

# La vida de la ciencia

## Los orígenes de los estudios de Geofísica y Meteorología en la Universidad Complutense de Madrid

Agustín Udías Vallina<sup>1</sup> y Elisa Buforn Peiró<sup>1</sup>

*Los estudios de Geofísica y Meteorología en la Universidad española se remontan a los primeros planes de estudio después de la reforma que tuvo lugar con la ley Moyano en 1857. En la Universidad de Madrid, la asignatura de Física del Globo, que incluía temas de Geofísica y Meteorología, empieza a figurar en los planes de estudio de la sección de Físicas de la Facultad de Ciencias a partir de 1880 y la de Meteorología en el doctorado desde 1900. La primera cátedra de Geofísica, la quinta de Físicas, se crea en 1932, y en 1940 se desdobra en dos, una de Geofísica y otra de Meteorología. Las asignaturas específicas de las distintas partes de las dos disciplinas comienzan con los planes de estudio de 1966. En la actualidad estos estudios están presentes en el grado en Físicas y en el máster en Geofísica y Meteorología.*

### 1. Reforma de las Universidades y planes de estudio

Las Universidades españolas empiezan a funcionar en el siglo XII, primero con el nombre de Estudios Generales y luego de Universidades; entre ellas destaca la de Salamanca, fundada en 1242. La enseñanza de algunos temas de Geofísica y Meteorología se puede ya encontrar en época temprana en los comentarios al tratado de Aristóteles, *Meteorologica*, que se explicaba en las Facultades de Filosofía dentro de lo que se designaba Filosofía Natural. Todas las Universidades en España sufren una fuerte decadencia a finales del siglo XVIII y principios del XIX. Testimonio de esta decadencia la encontramos en el prólogo al plan de estudios de 1850 de Manuel Seijas Lozano donde se dice: “La instrucción pública se hallaba en decadencia, la educación, base cardinal de todo saber, estaba completamente abandonada”. Respecto a los estudios de ciencias, en 1854 José de la Revilla comentaba: “Era tan extremado el abandono, que reinaba todavía en la mayor parte de nuestras universidades al publicarse el plan de estudios de 1845, que en muy pocas se conocían los aparatos y máquinas para el estudio de la Física experimental”.

En España la reforma de las Universidades comienza en 1814 con el informe de Manuel José Quintana sobre la instrucción pública (Informe Quintana). Éste es el primero de una serie de informes que se sucederán en los años siguientes. En 1824 se presenta el plan literario de Estudios y Arreglo general de las Universidades del Reino, donde se establece por primera vez la uniformidad de los estudios en todas las Universidades. En 1836 se presenta un nuevo plan general de Instrucción Pública (plan Duque de Rivas), que es un antecedente del que se presentaría con la ley Moyano. Un nuevo plan de estudios es presentado unos años más tarde, en 1845, por Pedro José Pidal (plan Pidal), donde se reducen las Universidades a diez, una central (Madrid) y nueve de distrito. Otro plan se presentó en 1850 por Manuel Seijas Lozano (plan Seijas) en el que aparece dentro de la Facultad de Filosofía la sección de Ciencias Físico-Matemáticas, con la asignatura de doctorado: Astronomía Física y de Observación.

La Universidad moderna española toma su origen con la ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857, presentada por el ministro de Fomento Claudio Moyano Samaniego y firmada por la reina Isabel II (ley Moyano). Algunos artículos pertinentes a nuestra historia son los siguientes: Se establecen tres grados académicos: bachiller, licenciado y doctor (art. 32). El grado de bachiller en Artes se obtenía después de un examen de grado, terminados los estudios generales de segunda enseñanza y aprobados los seis cursos (art. 23). Se establecen seis facultades: Filosofía y Letras; Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Farmacia; Medicina; Derecho y Teología (art. 31) (la Facultad de Teología se suprimiría definitivamente en 1868). La Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales comprende los estudios siguientes: Álgebra, Geometría y Trigonometría; Geometría Analítica; Cálculo Diferencial e Integral; Geometría Descriptiva; Geodesia; Mecánica; Física; Astronomía; Geografía Física y Matemática; Química; Análisis Químico; Mineralogía; Botánica; Zoología; Geología; Ejercicios Gráficos y Trabajos Prácticos (art. 34). Los temas de Geofísica y Meteorología se supone que estarían contenidos en los estudios de Geografía Física y Matemática. La Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales se dividirá en tres secciones: Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales (art. 35). Habrá diez Universidades: una central y nueve de distrito (art. 127). La Universidad Central estará en Madrid; las de distrito en Barcelona, Granada, Oviedo, Salamanca, Santiago, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza (art. 128). La Universidad Central de Madrid era la única facultada para otorgar el título de doctor. Esta última norma perdura hasta 1954 cuando se concede esta facultad a las otras Universidades.

### 2. Enseñanzas en la Universidad Central de Madrid

La Universidad de Alcalá de Henares (Universitas Complutensis), fundada por el cardenal Cisneros en 1499, se trasladó a Madrid en 1836 y recibió, primero, el nombre de Universidad Literaria de Madrid, que se cambió en 1845 por el de Universidad Central de Madrid. En las asignaturas propuestas en la Facultad de Ciencias los temas de Geofísica y Meteorología estaban inicialmente incluidos en las asignaturas de Astronomía Física (1860) y Cosmografía (1866).

<sup>1</sup> Departamento de Geofísica y Meteorología de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid, 28040 Madrid.

Cosmografía era un término usado ya en el siglo XVII y XVIII para designar el estudio de los astros incluida la Tierra. Más tarde se introdujeron las asignaturas más concretas de Geodesia (1864), Física del Globo (1880) y Meteorología (1900). La denominación de Física del Globo, que durará hasta los programas de 1978, tiene su origen en la utilizada en Francia, *Physique du Globe*, a mediados del siglo XIX, por Emile Saigey y Eleuther Mascart. La aparición de esta asignatura en 1884 en Madrid es contemporánea con su docencia en Francia y el uso del término Geofísica (*Geophysik*) y su docencia por Adolf Mühry y Siegmund Günther en Alemania. Los primeros profesores de la Universidad Central de Madrid de temas relacionados con Geofísica y Meteorología, entre 1860 y 1900, son los siguientes:

Antonio Aguilar Vera (1820-1882), Astronomía Física y de Observación y Geodesia; José Soler Sánchez (1840-1908), Cosmografía; Dionisio Gorroño y Gastañaga (1835-1893), Geodesia, Cosmografía y Física del Globo; Eduardo León Ortiz (1846-1914), Geodesia. La asignatura de Cosmografía y Física del Globo es la primera en la que ya aparecen juntos temas de Geofísica y Meteorología, bajo la denominación de Física del Globo, y se empezó a enseñar en 1880.

Con el decreto de 4 de agosto de 1900 se reorganizan los estudios de la Facultad de Ciencias, que queda dividida en cuatro secciones: Ciencias Exactas (Matemáticas), Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales. En la sección de Ciencias Exactas aparecen las asignaturas de Cosmografía y Física del Globo, y Astronomía Esférica y Geodesia. En la de Ciencias Físicas se incluyen las asignaturas de Cosmografía y Física del Globo, Astronomía Física (Astrofísica) y Meteorología (art. 2). Éste es el origen de la actual presencia de Astronomía y Geodesia en la Facultad de Matemáticas, y de Geofísica y Meteorología en la Facultad de Físicas. En la distribución de las asignaturas por años, para el periodo de licenciatura entonces vigente, que tenía una duración de cuatro años, aparecen en la sección de Ciencias Físicas, en el tercer año: Cosmografía y Física del Globo. En el doctorado la asignatura de Astronomía Física y Meteorología. En la Facultad de Exactas, en la licenciatura, en el tercer año: Cosmografía y Física del Globo, y en el cuarto: Astronomía Esférica y Geodesia (art. 3). La asignatura de Cosmografía y Física del Globo se impartía, por lo tanto, en las dos secciones de Exactas y Físicas. Ésta es la primera vez que aparece la asignatura específica de Meteorología, en el programa de doctorado, separada de la de Cosmografía y Física del Globo, que se cursaba en la licenciatura y que incluía también temas de Meteorología.

### 3. Profesores Física del Globo y Meteorología de la Universidad Central de Madrid (1900-1936)

A partir de 1900 aparecen en la Universidad Central los primeros catedráticos encargados de las asignaturas separadas de Cosmografía y Física del Globo y Meteorología. Desde 1900, se ocupó de la asignatura de Cosmografía y Física del Globo, José de Castro Pulido (1842-1910). En 1903 Castro Pulido publicó *Nociones de Física del Globo* (Madrid: Fontanet, 1903), primer libro de texto de Geofísica en español. De los 15 capítulos que componen la obra, nueve pertenecen a temas de Meteorología, dos a Geofísica (terremotos y volcanes) y cuatro a Oceanografía e Hidrografía. Los temas de Meteorología están incluidos y constituyen la mayor parte

del libro. El primer profesor de Meteorología fue José Soler Sánchez (1840-1908), catedrático desde 1877, que empezó su enseñanza también en 1900 en el programa de doctorado. Desde 1910 a 1931 enseñó Meteorología Francisco Cos y Mermería (1864-1943) del Observatorio Astronómico de Madrid, y Astronomía Física, Antonio Vela Herranz (1865-1927), que también provenía del Observatorio Astronómico. En 1920 se encargó de la enseñanza de Cosmografía y Física del Globo, Honorato Castro Bonel (1885-1962), que trabajaba en el Observatorio Astronómico desde 1906. En 1929 la Cosmografía aparece dentro de la asignatura de Astronomía General impartida por Castro Bonel en la sección de Exactas. Parece ser que Cosmografía y Física del Globo se dejó de impartir por aquellos años en la sección de Físicas. En 1932 la asignatura de Meteorología en el programa de doctorado era impartida por Rafael Carrasco Garrorena (1902-1981), que era vicedirector del Observatorio Astronómico desde 1926 y sería director en 1952. Su hermano Pedro Carrasco Garrorena (1883-1966) era catedrático de Física-Matemática y director del Observatorio Astronómico y se ocupó de la asignatura de Astronomía Física.

La primera cátedra con el nombre específico de Geofísica se creó en 1932, la quinta cátedra de Física de la Universidad de Madrid, las otras cuatro eran Física Matemática, Electricidad y Magnetismo, Óptica y Termología. A ella se presentó solamente Arturo Duperier Vallesa (1896-1959), que la obtuvo y tomó posesión el 3 de marzo de 1933. Duperier había obtenido su doctorado en 1924 y empezado a trabajar en



Fig. 1. *Nociones de Física del Globo* (1903) de José de Castro Pulido.

el Instituto de Meteorología en 1921. En 1933 comenzó la enseñanza de la asignatura de doctorado de Meteorología sucediendo a Carrasco, ya que no existía entonces ninguna asignatura de Geofísica en el plan de estudios vigente de la sección de Físicas. La guerra civil truncó la carrera académica de Duperier, en 1937 se traslada a Valencia y en 1938 se exilia en Londres. En 1939 era cesado oficialmente como catedrático. En la Universidad de Mánchester, Duperier realizó junto con el profesor Patrick Blakett sus estudios pioneros sobre rayos cósmicos, continuando los que había comenzado en España en 1934. En 1953 regresa a España y recupera su condición de catedrático de la Universidad, aunque no la cátedra específica de Geofísica. Como las asignaturas de Física del Globo y Física del Aire del nuevo plan de estudios ya estaban siendo impartidas por sus respectivos nuevos catedráticos, Duperier impartió una asignatura de doctorado de Radiación Cósmica y, a partir de 1957, una asignatura con el mismo nombre para alumnos de quinto curso de licenciatura.

#### 4. Reorganización de los estudios de Geofísica y Meteorología (1940-1980)

Después de la Guerra Civil, los estudios universitarios se reorganizaron por la ley de Ordenación Universitaria de 29 de julio de 1943. El plan de estudios de la Facultad de Ciencias es establecido por el decreto de 7 de julio de 1944. La Facultad queda dividida en las secciones de Matemáticas, Físicas, Químicas y Ciencias Naturales. Las cátedras de la sección de Físicas son: Física Matemática, Mecánica Física, Termología, Óptica, Electricidad y Magnetismo, Física del Aire y Geofísica. Se establece que las enseñanzas se desarrollarán en cinco cursos (art. 27). En la sección de Físicas aparecen en la licenciatura las asignaturas Física del Aire, en el tercer curso, y Geofísica, en el cuarto (art. 31). Ésta es la primera vez que se utiliza el término de Física del Aire. Se añade "Por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid se organizarán las enseñanzas necesarias para obtener la consideración de diplomado en Geofísica, Óptica o Electricidad Aplicada". No nos consta que, respecto a Geofísica, esto se llevara a cabo. Lo mismo se repite en el decreto del Plan de Estudios de la Sección de Físicas de la Facultad de Ciencias de 4 de agosto de 1944 (cap. 5).

En 1940 se había desdoblado la cátedra de Geofísica en dos, una de Geofísica y otra de Meteorología. La de Meteorología la ocupa, interinamente y como encargado de curso de 1940 a 1947, Francisco Morán Samaniego (1901-1984), que la obtiene en 1948 (29/11/1948). Morán provenía del Observatorio Central Meteorológico donde había ingresado en 1919. Publicó *Apuntes de Termodinámica de la Atmósfera* (1944), primer texto de Meteorología en español. La cátedra de Geofísica la ocupa, como encargado de curso en 1943, José García Siñeriz (1886-1974). Luis Lozano Calvo (1904-1988) obtiene la cátedra de Geofísica en 1948 (22/10/1948). Lozano provenía del Instituto Geográfico y Catastral donde había dirigido la sección de Gravimetría. Publicó el libro de texto *Introducción a la Geofísica* (1972).

La siguiente reorganización en 1964 de la enseñanza universitaria que afecta a la docencia de Geofísica y Meteorología está contenida en el decreto del Plan de Estudios de la Sección de Físicas de la Facultad de Ciencias (orden de 5 de marzo de 1964; BOE 16/3/1964). En él se establece que los



Fig. 2. Francisco Morán Samaniego (1901-1984).

cursos cuarto y quinto de la licenciatura se dividirán en siete ramas. Las materias de Geofísica y Meteorología están contenidas en las ramas: Mecánica de Fluidos y Termodinámica y Astrofísica y Geofísica. El plan de estudios de las distintas ramas de la sección de Físicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid se vuelve a organizar en la orden de 21 de marzo de 1966 (BOE 5/4/1966), en el que aparece ahora la rama de Geofísica y Meteorología con docencia en los cursos cuarto y quinto. En este plan de estudios aparecen por primera vez asignaturas más específicas de las materias de Geofísica y Meteorología. En Geofísica, además de la general de Física del Globo Terrestre, aparecen las asignaturas de Gravimetría, Sismología, Geomagnetismo y Aeronomía y Prospección Geofísica. En Meteorología aparecen, además de la general de Física del Aire, las asignaturas de Climatología, Termodinámica y Aerología, Meteorología Dinámica y Meteorología Sinóptica. Se añade también una asignatura de Mecánica de Medios Continuos (elasticidad y fluidos). En este plan se utilizan las denominaciones de Física del Globo y Física del Aire para las asignaturas generales de Geofísica y Meteorología.



En 1966 se establece la formación de departamentos universitarios. En la Facultad de Ciencias se crea el Departamento de Física de la Tierra y el Cosmos, que agrupa a los profesores de Geofísica, Meteorología y Astronomía. Desde 1968 la Universidad de Madrid pasa a llamarse Universidad Complutense de Madrid. Dejó de llamarse Universidad Central en 1954, cuando se concedió la facultad de otorgar doctorados a las otras Universidades y a partir de ese año empezó oficiosamente a llamarse Complutense, en recuerdo de su origen por el traslado de la Universidad Complutense desde Alcalá de Henares en 1836. En 1974 las secciones de la Facultad de Ciencias de la Universidad Complutense se convierten en Facultades distintas (orden ministerial de 9/10/1974). Se crea la Facultad de Ciencias Físicas y su primer decano fue Luis Bru Villaseca. Después de la jubilación de los profesores Morán y Lozano, en 1973 ocupa la cátedra de Meteorología Joaquín Catalá Alemany (10/1/1973) y, en 1977, la de Geofísica, Agustín Udías Vallina (23/3/1977).

Los estudios de Geofísica y Meteorología en la Universidad Complutense se reorganizan con la orden de 25 de septiembre de 1970 (BOE 7/11/1970) manteniéndose prácticamente las mismas asignaturas. Los estudios se vuelven a reorganizar dentro del plan de estudios del segundo ciclo de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid por la orden de 1 de octubre de 1976 (BOE 16/6/1977). Los estudios se agrupan en la especialidad de Física de la Tierra y del Cosmos, donde aparecen dos nuevas asignaturas, Oceanografía y Cálculo Numérico. Se modifica una vez más el plan de estudios de la especialidad de Física de la Tierra y el Cosmos con la orden de 28 de septiembre de 1978 (BOE 8/11/1978), manteniéndose las mismas asignaturas. En este plan de estudios se cambia la designación de la asignatura de Física del Globo por la de Geofísica y se mantiene la de Física del Aire para la asignatura general de Meteorología.

### Conclusiones

La docencia de las materias de Geofísica y Meteorología en la Universidad Complutense empieza en época muy temprana, en 1880, con la asignatura de licenciatura de Cosmografía y Física del Globo, que incluía también los temas de Meteorología, y, en 1900, con la asignatura de

doctorado de Meteorología. La primera cátedra de Geofísica se crea en 1932, que incluía también la Meteorología, la quinta de las cátedras de Física. En el plan de 1944, las materias de Geofísica y Meteorología se imparten en la licenciatura de la Facultad de Ciencias, sección de Físicas, con las denominaciones de Física del Globo y Física del Aire. Las asignaturas más específicas de las dos materias aparecen por primera vez en el plan de estudios de la licenciatura de 1966. Con pocos cambios estas materias se reorganizan en los planes de estudio de 1970, 1976 y 1978. Una nueva reforma de planes de estudios tuvo lugar en 1995. Actualmente en la Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES, plan Bolonia) de 2009, las materias de Geofísica y Meteorología aparecen en el tercer y cuarto año del grado en Físicas y en un máster en Geofísica y Meteorología que se empezó a impartir en 2006. Este máster continúa en la actualidad con la aprobación del nuevo máster en Meteorología y Geofísica para el curso 2013-2014.

### Referencias

- [1] A. ANDOAGA, *Geofísica, economía y sociedad en la España contemporánea* (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2009).
- [2] M. Castañs, "El profesor D. Francisco Morán Samaniego (1904-1984)". *Revista Española de Física* 17 (6), 6 (2003).
- [3] M. PESET y J. L. PESET, *Las Universidades españolas del siglo XIX y las ciencias* (25 de enero de 2012) [en línea] ([ahistcon.org/doc/ayer/ayer7\\_02.pdf](http://ahistcon.org/doc/ayer/ayer7_02.pdf)).
- [4] A. UDÍAS, "La Geofísica en España". *Revista Española de Física* 6 (3), 66 (1992).
- [5] A. UDÍAS y E. BUFORN, "La carrera universitaria de Arturo Duperier, primer catedrático de Geofísica, I". *Revista Española de Física* 11 (4), 49 (1997); "La carrera universitaria de Arturo Duperier, primer catedrático de Geofísica, II". *Revista Española de Física* 12 (1), 48 (1998).



Agustín Udías Vallina  
Dpto. de Geofísica y Meteorología de la Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.



Elisa Buforn Peiró  
Dpto. de Geofísica y Meteorología de la Facultad de Ciencias Físicas. Universidad Complutense de Madrid.

