocimiento para su utilización en las políticas públicas ha integrado diferentes procesos sociales que normalmente están ausentes en la generación de la ciencia más habitual. Esto implica que cada vez es más difícil separar el conocimiento del cambio climático de la política del cambio climático. Finalmente, en tercer lugar, cada vez debemos ser más honestos y transparentes en lo que la ciencia puede decirnos y en lo que no puede decirnos. Por ejemplo, no podemos escondernos detrás de la ciencia cuando se trata de elegir difíciles cuestiones éticas. La toma de decisiones en relación con el cambio climático siempre lleva aparejada juicios que van más allá del alcance de la ciencia.

El capítulo cuatro (asignación de un valor) muestra los diferentes análisis económicos e interpretaciones de los mismos y las distintas razones por las que éstos son cuestionados. La falta de acuerdo sobre nuestras responsabilidades frente a futuras generaciones, sobre como valoramos la naturaleza e incluso la vida humana, hace que se tengan distintas apreciaciones sobre los riesgos climáticos. La misma presunción de un crecimiento económico continuado medido convencionalmente por el PIB, tal y como se presenta en el informe Stern, es razonablemente pues-



to en cuestión por aquellos ponen especial énfasis en los problemas medioambientales y en otro tipo de problemas con los que se enfrenta la humanidad. Frente al crecimiento medido en términos de PIB surge siempre la pregunta de crecimiento para qué y a costa de qué.

El capítulo cinco (lo que creemos) presenta el cambio climático como un problema ético y moral relacionado estrechamente con nuestros valores y creencias. Las cuestiones asociadas con la vida humana y nuestro destino en la Tierra, con nuestra relación con el planeta y con nosotros mismos, con nuestras obligaciones para el presente y para el futuro, son temas en absoluto ajenos al cambio climático y la forma de enfrentarse a él. Los textos y discusiones relacionadas con el cambio climático cada vez toman más vocabulario y expresiones procedentes del ámbito de la religión, de la teología y de la moralidad.

El cambio climático ha sido también objeto prioritario de la comunicación (capítulo siete) por diferentes vías, medios y mecanismos. Si presentamos el cambio climático con la imagen de un pobre oso polar flotando a la deriva en un menguante fragmento de hielo nuestra actitud es bien distinta a plantear el cambio climático como algo que va a ser costoso de afrontar y que va a reducir nuestro crecimiento económico. La comunicación del problema puede realizarse por multitud de vías con frecuencia cargadas de actitudes y posicionamientos previos que favorecen una o otra forma de enfocar y sesgar el problema. En este sentido este capítulo aboga por discutir y considerar las distintas formas de comunicar el problema del cambio climático y los riesgos asociados.

La diferente forma en la que entendemos y percibimos los riesgos asociados con el cambio climático constituye la esencia del capítulo siete (lo que tememos). Si nuestra visión del mundo nos lo presenta como algo frágil y fácilmente desestabilizable es más probable que seamos más sensibles a los riesgos de aproximarnos a un umbral (tipping point, en la literatura inglesa) que si contemplamos a la Naturaleza como algo benigno, tolerante y con una alta capacidad de recuperación. La aprehensión de los riesgos del cambio climático posee fuertes raíces culturales y sociales. La polación que vive en sociedades más tolerantes al riesgo, o bien con mayor capacidad para enfrentarse a él, fácilmente puede ser más escéptica a los riesgos del cambio climático.

El capítulo ocho (el desafío del desarrollo) plantea la cuestión central de la integración de las políticas ambientales y las estrategias para el desarrollo mediante el concepto del desarrollo sostenible, que surgió a partir del informe Brundtland en 1987. Las negociaciones sobre el cambio climático están inextricablemente unidas con las cuestiones relativas al desarrollo en general y al desarrollo sostenible en particular. Las carencias de igualdad, justicia y sostenibilidad constituyen serios obstáculos a las negociaciones sobre el cambio climático. El dato proporcionado en este capítulo, y tomado del economista Jeffrey

Sachs, de que el gasto de un solo día del presupuesto del Pentágono bastaría para cubrir todas las camas de África con redes para evitar la malaria durante cinco años, constituye un ejemplo de elecciones que se hacen a diferentes niveles en aspectos relacionados con el desarrollo.

El capítulo nueve (cómo nos gobernamos) comienza con las implicaciones para la seguridad mundial del cambio climático. En el año 2007 y por primera vez se convocó a iniciativa del Reino Unido al Consejo de Seguridad de la ONU para discutir el cambio climático como potencial generador de conflictos a nivel mundial, tales como desplazamientos de población, disputas fronterizas, acceso al agua, a la energía, a los alimentos y a otros recursos escasos. Los intentos realizados hasta la fecha para establecer un gobierno climático, asociado a una arquitectura de la política climática mundial, han descansado principalmente en la autoridad política de las naciones-estado y en la eficiencia económica del mercado. El Protocolo de Kioto ha sido un ejemplo de ello. Como lo es también la creación de un precio internacionalmente reconocido para el carbono. Sin embargo, el desafío de establecer un gobierno mundial de la atmósfera pasa, como se dice en este capítulo, por ayudar a las naciones para llevar a cabo la difícil transición hacia un desarrollo más justo, económicamente sostenible y bajo en carbono, como única vía para resolver el problema del cambio climático.

El último capítulo (más allá del cambio climático) discute la ubicuidad del cambio climático. La idea de que los humanos estamos alterando el clima del planeta está por todas partes y forma parte del actual discurso social en pie de igualdad con las ideas de democracia, terrorismo o nacionalismo, por poner sólo algunos ejemplos. El tema del cambio climático moviliza a muy diferentes ideologías, valores y objetivos bastante más de lo que habría hecho un fenómeno físico por sí solo. También nos presenta el autor en este capítulo al cambio climático como un problema de imposible solución en su totalidad ya que con frecuencia se sobreestima el papel de la ciencia, de la economía, de la política o de las tecnologías para domesticar a nuestro clima cambiante. Finalmente, Hulme discute cuatro mitos muy enraizados en diferentes sociedades que también están presentes en la idea del cambio climático. Se trata de los mitos de: el Edén perdido, el presagio del Apocalipsis, la construcción de Babel y la celebración del Jubileo. A través de estos mitos recorre una serie de referencias culturales que están presentes con mucha frecuencia afectando y condicionando al cambio climático.

Para finalizar, diré que se trata de un libro denso y rico en ideas que invita a reflexionar el tema del cambio climático desde multitud de perspectivas, tratando de entender y explicar, como indica el título del libro, el origen de nuestros desacuerdos en un tema que ha desbordado los estrechos márgenes de sus aspectos científicos.