

# ENSEÑANZA DE LA METEOROLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD

Por el Dr. R. C. SUTCLIFFE \*

Creo que cualquier científico o técnico que se acerque actualmente al término de sus actividades profesionales, considerará el tiempo pasado como un período de cambios revolucionarios si no explosivos, que dan a sus primitivas experiencias el aspecto de una actividad sosegada, bastante rudimentaria en sus logros. El meteorólogo no es una excepción de esta regla, ya se trate de un profesional en trabajos de campo o de asesoramiento, ya sea un investigador, un profesor universitario, o cualquier combinación de éstos. Cuando este artículo sea publicado su autor estará a punto de retirarse, después de cinco años como profesor de meteorología, que han seguido a una vida profesional consagrada en partes iguales, a los trabajos prácticos y a la investigación. Quizá por ello me sea permitido hacer algunas observaciones, por vía de comparación, y algunos comentarios sobre la enseñanza universitaria tal como debiera ser.

En la tercera década del siglo la meteorología había experimentado ya su primer forzado desarrollo, con motivo de la primera Guerra Europea, y lo mismo la Meteorología Sinóptica que la predicción meteorológica aeronáutica, se iniciaban al dominio del futuro. Los fundamentos teóricos de la física atmosférica se habían establecido con cierta firmeza a partir de la física clásica, sobre líneas cualitativas, al menos. Pero la dinámica atmosférica, la mecánica de fluidos de los sistemas atmosféricos, no se comprendían en absoluto. No había libros de texto sobre la nueva meteorología que estaba enmarcada en las nuevas ideas de la escuela noruega sobre las masas de aire y los frentes, que constituían un progreso de la máxima importancia. En primer lugar, daban al predictor sinóptico una base intelectual de que carecía hasta entonces: el análisis, la diagnosis y la prognosis fueron las palabras afortunadas. Y en segundo lugar, llevaron a la meteorología sinóptica por un camino no muy diferente en algunos aspectos al seguido por la geología primitiva, a un campo de tecnología esotérica y de terminología específica, divergentes de las principales tendencias de la física. En las universidades, físicos y matemáticos perdieron rápidamente el enlace con las nuevas ideas y la meteorología se volvió una ciencia aislada de predictores meteorológicos prácticos, que hablaban un lenguaje desconocido por el científico y practicaban lo que admitían ser en gran parte un arte dependiente de la experiencia. Con este repentino desarrollo, la meteorología, me parece a mí, perdió casi todas las raíces académicas que podía haber tenido. Entre las dos guerras no hubo libros de texto adecuados para ayudar al predictor sinóptico a aprender su arte y tampoco había enseñanzas universitarias ni ningún otro medio de instrucción de estas materias. La recluta para la Oficina Meteorológica en Gran Bretaña se hacía entre jóvenes graduados en física o matemáticas, algunos con el título de Doctor en Ciencias, pero la gran mayoría sin la experiencia de investigación del doctor. Los reclutados eran inmediatamente

---

(\*) El Dr. Sutcliffe es profesor de Meteorología en el Departamento de Geofísica de la Universidad de Reading, Inglaterra. Además, desde 1957 hasta 1961, fue presidente de la Comisión de Aerología de la OMM.

adscritos a alguna tarea, y mediante las enseñanzas de los veteranos y el ejercicio de su talento natural, adquirirían progresivamente cierto grado de experiencia. La parte de la meteorología en desarrollo más activo, que empezaba a necesitar decenas de funcionarios, más que reclutas individuales, para enseñar en los centros de aviación, seguía basándose en la ciencia fundamental, sin investigaciones ni enseñanzas especiales; algunos de los reclutas, por interés y diligencia, se hicieron meteorólogos autodidactas de gran valor científico y resultaron trabajadores profesionales de gran utilidad; sin embargo, muchos otros se conservaron meteorológicamente ignorantes toda su vida.

Se produjo a continuación una tragedia: se necesitaban tantos predictores meteorológicos, por pequeño que nos parezca hoy su número, y los predictores se las arreglaban tan bien sin ninguna enseñanza especial que, en Gran Bretaña al menos, se decidió que para ser meteorólogo no se necesitaba ni siquiera la formación fundamental de una licenciatura universitaria. Profesionalmente, el cambio fue en el peor sentido; en vez de luchar por el futuro científico de la profesión, insistiendo en la necesidad de una enseñanza universitaria adaptada especialmente a las necesidades del meteorólogo (algo que ya los geólogos habían tenido cuidado de conseguir, sin mejores argumentos), las autoridades meteorológicas aceptaron que era suficiente el nivel de ingreso en la Universidad para la profesión de predictor meteorológico sinóptico y que, a partir de la entrada, lo importante era la experiencia. Desde luego, que un hombre con un nivel de conocimientos de ingreso en la Universidad puede ser tan potencialmente apto como el licenciado, y para una profesión práctica la «enseñanza durante el trabajo» puede ser útil. Hace mucho tiempo sirvió para médicos y cirujanos; no hace tanto, sirvió para dentistas. Pero que una profesión genuinamente científica, dé voluntariamente en el siglo veinte, un paso tan retrógrado, parece hoy día casi increíble. Técnicos y agrónomos, y aún directivos comerciales, se han alejado continuamente del tipo de hombre sin estudios; y, desde luego, si no lo hubieran hecho, no hubieran podido trabajar. El Servicio meteorológico inglés, previamente a la segunda Guerra Mundial, se vio obligado a dar cursos de formación a sus reclutas para enseñarles física, matemáticas y meteorología, a un nivel que era, y sigue siendo, una pobre imitación de la enseñanza universitaria.

Un corolario de esta política profesionalmente suicida fue la continuada inanición de la meteorología universitaria, y con ello, la continua depauperación de la propia ciencia, ya que una universidad necesita estudiantes y una ciencia necesita un apoyo académico.

En Gran Bretaña la cátedra de meteorología, creada por Sir Napier Shaw al empezar la tercera década, fue la única existente hasta poco antes de comenzar la segunda Guerra Mundial. Después de la guerra el correspondiente departamento del «Imperial College» (Escuela Imperial) de Ciencias fue ampliado a una Escuela universitaria, y todos conocemos la influencia que ha tenido en la ciencia durante los últimos veinticinco años. Pero la profesión, representada por el «Meteorological Office», permanece en gran parte desligada de la meteorología universitaria.

Hoy día los candidatos científicos para el Servicio Meteorológico son ya licenciados en física o matemáticas, algunos con experiencia, pero la mayoría sin la experiencia en investigación que da el título de doctor en cien-

cias. Asisten a varios cursos dados en el Servicio y se hacen especialistas, con estudios realizados durante el trabajo, en actividades prácticas o en investigación. Con su buena formación universitaria previa y el buen ambiente científico que los rodea, trabajan perfectamente, frecuentemente muy bien. Pero estos licenciados, en vez de ser el grueso de los funcionarios, son solamente la selecta minoría; la profesión misma permanece desempeñada en su mayor parte por funcionarios no universitarios, cuyos estudios más allá del nivel secundario se han efectuado totalmente dentro del Servicio. Naturalmente, un servicio eficaz, con buena moral y mirando hacia adelante, no depende a breve plazo, de si sus funcionarios son universitarios o no; los servicios militares existen desde hace mucho tiempo con pequeña relación o sin relación alguna con las universidades; pero hay consecuencias importantes. Ya he mencionado el empobrecimiento científico que se produce en la ciencia al vivir sin raíces universitarias (esto es más bien un artículo de fe que una verdad demostrada). Con más certeza se puede asegurar que hay una pérdida de prestigio científico dentro del mundo universitario, lo cual puede tener un efecto debilitante y hasta desastroso en caso de crisis. Se oye muy frecuentemente hablar de la dudosa reputación de la meteorología entre las ciencias; se me ha explicado esto, pero no por meteorólogos sinópticos, como consecuencia del empleo de científicos en tareas tan poco científicas como la predicción meteorológica. Pero, ¡cuánto más cierto sería explicarlo por el empleo de bachilleres en trabajos propios de licenciados! Casi todos los licenciados, empezando por mí mismo, que conozco, cada vez que hemos trabajado en misiones de predicción meteorológica, nos hemos sentido profundamente interesados y satisfechos, en condiciones razonables de trabajo, lo que no ha sido siempre el caso. La predicción meteorológica es despreciada solamente por quienes no la comprenden.

Empero, quizá el resultado más triste de este corte de las raíces universitarias de la ciencia es el mal ejemplo dado a los países pequeños o en desarrollo, quienes, enfrentados con la tarea realmente difícil de disponer la enseñanza de la meteorología en la Universidad, se conformarán alegremente con funcionarios menos calificados. Para estos países el resultado puede ser desastroso. Dentro de un servicio moderno y amplio, servido por numerosos licenciados que trabajan en equipos, muchos de ellos consagrados a la investigación, es posible mejorar los conocimientos científicos de cada uno durante su vida profesional; por el contrario, en un servicio pequeño o no desarrollado, con pocos miembros, los funcionarios sin estudios tienen pocas probabilidades de madurar.

Durante estos últimos cuarenta o cincuenta años, los avances de la ciencia han sido, evidentemente, impresionantes, y no es éste el lugar adecuado para intentar ningún tipo de resumen. Baste decir que ahora tenemos una ciencia madura, con un contenido muy grande de fenómenos específicos, con teorías bien sentadas que pueden ser elevadas a cualquier nivel de complicación científica, desde la escuela secundaria hasta los estudios de poslicenciatura. No tenemos, desde luego, todos los libros de texto que deseamos, pero en comparación con la situación de hace medio siglo, tenemos una gran biblioteca de textos de introducción, manuales técnicos y monografías de especialistas. Tenemos también más revistas especializadas que las que ningún hombre puede estudiar completamente y los problemas de la enseñanza meteorológica en la universidad son muy parecidos a los de cualquier otra ciencia. Los cursos deben programarse para cubrir los conocimientos funda-

mentales, que son esenciales, y llevar hacia las principales fronteras del conocimiento en pasos lógicos, adaptados al tiempo disponible, y dentro de las posibilidades intelectuales de los alumnos. Esta es una misión pedagógica para equipos de profesores especialistas de universidad, comprometidos ellos mismos en la investigación.

En pocas palabras diré que, al abandonar la enseñanza universitaria, estoy convencido de que dejo un problema que está totalmente abandonado en muchos países, pero maduro para su solución, aunque, desde luego, con dificultades. En Estados Unidos, con sus 2.500 universidades de diversos tipos y al menos 25 facultades universitarias de importancia profesional, que enseñan meteorología al nivel de doctorado y muchas Escuelas para licenciados, los fundamentos están todos cubiertos, y no necesitamos preocuparnos especialmente por este país. En Rusia, con un sistema distinto, más ordenado, menos dejado al azar, los buenos resultados se garantizan por las mismas dimensiones del problema de la enseñanza. En los países pequeños y en desarrollo, los meteorólogos necesarios son frecuentemente escasos para conseguir un departamento de enseñanza meteorológica. Aquí la solución debiera ser la combinación de recursos o la instrucción en el extranjero, en países más afortunadamente organizados. La OMM ha trabajado mucho en este sentido, sobre todo en relación con los países de extensión suficiente para ser viables meteorológicamente, pero demasiado pequeños para tener graves dificultades en el sostenimiento de departamentos universitarios, respecto a los cuales se necesita una línea de acción inteligente y decidida.

Considero que el primer paso debe consistir en establecer la profesión meteorológica a nivel de titulado que aprende su profesión en la universidad, suplementada con actividades de investigación o de trabajos prácticos: es el sistema normal para las profesiones científicas y técnicas en todas partes. Debemos abandonar toda mención acerca del «meteorólogo de clase II», con un nivel «subnormal» de instrucción. Cuando se necesiten funcionarios auxiliares para misiones subprofesionales, llamémoslos correctamente «ayudantes o técnicos de meteorología».

Para conservar el saludable estado actual y fomentar los mayores progresos en nuestra ciencia y profesión, debemos guardar celosamente nuestro estatuto personal contra todo propósito de zapa por parte de los dinámicos administrativos, siempre a la busca de economías, y contra los insidiosos *niveladores*, siempre enemigos de cualquier calificación profesional. Y también, aunque deben ser tratados con el debido respeto, debemos protegernos de los propagandistas de las excelencias académicas, los cuales, en su búsqueda de una verdad superior mediante la investigación, no tienen paciencia ante la enseñanza pausada, firme y metódica necesaria para la práctica profesional. Lo que realmente necesitamos es un instituto profesional que conserve y proteja nuestros niveles profesionales, los cuales no pueden dejarse sin peligro en las manos de los directores de los servicios meteorológicos ni en las de académicos eminentes, aunque ambos están muy prestos para decidir lo que es bueno para nosotros.