

# Nubes de primavera. Cúmulos y cumulonimbos

José Miguel Viñas

Artículo publicado originalmente en [www.tiempo.com](http://www.tiempo.com)



Típico cielo primaveral salpicado de cúmulos de aspecto algodonoso. Fuente: Wikipedia.

En primavera empiezan a dominar en los cielos las nubes blancas de formas redondeadas, cuyo aspecto nos recuerda al algodón. En ocasiones nos referimos a ellas como nubes de buen tiempo, ya que son típicas de días de tiempo bonancible, seco, soleado y con los cielos azules, cuya uniformidad es rota justamente por su presencia. A veces son unas pocas, de pequeño tamaño (al menos aparente) y no llegan a ocupar una gran porción de la bóveda celeste. Otras veces, esas nubecitas se van haciendo grandes, comienzan a mostrar un aspecto grisáceo en su base y terminan cubriendo una parte mucho mayor del cielo.

Para poner nombre a esas nubes, el farmacéutico inglés Luke Howard (1772-1864), a quien debemos el armazón sobre el que se fue construyendo la clasificación nubosa que usamos en la actualidad (descrita con todo detalle en el Atlas Internacional de Nubes de la Organización Meteorológica Mundial), aparte de usar el latín recurrió a la lógica. La apariencia que tienen, como un montón o pila de elementos redondeados más pequeños, le llevó a bautizarlos como cúmulos. La palabra “cúmulo” la empleamos en nuestro lenguaje cotidiano y no solo para referirnos a la nube en cuestión (el género nuboso *Cumulus*), sino como sinónimo de cantidad (un cúmulo de problemas, de circunstancias o de errores, por poner tres ejemplos ilustrativos).



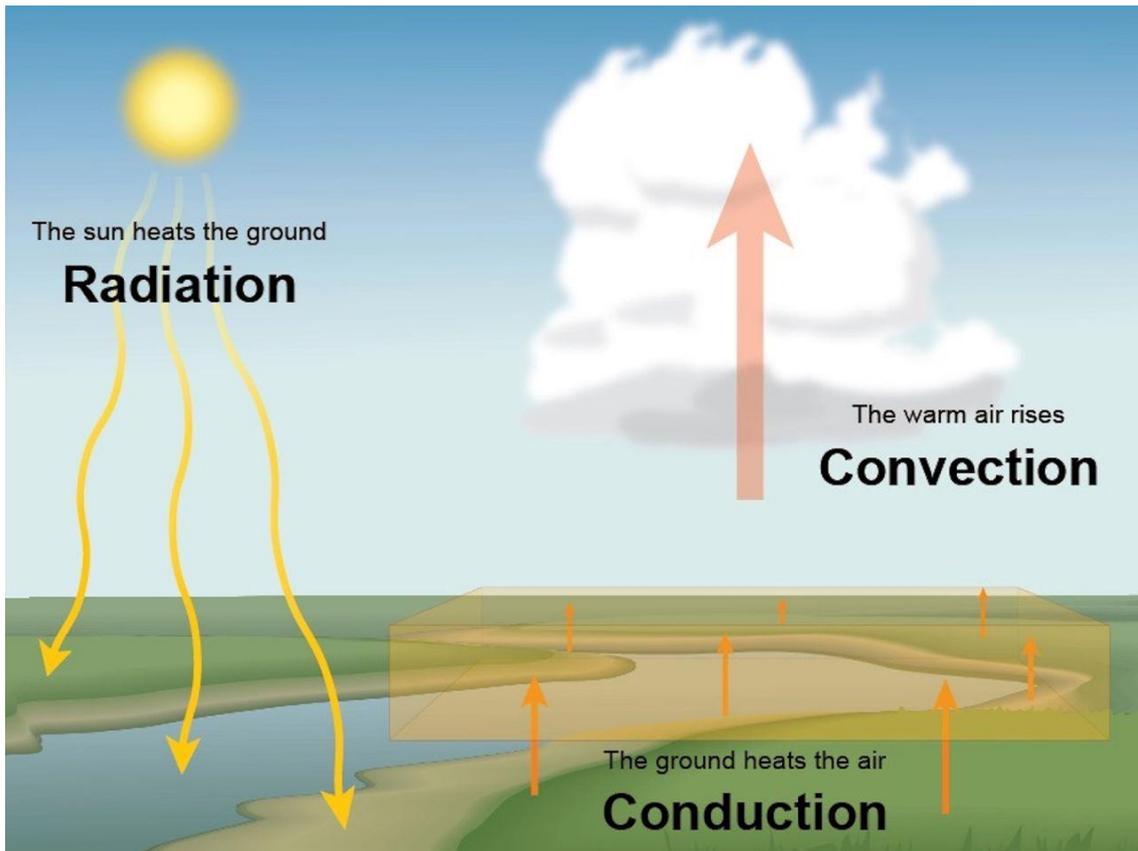
Cúmulo de desarrollo vertical intermedio en un entorno nuboso que delata la existencia de inestabilidad atmosférica.

Tanto el cúmulo [*Cumulus* (Cu)] como el cumulonimbo [*Cumulonimbus* (Cb)] son nubes de desarrollo vertical, lo que quiere decir que al crecer lo hacen preferentemente de abajo arriba, si bien los grandes especímenes alcanzan unas dimensiones horizontales considerables. El cúmulo es una nube que crece de forma aislada en la atmósfera, es habitualmente compacta y tiene unos contornos bien definidos llenos de formas redondeadas, a las que antes hicimos referencia.

Los cúmulos más pequeños (Cu humilis) son blancos en su totalidad. Los de tamaño intermedio (Cu mediocris) y particularmente los grandes (Cu congestus) presentan un color gris oscuro en su base, debido a la gran cantidad de hidrometeoros que albergan en su interior, ya que estos elementos forman una pantalla natural que obstaculiza el paso de la luz solar. Su parte superior adquiere el aspecto de una coliflor, de color blanco refulgente. El crecimiento vertical de un cúmulo viene dictado por la convección, pudiendo presentar alturas y tamaños muy variables.

### **De las térmicas a los cúmulos**

Con la llegada de la primavera llega la luz. El sol va ganando altura y lo normal es que aumente la insolación, salvo en los períodos primaverales en los que dominan los cielos muy nubosos o cubiertos y hay pocas o ninguna hora de sol. El tiempo que solemos asociar a la primavera es luminoso, soleado. Hay muchos días así en el trimestre marzo-abril-mayo. Dicha circunstancia favorece la citada convección; es decir, el proceso de transferencia vertical de calor en la baja atmósfera, a través de burbujas de aire más cálido que el entorno.



Esquema donde aparecen representadas las tres formas de transmisión de energía que tienen lugar en la atmósfera y entre la atmósfera y el suelo. Fuente: *Nature Science*.

Los días de cielos despejados primaverales, la radiación solar incidente calienta muy eficazmente el suelo (tierra firme), por las circunstancias antes señaladas (más horas de sol y una mayor altura de este). El aire que discurre a ras de suelo se calienta por contacto directo con este, mediante un proceso de transferencia de calor llamado conducción. Aunque el aire es un mal conductor del calor, la capa de apenas unos centímetros de espesor que hay junto al suelo logra calentarse por ese mecanismo.

Al calentarse ese aire disminuye su densidad, se hace más liviano que el de otras zonas próximas donde el suelo no logra calentarse tanto (hay variaciones significativas a microescala, debido a la no uniformidad del terreno) y asciende. Se van formando columnas de diámetro variable de aire cálido, que va transmitiendo el calor desde su parte inferior hacia arriba. La convección se ha puesto en marcha. Esas columnas de aire ascendente se conocen como térmicas, y son las que aprovechan los buitres y otras aves rapaces para ganar sustentación y altura sin apenas esfuerzo, volando en círculos alrededor de ellas.

Si la convección es lo suficientemente vigorosa, el aire que impulsa hacia arriba una térmica alcanza el nivel de condensación y comienza a formarse un pequeño cúmulo (humilis). Las condiciones de inestabilidad atmosférica (aire en la media y alta troposfera más frío de lo normal) favorecen el crecimiento de los cúmulos, pasando por las distintas etapas antes comentadas, para culminar finalmente en un majestuoso cumulonimbo.

## **El cumulonimbo. La culminación de la explosión convectiva**

La citada nube de gran desarrollo vertical ocupa los tres pisos en los que se distribuyen las nubes en la troposfera, con su base situada en el inferior –por debajo de los 2.000 m de altitud– y su parte más alta en el entorno de la tropopausa –alrededor de los 11.000 m de altitud (en latitudes medias)–, logrando en ocasiones penetrar en la estratosfera. En la zona ecuatorial, donde la tropopausa se sitúa a mayor altitud, esta nube supera con frecuencia los 20 kilómetros de altitud. En latitudes medias, de forma ocasional, puede crecer hacia arriba hasta los 15-20 km.



Cumulonimbo (nube de tormenta) con su característica forma de yunque en su parte superior.

De estructura compacta, formas redondeadas y grandes dimensiones, su base es muy oscura, de aspecto amenazante. En torno a ella suelen surgir nubes de aspecto desgarrado, y se descuelgan cortinas de precipitación (lluvia o granizo) La parte superior de cumulonimbo está total o parcialmente aplastada, presentando una forma lisa (Cb calvus) o deshilachada (Cb capillatus). El conjunto de la nube adopta con frecuencia la llamativa forma de un yunque (incus). Esa forma aplastada superior nos permite deducir visualmente donde se encuentra la tropopausa. Actúa como una tapadera, que frena en seco las ascensiones de aire (la convección), siendo los vientos que soplan en ese nivel atmosférico los que “estiran” esa parte superior de la nube, formándose el llamativo yunque.