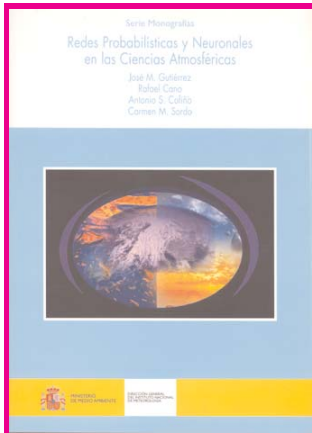


# Libros



**Redes probabilísticas y Neuronales en las Ciencias Atmosféricas.** José Manuel Gutiérrez, Rafael Cano, Antonio S. Cofiño y Carmen M. Sordo. Serie Monografías. Instituto Nacional de Meteorología. 279 pags. Año 2004.



LOS equipos multidisciplinares son poco usuales en la ciencia contemporánea. El grado de especialización que se alcanza es de tal importancia que los nexos con las parcelas adyacentes se vuelven muy débiles. Sin embargo, cuando se forma un grupo heterogéneo, y pasados los primeros tiempos de homogeneización de vocabulario, técnicas, etc., los resultados suelen ser espectaculares.

Esto es exactamente lo que sucede en el libro que estamos comentando. Un

equipo liderado por José Manuel Gutiérrez, profesor titular del Departamento de Matemáticas Aplicadas de la Universidad de Cantabria y Rafael Cano, meteorólogo del CMT de Cantabria y Asturias, han unido sus esfuerzos para formar un grupo compacto que trabaja en Inteligencia Artificial aplicada a la meteorología (<http://grupos.unican.es/ai/meteo>). Como resultado de su experiencia surge este libro en el que se describen los fundamentos de la Inteligencia Artificial y las aplicaciones específicas que el grupo ha desarrollado para el establecimiento de un sistema experto de predicción estadística de parámetros meteorológicos.

Desde el punto de vista de un meteorólogo los capítulos más interesantes son, naturalmente, los que se dedican a las técnicas de aprendizaje automática (redes bayesianas y neuronales, capítulos 4 y 5). La claridad de la exposición y la presencia de numerosos ejemplos que ilustran la teoría expuesta hacen de este libro una herramienta fundamental para todos aquéllos interesados en la teoría de la interpretación estadística de la meteorología, tanto para usos de climatología clásica como para la predicción estadística de parámetros meteorológicos a partir de salidas de modelos numéricos de predicción del tiempo.

Todas estas técnicas se han aplicado en la práctica generando un sistema que corre operativamente en el INM y que puede consultarse en tiempo real a través de la Intranet del INM ([http://www0.inm.es/wwi/Prometeo/Composicion\\_prometeo.html](http://www0.inm.es/wwi/Prometeo/Composicion_prometeo.html)) y en tiempo diferido a través de la página web del grupo citada más arriba. Esto también supone una ayuda fundamental al lector que puede consultar el uso en casos reales de toda la teoría que se encuentra en el libro.

Resulta también muy interesante el capítulo 7 que trata sobre la verificación de predicciones probabilísticas. Aunque se trata de cosas conocidas en el mundo de la meteorología no dejan de ser útiles como referencia en español.

Los códigos desarrollados en MatLab resultan también muy útiles para todos lo que quieran empezar en este campo ya que evitan la parte más desagradable de todos los comienzos en un nuevo campo. El único inconveniente es que se han desarrollado basándose en un software comercial que debe comprarse en vez de, como hubiera sido altamente deseable, en un software libre de tipo "gnu" que estuviera al alcance de todo el mundo.

Hay que señalar también algunos pequeños problemas de edición del libro que mezcla figuras con textos en inglés y algunos errores mecanográficos que, no obstante, no disminuyen en absoluto el valor de texto.

Finalmente, puedo afirmar sin temor a equivocarme que tenemos en nuestras manos el texto que ayudará a la meteorología y a la climatología españolas a dar el salto definitivo desde el siglo XIX de las medias aritméticas, modas y momentos de primer orden al XX de las relaciones no lineales y las redes probabilísticas.

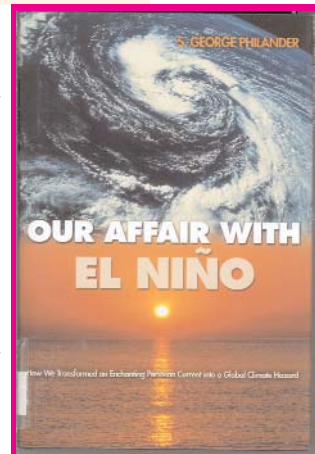
*J.A García-Moya*

**Our affair with El Niño: How we transformed an enchanting peruvian current into a global climate hazard** S. George Philander. Princeton University Press (2004), 296 páginas, precio: 26.95 \$

LOS científicos están centrando su atención en la predicción de los cambios de las condiciones atmosféricas a largo plazo y uno de los primeros pasos hacia la obtención de predicciones climáticas a largo plazo es la predicción de El Niño, este fenómeno que no es ni estrictamente oceánico ni atmosférico sino atribuible a la existencia de interacciones entre los dos medios y que ha hecho que confluyan dos disciplinas que tradicionalmente han seguido un camino independiente: la Meteorología y la Oceanografía.

S. George Philander, el autor, es profesor de Geociencias (Meteorología) en la Universidad de Princeton (EE.UU). Presenta el estado actual de conocimientos de El Niño, de forma concisa, explicando los detalles de la circulación en la atmósfera y el océano con analogías lúcidas y ejemplos muy cuidados, sin olvidar el desarrollo histórico, el interés que ha despertado en el público, y las preguntas acerca del papel que la investigación científica está llamada a desempeñar en la resolución y/o atenuación de los problemas ambientales que ya nos están afectando. Resulta admirable su estilo lleno del rigor y concisión de un experto y del entusiasmo de un iniciado.

Podríamos decir que el libro nace a partir del episodio de 1997-1998, uno de los más fuertes registrados hasta el presente, que marcó un hito en la investigación climática y que recibió una publicidad a todos los niveles. El subtítulo del libro ya apunta a los elementos de la transformación, de cómo ha



pasado de ser una corriente estacional conocida por los pescadores de las costas del Perú y un reducido número de geofísicos y meteorólogos para convertirse en un fenómeno a escala global, sinónimo de amenaza de la Humanidad por su capacidad de causar destrucción -inundaciones, deslizamientos de tierra...- y que ya forma parte del vocabulario en cualquier parte del planeta. El libro consta de una colección de ensayos, que no son más que distintas maneras de aproximarse a El Niño. La parte II pretende familiarizarnos con sus propiedades. Las características más sobresalientes de El Niño son los Alisios, inusualmente flojos, y las temperaturas de la superficie del mar, más cálidas de lo normal, en el Pacífico tropical. Es lo que se conoce también como la fase cálida del ciclo de El Niño/Oscilación del Sur (ENSO, acrónimo en inglés), que surge de las retroalimentaciones entre la capa superior oceánica y la atmósfera. La Niña, la fase opuesta de El Niño, está asociada con Alisios más intensos de lo normal e infrecuentes temperaturas muy frías del Pacífico tropical.

El desciframiento de la física subyacente al ciclo ENSO es una tarea ardua para los investigadores, que además deben procurar la búsqueda de una comunicación clara y rigurosa a los no especialistas. Para ello, el autor se apoyará en las analogías existentes entre las actividades de los científicos y las de los artistas-pintores, poetas y músicos.

En la parte IV se recoge una historia breve de la Meteorología y la Oceanografía, tratando los factores que han facilitado el avance de estas ciencias, a la vez que se mencionan sus incertidumbres. Como se apunta, todavía tendrá que transcurrir bastante tiempo antes de que se puedan predecir los cambios climáticos futuros, incluyendo el calentamiento global, con una fiabilidad, digamos, del mismo orden que la alcanzada por las predicciones actuales del tiempo. Y ¿cómo tomar decisiones estratégicas basándose en la información científica que no deja de ser incompleta e incierta?

Philander es capaz de exponer, sin dramatismo, que nos encontramos en una encrucijada ya que estamos inmersos en pleno proceso de alteración de la composición química de la atmósfera y, por tanto, del clima del planeta. Nos hemos convertido en agentes geológicos capaces de interferir con los procesos encargados de hacer habitable nuestro Planeta. Las decisiones que tomemos hoy afectarán no sólo a nuestros herederos, sino que condicionarán también a otras formas de vida del Planeta.

El mensaje principal del libro es que las soluciones a los problemas ambientales más serios nos eludirán, a menos que seamos conscientes de las profundas diferencias entre los mundos de la ciencia y de las humanidades "The solution to serious environmental problems will elude us unless we are all aware of, and respect the profound differences between the world of science and human affairs". Es un libro que plantea interrogantes, que no se queda en la mera y excelente descripción de los procesos físicos de la atmósfera y del océano, sino que indaga en los aspectos sociológicos y políticos de la investigación climática. Cada problema científico tiene una solución bien definida que se puede encontrar por métodos universales, independientes de la raza del investigador, sexo o religión. Por el contrario, un problema social admite una multitud de soluciones, cada una de ellas con sus ventajas e inconvenientes, que se sopesaran de forma distinta dependiendo de la cultura considerada.

*M<sup>a</sup> Asunción Pastor Saavedra*

**Las nubes de La Palma.** Fernando Bullón Miró. Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente. 94 págs. 15,00 □

**F**ERNANDO Bullón es observador en la Oficina Meteorológica del Aeropuerto de la isla de La Palma. De su gran afición por la Meteorología nos da cuenta él mismo en el prólogo de este hermoso libro, donde afirma que "desde su niñez siempre estuvo pendiente de la evolución de las nubes y de las tormentas pero, con el sentimiento de no tener con quien compartir algo que le parecía tan fascinante".

En estos últimos años no sólo hemos podido compartir con Fernando su devoción por la meteorología sino que hemos tenido la ocasión de admirar otra de sus facetas: su gran pasión por la fotografía de la atmósfera. Los asiduos de este Boletín podemos dar buena fe de ello a través de la sección de "Fotografía", coordinada por Fernando, y en la que se recogen espectaculares imágenes relacionadas con la meteorología. A principios de 2003 el INM publica la "Meteorología del Aeropuerto de La Palma", de Fernando Bullón, y, en febrero de ese mismo año, tiene lugar una exposición en el Aeropuerto de La Palma con fotografías de nubes observadas en la isla recopiladas por él mismo. Todo este material constituye de algún modo el antecedente de "Las nubes de La Palma".

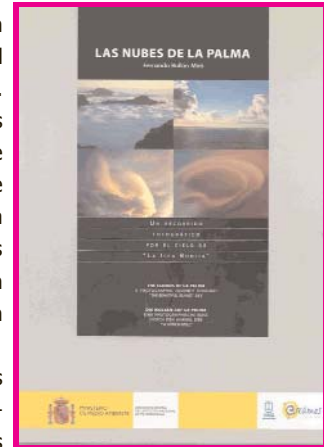
Fernando se ha convertido, con el paso de los años, en un auténtico referente meteorológico en La Palma: sus numerosos contactos y amigos le envían fotografías de fenómenos meteorológicos e intercambian información con él. En febrero de 2005 tuve la oportunidad de asistir a la presentación oficial en Madrid de este libro. Fue una disertación amena de Fernando, acompañada de impactantes imágenes e interesantes comentarios que narraban la pequeña historia que se esconde detrás de las fotografías más significativas que aparecen en este libro: la situación sinóptica asociada a cada foto, las anécdotas que la rodearon...

La mejor explicación del contenido de "Las nubes de La Palma" la encontramos en el propio subtítulo del libro: se trata de "un recorrido fotográfico por el cielo de La Isla Bonita" que recopila cerca de 200 imágenes de una cuarentena de autores.

El volumen está redactado en tres lenguas (castellano-inglés-alemán) en atención a la importante colonia extranjera de la isla y se estructura en seis capítulos o bloques temáticos.

El primer capítulo constituye una introducción general sobre las especiales condiciones de la isla: su situación geográfica, la importancia del relieve o la existencia de una variedad de microclimas contribuyen a explicar la belleza de las imágenes observadas.

El segundo capítulo está dedicado a uno de los fenómenos más bellos que caracterizan la meteorología de la isla: el mar de nubes. Particularmente hermosas y espectaculares son las fotografías de las cascadas de nubes que descienden por la ladera de las montañas como si de cascadas se tratase. Las explicaciones que acompañan a estas imágenes nos ayudan a comprender mejor la naturaleza de estos fenómenos.



En el tercer capítulo, el de las ondas de montaña, Fernando Bullón nos muestra imágenes de las típicas nubes rotoras y lenticulares de La Palma. Todo ello unido a unos sencillos gráficos que explican la génesis de estas nubes.

Las nubes más curiosas son las que aparecen en el capítulo cuarto, el de las nubes "con formas especiales". Aunque la imaginación de quien la observe tiene mucho que ver con la "forma apreciada" de una nube, podemos ver aquí nubes que nos recuerdan a un pelícano, a un zapato o a un ovni, por ejemplo. Algunas de estas extrañas nubes fueron observadas y fotografiadas repetidamente, mostrándose su peculiar evolución en el tiempo.

Los dos últimos capítulos del libro hacen referencia a las nubes observadas en situaciones de borrasca y de anticiclón. En el correspondiente a las borrascas podemos visualizar imágenes verdaderamente impactantes de la isla asociadas a episodios de vientos huracanados, calimas, tormentas eléctricas, temporales trágicos y nevadas.

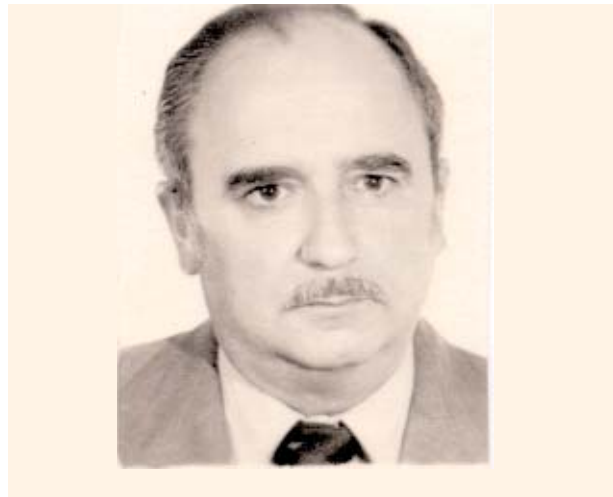
El capítulo dedicado a los anticiclones pone el punto final a este paseo fotográfico y, de alguna manera, representa esa sensación de sosiego y tranquilidad que aparece cuando el viento se encalma. Es el fin de un recorrido en el que nos hemos topado con cascadas, ovnis, tormentas, pelícanos...

No quiero concluir esta reseña sin realizar un comentario acerca de la calidad de edición de esta obra. Tanto el diseño de la maquetación como la calidad del papel utilizado superan los cánones editoriales habituales de la Administración. El contenido gráfico de este libro y su clara finalidad divulgativa lo justifican ampliamente. Esperemos que sea un bonito precedente de cara a nuevas publicaciones.

Únicamente me resta dar las gracias a Fernando y al resto de "cazadores de nubes" que han intervenido en esta publicación por compartir sus inquietudes y descubrimientos con todos los lectores. Y, por supuesto, y haciendo más las palabras de Fernando, "a las Nubes de La Palma, por mostrarse ante nosotros con su singular belleza para que las podamos disfrutar y fotografiar".

*Miguel Ángel García Couto*

## Necrológica



**MIGUEL PONS ZORNOZA**

El pasado día 27 de febrero falleció en Palma de Mallorca, a los 80 años, Miguel Pons Zornoza, observador de Meteorología, que ingresó en 1960 y se jubiló en 1989. Toda su vida profesional en el INM transcurrió en el Centro Meteorológico Territorial en Illes Balears, la mayor parte de ella destinado en la antigua Estación de Radiosondeo de Son Bonet, donde ha dejado grandes amigos. Fue socio de la AME y era asiduo de las Jornadas a las que asistía siempre con Fina, su esposa. Fue buen profesional y buen amigo al que siempre acudíamos en busca de asesoramiento en temas de salud, dados sus conocimientos y sus buenas relaciones en el campo de la Medicina.

*Marivi García-Moya*

**Teletiempo**

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

INSTITUTO NACIONAL  
DE METEOROLOGÍA

**Servicio telefónico permanente  
de información meteorológica  
(24 horas al día)**

**GENERAL PARA ESPAÑA**  
**807 170 365**

**PROVINCIAL Y AUTONÓMICA**  
**807 170 3** ■ ■ ■

(Completar con las dos cifras del código provincial)

**MARÍTIMA**

Balears	<b>807 170 370</b>
Mediterráneo	<b>807 170 371</b>
Cantábrico/Galicia (costera)	<b>807 170 372</b>
Canarias/Andalucía	
Occidental (costera)	<b>807 170 373</b>
Atlántico alta mar	<b>807 170 374</b>

**DE MONTAÑA**

Pirineos	<b>807 170 380</b>
Picos de Europa	<b>807 170 381</b>
Sierra de Madrid	<b>807 170 382</b>
Sistema Ibérico	<b>807 170 383</b>
Sierra Nevada	<b>807 170 384</b>
Sierra de Gredos	<b>807 170 385</b>