

DE ENSEÑANZA <sup>(1)</sup>

# La Escuela de Caminos

## II

### El Profesorado

En el artículo anterior, acerca de la enseñanza actual en la Escuela de Caminos, me ocupé de la elección de alumnos, y voy en éste a tratar de la elección de profesores.

Prescindo de enumerar las cualidades que deben concurrir en un buen profesor, por ser sobradamente conocidas, y me limitaré a exponer las que se exigen para serlo de nuestra Escuela.

La condición fundamental es pertenecer al Cuerpo Nacional de Caminos, Canales y Puertos y tener, por lo menos, una práctica profesional de cinco años en trabajos al servicio del Estado, Corporaciones, Empresas o particulares.

La elección se hace por concurso de méritos docentes y profesionales y prácticamente la realiza el Claustro de profesores; porque, si bien ha intervenido a veces el Consejo de Obras públicas, actualmente la Junta de personal y los nombramientos se hacen de Real orden, siempre ha sido aceptada la propuesta de dicho Claustro, que en su informe designa rotundamente las personas que deben ocupar las vacantes.

Resulta, de lo expuesto, que el título de ingeniero de la especialidad con la práctica indicada, medida en años de servicio, capacita a quien los posee, para explicar todas y cada una de las múltiples asignaturas que interesan a tan compleja profesión.

Las personas competentes, sean o no ingenieros de Caminos, podrán dar cursos o conferencias en la Escuela, de acuerdo con la Dirección.

El Reglamento y varias disposiciones—la última muy reciente—facultan a los profesores, durante el tiempo que les quede libre, después de cumplidos sus deberes de profesor, para dedicarse a trabajos particulares, excepción hecha de los referentes a la enseñanza privada de las materias que se exigen en el ingreso de la Escuela y en los Cuerpos subalternos de Obras públicas y de las que se explican en las Escuelas de Ingenieros y Ayudantes.

Al examinar las condiciones exigidas para ser profesor de la Escuela de Caminos, y el modo de hacer la elección, se observa, que la única preocupación del Reglamento ha sido, que los profesores sean competentes, y se piensa, con fundamento, que la mayor garantía para enseñar la ciencia del ingeniero se halla en que los profesores sean buenos ingenieros; por eso los concursos se celebran sólo entre ingenieros de Caminos, para elegir, a ser posible, los mejores, y la elección se hace por los ya elegidos, que, lógicamente, deben formar un núcleo de competentes, e interesados en que aumente el prestigio del Claustro de que forman parte.

El sistema seguido de concurso de méritos es más conveniente que el de oposición. Este último se halla desacreditado por lo que fomenta el verbalismo, aunque en él se revelen algunas cualidades útiles en la enseñanza, tal como la de ser claro, ordenado y persuasivo en la exposición de la materia científica.

La facultad de distribuir entre los profesores las diferentes materias que forman el plan de enseñanza, corresponde al Director, con lo que la Escuela, para estos efectos, es como cualquier otro servicio de la profesión, en el que el jefe dispone libremente del trabajo encomendado a cada ingeniero. Así, los profesores de las Escuelas especiales no son, como los de otros centros de enseñanza, verdaderos profesores de tal o cual asignatura, sino ingenieros encargados de ella, lo que es muy distinto.

En la práctica, esta libertad de los Directores está muy restringida, porque, si en algo se impone la especialización, es en el profesorado, y, como se sabe de antemano la asignatura de que se van a encargar, se tiene cuidado de que la elección recaiga en personas competentes. En los anuncios de los últimos concursos se han hecho indicaciones en este sentido.

La condición de que todo el profesorado de la Escuela de Caminos sea de esta especialidad, está justificada para la mayoría de las asignaturas, y, además, porque los profesores, como antes se ha dicho, forman parte de la plantilla general del Cuerpo; pero, desde el punto de vista de la máxima capacidad científica para el desempeño del cargo, algunas asignaturas incluídas en el plan de enseñanza pudieran ser desempeñadas por otros profesionales, por no ser características de nuestra especialidad. Esto ocurre en la Escuela de Puentes y Calzadas, de Francia, con la asignatura de Geología, que la explica un ingeniero de Minas, así como algunos de Puentes y Calzadas forman parte del Claustro de la de Minas, por motivo análogo. Y lo que se dice de la Geología es aplicable a la Matemática, a la Economía política y social, a la Legislación y a la Arquitectura, si las explicaran doctores en Ciencias o en Derecho y Arquitectos, con la correlativa reciprocidad. Este intercambio de profesores serviría para estrechar vínculos entre distintas profesiones.

No basta la competencia científica para que un profesor sea bueno: se requiere, además, que posea facultades especiales para transmitir su saber, y como esto quienes mejor lo aprecian son los discípulos, queda por este hecho planteado el delicado problema de la intervención de los alumnos en la elección de profesores.

Este tema se discutió con calor en la Sección de enseñanza técnica elemental y superior del Congreso Nacional de Ingeniería, celebrado en Madrid, a la que acudieron en masa los alumnos de las distintas Escuelas de Ingenieros, y dos de éstos presentaron una proposición pidiendo la intervención directa de

(1) Véase el núm. 2 427, pág. 129 de la REVISTA.

los alumnos en la elección de profesores. A pesar de que el ambiente de la reunión era favorable a este deseo, sentido con el fuego que pone en todos sus anhelos la juventud, logramos que no prevaleciese sin determinadas garantías.

La conclusión aprobada dice, que la Comisión especial, que ha de hacer la designación de profesores, se compondrá de un ingeniero delegado de las Asociaciones legalmente constituidas por los alumnos de la Escuela, dos profesores de la misma, un ingeniero de la especialidad y una persona ajena a aquel Centro. Los nombramientos así hechos, no tendrán carácter definitivo durante los dos primeros años de actuación en el cargo, al cabo de los cuales un Tribunal, formado por un profesor de la Escuela, un representante de la Asociación profesional respectiva y un ingeniero delegado de las Asociaciones legalmente autorizadas de estudiantes de la especialidad, propondrá el nombramiento definitivo, si ha lugar.

Como se ve, la idea que prevaleció en el Congreso de Ingeniería fué favorable a la intervención de los alumnos en la elección de profesores; pero aquéllos no debían actuar directamente, sino representados por un ingeniero. Supone, además, este acuerdo, que los estudiantes están organizados en Asociación profesional legal. Por esto último, a raíz del Congreso de Ingeniería, pronuncié, en el Ateneo de Madrid, una conferencia, explicativa del espíritu que debía animar a las Asociaciones de estudiantes, para que fuesen el instrumento adecuado de estas y otras intervenciones de la vida social contemporánea. En el *Anuario de la Escuela*, del curso 1920-21, se publicó la indicada conferencia, y en ella vine a decir, en síntesis, que los estudiantes, como protagonistas de la enseñanza, deben intervenir en todo lo que con ella se relaciona; pero estos derechos sólo cabe otorgar a colectividades conscientes y responsables, y de ahí la necesidad imprescindible de la organización corporativa. Pero no basta con guardar la forma externa de redactar unos estatutos, alquilar un local y decir que ya existe la Asociación de Alumnos de Ingenieros y Arquitectos, si, como actualmente ocurre, no forman parte de ella la casi totalidad de los estudiantes matriculados en nuestra Escuela (1).

Los derechos se conquistan paralelamente al cumplimiento de los deberes, y cuantos amen el progreso tienen el deber de organizarse corporativamente para ejercer los derechos colectivos. Si los alumnos carecen de espíritu de asociación, los profesores seguirán siendo nombrados exclusivamente por los Claustros, sin intervención oficial de los alumnos.

En el Congreso de Ingeniería se discutió también la conveniencia de que los profesores de las Escuelas técnicas simultaneasen, para mejor enseñar el ejercicio de su labor docente con el de la práctica profesional, al servicio de Empresas o particulares.

Hay quienes creen que los maestros, desde el momento en que hacen profesión de consagrarse a la augusta misión de enseñar, deben romper todo linaje de vínculos con las realidades del mundo en que hasta entonces han vivido, para huir de sus asechanzas, al igual que los sacerdotes de la más austera de

las religiones, pues por algo se ha dicho siempre que la misión de enseñar es sacerdocio.

Las impurezas de la vida, especialmente las que guardan relación con toda idea de lucro, sólo sirven para corromper la inmaculada concepción que tienen, los que de este modo piensan, del profesorado.

El maestro así forjado, imagen y semejanza del divino, debe llenar su vida predicando a sus discípulos la ciencia adquirida en la etapa anterior de su existencia, ciencia que en el período ulterior, más perfecto, sólo le será permitido mantener, acrecentar y pulir por la meditación espiritual y la lectura de libros y revistas.

El aula, el laboratorio y la biblioteca serán los únicos lugares santos que frecuenten con dignidad estos ascetas del pensamiento, y es indudable que el *homo sapiens* de Linneo así estilizado, no deja de tener grandeza moral muy simpática.

En contra de semejantes abstracciones, veamos lo que la realidad nos ofrece.

Los profesores de las ciencias médicas, a pesar de que en las clínicas de los hospitales disponen de amplios medios de estudio experimental, donde sus ansias de saber más puro y humanitario quedarían plenamente satisfechas, cuentan, además, en la esfera privada con lucrativa clientela.

Los que se consagran a la enseñanza de la Arquitectura en las Escuelas especiales no se limitan a proyectar con sus alumnos artísticos edificios ideales, sino que, además, proyectan y construyen teatros, templos, palacios, etc., cuyos presupuestos contienen saneada partida de honorarios, que acrecenta su prestigio en vez de menguarlo.

Lo mismo pasa con los profesores de Derecho y demás ciencias morales y políticas, sin que la moral se resienta lo más mínimo, y, en general, con cuantos se consagran fundamentalmente a la enseñanza.

En todos los países del mundo, profesores eminentes de las Escuelas de Ingenieros, a pesar de que están mejor pagados que en el nuestro, son al mismo tiempo, y casi por lo mismo, consejeros, técnicos, directores, peritos, consultores, contratistas, etc., de Sociedades industriales y Corporaciones oficiales, sin menoscabo de la ética.

No se impone, como es natural, esta simultaneidad, porque también hay notables profesores exclusivamente consagrados a la ciencia, que sólo simultanean su trabajo de enseñanza con desinteresadas investigaciones científicas, pero sin que nadie se escandalice porque cobren tanto o más que las altas dignidades políticas, militares y religiosas, con sueldos múltiples y participación en las matrículas, exámenes, etc., de sus alumnos, ya que los menesteres de la vida imponen también gastos materiales a los seres más espirituales.

Como antes se ha dicho, el Reglamento de la Escuela de Caminos, y lo mismo los de las demás Escuelas de Ingenieros, autorizan a que los profesores se dediquen a trabajos particulares, con la única excepción consignada; porque sólo ventajas se obtienen de que los profesores vivan en contacto con las realidades de la profesión, sin desdeñar a los que, encerrados en su torre de marfil, se apartan del mundanal estrépito de los asuntos industriales.

No hay que olvidar que el Estado español paga mezquinamente a sus profesores; así, el ilustre Zafra, con veintiocho años de servicios al Estado y quince de profesor, cobraba todos los meses, por ex-

(1) En estos días los alumnos de la Escuela de Caminos han constituido una Asociación profesional de estudiantes exclusivamente de dicha Escuela.

plicar las asignaturas de Puertos y Hormigón armado, la cantidad líquida de 846 pesetas, y al morir ha dejado a su hija, aparte de su glorioso nombre, la pensión de orfandad de 166 pesetas mensuales.

Atendiendo, sin duda, a cuanto queda expuesto, y, de un modo especial, ante el supremo interés del mayor progreso y prestigio de nuestra enseñanza técnica, el último Congreso de Ingeniería, al que acudieron nutridas representaciones de profesores y alumnos de las Universidades y Escuelas especiales, de técnicos civiles y militares, de industriales y, en general, de todos los que se interesan en estas cuestiones, acordó unánimemente en su Sección décima—Enseñanza-

técnica—, tal vez la más animada y concurrida del Congreso, la conclusión siguiente:

«Se considera de la mayor importancia, a los fines pedagógicos, que los ingenieros al servicio de las industrias particulares puedan, sin obstáculo alguno, ser nombrados profesores de las Escuelas técnicas.»

Con todas las imperfecciones señaladas en la elección del profesorado en la Escuela de Caminos se ha logrado, gracias al interés de sus Directores y del Claustro, y al amor que el Cuerpo siente hacia su Escuela, que en ésta se reuna actualmente un brillante profesorado, lo que me complace en proclamar en el presente artículo.

Vicente MACHIMBARRENA,  
Director de la Escuela de C., C. y P.

## La lluvia en la Península durante el quinquenio de 1916 - 1920

Las condiciones especiales de nuestro clima prestan singular importancia al estudio de nuestros cursos hidráulicos, y muy especialmente al del régimen pluviométrico, ya que las precipitaciones atmosféricas, bajo una u otra forma, son el único origen importante de todas las aguas utilizables.

Conocido desde antiguo en sus características generales, sólo en tiempos modernos se ha llegado a introducir en su estudio la precisión científica, y todavía el número de datos que poseemos, a los cuales pueda concederse plena confianza, es bastante reducido para deducir conclusiones definitivas.

Las más antiguas observaciones pluviométricas realizadas en España, de que se tenga noticia, se remontan a fines del siglo XVIII y principios del XIX, recogiendo en el Observatorio de Madrid bajo la dirección de D. Pedro Alonso Salanova y en Barcelona por Salvá desde 1786; pero la mayor parte de estas observaciones no ha llegado hasta nosotros. Las de Madrid se perdieron, a consecuencia de la invasión francesa, en 1808, cuando, alojadas las tropas extranjeras en el Observatorio, poco antes fundado por Carlos IV, los archivos fueron destruidos, rotos los instrumentos y libros y papeles entregados al fuego.

Mejor suerte han corrido las observaciones pluviométricas efectuadas desde 1805 en el Observatorio de Marina de San Fernando, que con cortas interrupciones (anteriores a 1850) se han continuado hasta nuestros días. Consérvanse igualmente las que, a partir de 1791, se han seguido por la guarnición inglesa de Gibraltar, para la que tenía una excepcional importancia, por surtirle la plaza de agua potable, exclusivamente de la que podía recogerse en los aljibes.

Estas series demuestran la gran variabilidad del fenómeno de la lluvia en nuestra Península, que es mayor aquí, especialmente en el Sur, que en la mayor parte de los países de la Europa central y occidental; ha oscilado, en efecto, en San Fernando desde 286 milímetros en 1806 hasta 1 262 en 1855, y en Gibraltar de 384 (1801) a 1 985 (1856), valores que están en la relación de 1 a 4,41 y de 1 a 5,17, respectivamente; y si prescindimos de valores extremos, que pueden ser excepcionales, y calculamos para cada una de las dos

estaciones la media de las diferencias, con la respectiva media, de las observaciones efectuadas hasta finalizar el último siglo, se encuentra que dicho valor es en San Fernando el 26 por 100 y en Gibraltar el 28 por 100 del valor normal.

En estas condiciones se comprende que las observaciones han de prolongarse por lo menos cincuenta años para que las medias alcancen un valor suficientemente aproximado. Al publicar recientemente Angot su trabajo sobre el régimen pluviométrico de Francia (1), ha considerado necesario ese plazo para la mayoría de las estaciones, a pesar de que, prescindiendo de algunos departamentos del Sur, la lluvia no presenta allí divergencias tan considerables. En España, sin embargo, pocas son las estaciones que cuentan con observaciones de esa duración, y menos todavía las en que esas observaciones son completamente dignas de confianza.

Perdidas, como hemos dicho, las primeras observaciones de Madrid, que la invasión francesa interrumpiera, el periodo de luchas políticas que siguió a la guerra de la Independencia no era el más favorable para reanudarlas, y, en efecto, hasta 1837 no parece que se volvieran a hacer observaciones meteorológicas, sin que se diera al principio gran importancia al pluviómetro ni se anotaran, desde 1839 hasta 1842, más que los días de lluvia. Ya en 1853 organizóse sistemáticamente el servicio, y desde 1854 existe sin interrupción la serie de las lluvias anuales, aunque las cifras que corresponden a los primeros años no sean del todo homogéneas con las de los siguientes, por no haber sido la misma al principio la situación del pluviómetro, que empezó por estar instalado en la azotea del Observatorio.

Tal vez por esta circunstancia, al publicarse en 1893 por D. Miguel Merino el primer resumen de dichas observaciones (2), no se toman en cuenta sino las

(1) Angot, "Régime pluviométrique de la France", *Annales de Géographie*, 1917, pág. 255; 1919, pág. 1; 1920, pág. 12, y 1921, páginas 32 y 111.

(2) Treinta años de observaciones meteorológicas. Exposición y resumen de las efectuadas en el Observatorio de Madrid desde el 1.º de enero de 1860 al 31 de diciembre de 1889.