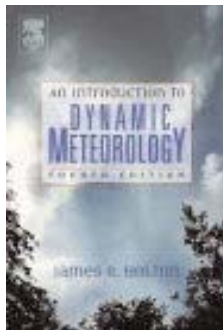


Libros



An Introduction to Dynamic Meteorology. Fourth Edition. (Introducción a la Meteorología Dinámica. Cuarta Edición). James R. Holton. Elsevier Academic Press (2004). XII+535 pags.



SE trata de la cuarta edición de un clásico de la meteorología dinámica con el que hemos estudiado muchos de nosotros y que aún se usa en departamentos universitarios de meteorología de todo el mundo.

Sería entonces para estar de enhorabuena si no fuera porque la aparición del libro llegó junto con la noticia de la muerte de su autor James Reed Holton, profesor del Departamento de Ciencias de la Atmósfera de la Universidad de Washington en Seattle.

El profesor Holton murió el día 3 de Marzo de 2004 después de ocho días en coma. Sufrió un colapso mientras corría alrededor del Husky Stadium de la Universidad de Whashington (<http://theholtons.info/Jim/>).

James R. Holton se licenció en Ciencias Físicas (<http://www.atmos.washington.edu/~holton/>) en el Harvard College en 1960 y se doctoró en Meteorología en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) (<http://web.mit.edu>) en 1964. En el curso de una brillante carrera científica era, actualmente, Investigador Principal del Proyecto de Investigación con Satélites de la Alta Atmósfera (UARS, <http://umpgal.gsfc.nasa.gov/>). Era poseedor de múltiples premios científicos y numerosas publicaciones en revistas especializadas de Ciencias Atmosféricas. Sin embargo, todos nosotros le conocíamos más por ser el autor de unos de los manuales de meteorología dinámica más usado en el curso de nuestra vida profesional.

Sus numerosos amigos de todo el mundo han mostrado sus condolencias a la familia a través de una página web (<http://theholtons.info/Jim/>) establecida al efecto. Desde aquí queremos también sumarnos al dolor por la pérdida de tan prestigioso científico. Descanse en paz.

En cuanto al libro que estamos reseñando, se trata de la cuarta edición que, como indica su

autor en el prólogo, sólo contiene cambios menores en aspectos pedagógicos pero mantiene exactamente la misma estructura de capítulos de ediciones anteriores. No creo necesario describir con detalle la estructura del libro porque probablemente es de sobra conocida por los lectores de este boletín.

La principal novedad es la inclusión al final de cada capítulo, y después de los problemas, de una serie de ejercicios cuya solución programada en MATLAB® se incluye en un CD-ROM que acompaña al libro. Esto permite a los nuevos estudiantes visualizar los resultados de los ejercicios propuestos de manera sencilla y amena.

Cada uno de nosotros seguramente tenemos capítulos preferidos en un libro que hemos usado ampliamente. Personalmente, los capítulos 6º y 8º dedicados a los Movimientos a Escala Sinóptica y el 10º dedicado a la Circulación General, siempre me han parecido excelentes. El capítulo 13º, dedicado a la predicción numérica del tiempo es el que más ha cambiado respecto de las primeras ediciones. El autor ha incluido referencias en el campo de la predictabilidad atmosférica y en los novedosos aspectos de la predicción por conjuntos (Ensemble Prediction).

José A. García-Moya Zapata

Fórmulas elegantes. Grandes Ecuaciones de la ciencia moderna. (Editor: Graham Farmelo) Traducción de Luis Enrique de Juan. Metatemas. Libros para pensar la Ciencia. Tusquets editores. 376 páginas. Precio: 20 E

GRAHAM Farmelo quiere presentar algunas de las grandes ecuaciones de la ciencia moderna al lector no especializado; para ello ha recurrido a un equipo de científicos, escritores y divulgadores - Roger Penrose, Robert May, John Maynard Smith, Aisling Irwin, Steven Weinberg, etc., que tratan de desentrañar las ecuaciones seleccionadas explicando no sólo el significado de los términos y el alcance de lo que describen, sino también las circunstancias en las que se concibieron, evitando en la medida de lo

posible entrar en un excesivo detalle matemático que pudiera alejar al profano en estos campos. Así, *Fórmulas Elegantes* intenta despertar nuestra receptividad a la belleza e importancia de estos breves enunciados que sintetizan todo un saber.

El libro se estructura en un prefacio, once ensayos que admiten cualquier orden de lectura ya que fueron escritos independientemente, el epílogo y las notas y lecturas recomendadas. Uno de los grandes aciertos del libro radica en la originalidad y plasticidad de sus comparaciones. Nos transmite cómo las ecuaciones más importantes comparten también con la poesía cierta cualidad especial: La poesía es la forma del lenguaje más concisa y cargada de significado, del mismo modo que las grandes ecuaciones científicas son la forma más sucinta de expresar el aspecto de la realidad física que describen. Las ecuaciones son básicamente la expresión de un equilibrio perfecto, hecho que tendemos con frecuencia a olvidar, si es que hemos sido capaces de apreciarlo alguna vez. Como expone Farmelo *una ecuación bella al igual que una obra de arte poseerá universalidad, simplicidad, inevitabilidad y una especie de fuerza elemental*.

Los ensayos recogidos en *Fórmulas Elegantes* reflejan la importancia de las matemáticas en las diferentes -aunque solapadas- áreas de la ciencia a partir de 1900. La física está representada por tres ecuaciones, incluyendo $E=mc^2$, la ecuación de la relatividad general y la ecuación de Dirac. Dos de los ensayos están dedicados a sendas ecuaciones de la biología moderna. El primero explica el modo en el que las ideas evolutivas pueden llegar a ser expresadas matemáticamente, dando lugar a una perspectiva rica y diversa del mundo vivo, desde el comportamiento nupcial del ciervo rojo hasta la proporción de machos y hembras en un avispero.

El segundo ensayo se refiere al denominado mapa logístico, una ecuación engañosamente sencilla

$$x_{n+1} = a x_n (1 - x_n)$$

que fascina a los científicos debido a que puede ser utilizada con éxito para explicar el desove de los bancos de salmón, la cantidad de hormigas que se afanan alrededor de un hormiguero, etc. Esta ecuación desempeñó un papel crucial en la historia de la teoría del caos.

Otras dos ecuaciones se refieren a las ciencias de la información y a la búsqueda de inteligencia extraterrestre. El primero de los ensayos se centra en las ecuaciones de Claude Shannon que fue el pionero en crear el aparato matemático que soporta lo que hoy conocemos como la revolución de las comunicaciones. Los científicos no emplean sólo ecuaciones de tipo matemático. Los químicos usan ecuaciones que no están constituidas sólo por sím-

bolos matemáticos sino que incluyen letras que representan átomos, moléculas, etc. Muchas actividades industriales se basan en ecuaciones de esta clase, ecuaciones que describen interacciones, cuyos detalles podemos inferir, pero que difícilmente podríamos observar a simple vista. Estas

ecuaciones constituyen la base para comprender las causas de la reducción de la capa de ozono, la presencia de compuestos como los clorofluorocarburos (CFC) en la atmósfera terrestre. Pocas ecuaciones, al decir de Irwin, han expresado mejor la relación entre el ser humano y su entorno o han producido un efecto tan dramático en la opinión pública. Cuando les fue concedido el premio Nobel en 1995 a Mario Molina, Sherry Rowland y Paul Crutzen era la primera vez que se reconocía una investigación sobre el impacto humano en el medio ambiente. En este ensayo tan poético, se aprecia el esfuerzo interdisciplinario, el tempo maravillosamente expuesto del desarrollo de las investigaciones, el papel del azar ...

El resultado es un conjunto único de reflexiones personales sobre algunas de las ecuaciones básicas de la ciencia moderna. Para acabar nada mejor que las reflexiones de Stoppard en Arcadia, con las que finaliza el capítulo redactado por Robert May: "Nos es más fácil predecir sucesos en el límite de la galaxia o en el núcleo del átomo que si la lluvia va a arruinar o no la fiesta que mi tía va a dar en su jardín dentro de tres domingos... No podemos siquiera anticipar cuándo caerá la próxima gota de un grifo al hacerse irregular el goteo: Cada gota establece las condiciones para la siguiente; la más pequeña variación hace la predicción añicos. El tiempo es impredecible del mismo modo y siempre lo seguirá siendo".

M^a Asunción Pastor Saavedra

The book of clouds. John A. Day
Silver Lining Books (2003). 205 páginas

S IEMPRE es bienvenido un libro sobre fotos de nubes, y más si contiene una numerosa colección de buenas fotografías, como éste es el caso. Aparte del Atlas Internacional de Nubes de la OMM, cuyo arsenal fotográfico empieza a quedar ligeramente "anticuado", más en la forma que en el fondo, no encontramos en la bibliografía meteorológica internacional muchos libros dedicados a este tema.

"The Book of Clouds" es un libro claramente



enfocado a mostrar los diferentes tipos de nubes llamando la atención del lector con variadas y espectaculares fotografías. Nada menos que 150 fotos de muy alta calidad y a diferentes tamaños arrebatan, desde principio a fin, el protagonismo a las 205 páginas que lo forman.

Su autor, John A. Day, también conocido como "Cloudman" y por poseer una web dedicada a las nubes (<http://www.cloudman.com>), es Doctor en Física de Nubes y ha trabajado como predictor para la Pan American. También ha ejercido de profesor en la Universidad de Oregon y ha dedicado gran parte de su vida a tomar fotografías de las nubes y a exhibirlas por numerosas galerías de los EEUU. Aunque ha publicado algún texto más sobre nubes, éste es el primero en el que son protagonistas absolutas del libro.

Como dice al inicio del libro, "lo que más sorprendió a los astronautas al llegar a la Luna en 1968, no fue la Luna, sino la vista de la Tierra que desde ella se tenía. Y más concretamente, el escenario de nubes, constantemente cambiante, recordando nostálgicamente a los astronautas que su casa era un lugar lleno de vida".

El texto se inicia con una Carta de Nubes ajustada al contenido del libro, que además sirve de índice, en la que el autor, lejos de seguir la clasificación de nubes internacional, hace un ejercicio de originalidad, dividiendo las nubes en una tabla de tres pisos (bajo, medio y alto) y 6 grupos cada uno (cumulus, stratus, heaps in layers, precipitating heaps, precipitating layers, optical effects y unusual clouds). Conviene aclarar desde un principio, que el autor no hace mención alguna de las especies y variedades que existen, aunque sí de los rasgos suplementarios y nubes accesorias en un apartado titulado "Unusual Clouds".

Se comentan los diferentes roles que juegan tanto el agua como el aire en la formación de las nubes, los tres estados del ciclo hidrológico, y cuales son los principales mecanismos de formación de las nubes, haciendo hincapié en los procesos por enfriamiento adiabático y en aquellos en que el aire se ve forzado a superar un obstáculo o a ascender por encima de otro aire de distintas características. También se dan unas ideas muy básicas sobre nubes tormentosas, aunque aquí echamos de menos algunas fotos de las supercélulas que tanto se prodigan en las llanuras americanas, y se dan algunas "recetas" sobre que tipo de tiempo podemos esperar en función de las nubes que vemos o unos buenos consejos para tomar fotografías de nubes con éxito, como por ejemplo haciendo uso del filtro polarizador.

Es de agradecer, asimismo, las páginas dedicadas a reconocer la labor de Luke Howard (1772-1864), autor de la clasificación nubosa usada

actualmente y de cuya adopción por la comunidad científica, se cumple este año el 200 aniversario. Acompañadas de numerosas ilustraciones de época, esas páginas muestran el apasionado camino que siguió este científico británico hasta dar nombre a los cumulus, stratus, cirrus y nimbus.

El núcleo del libro son las 150 fotos de nubes, agrupadas de la siguiente forma:

- 1.- Familia de los cumulus, de buen tiempo, moderados y congestus.
- 2.- Familia de los stratus, nieblas de suelo, nieblas de advección, stratus, altostratus y cirrostratus.
- 3.- Mezcla de cumulus y stratus, stratocumulus, altostratocumulus (nuevo género que se inventa Day), altocumulus y cirrocumulus.
- 4.- Nubes precipitantes, cumulonimbus, nimbostratus y cirrus (?).
- 5.- Efectos ópticos, irisaciones, arco iris, parhelios, corona, rayos crepusculares, rayos anticrepusculares, auroras boreales, gloria, rayo verde, atardecer y amanecer. Y por último,
- 6.- Nubes inusuales, ondulaciones, lenticulares, "cap cloud", noctilucentes, nacaradas, pileus, agujero en nube, mar de humo, estelas de condensación, tubas, mammatus, virga, fenómeno Kelvin-Helmholtz y sombras.

Para terminar se presenta un Glosario de términos meteorológicos relacionados con las nubes y un índice alfabético. En el primero es de destacar la buena selección de las entradas que complementa perfectamente el texto anterior. Tenemos desde que son las formaciones nubosas Kelvin-Helmholtz o los rayos anticrepusculares a la definición y origen de los agujeros en nubes o el jet stream.

En resumen, un espléndido libro de fotografías que se hace muy agradable de hojear, a pesar de estar en inglés, por ser básicamente visual, y que seguramente pasará más parte de su "vida" fuera de la estantería que dentro de ella. Casi todas las fotos son de un nivel excelente, tanto en estética como en contenido, y aunque podríamos destacar muchas, voy a mencionar una que me parece espectacular; se trata de la secuencia de aparición, en tres tomas, del célebre Rayo Verde en una puesta de sol sobre el mar. Según la leyenda del libro de Julio Verne, "El rayo verde" (1882), la persona que lo veía, no podía equivocarse jamás en cuestión de sentimientos de amor. Lo mismo vale con mirar la foto de este libro.

Jose Antonio Quirantes Calvo

