

Acontecimientos políticos de la más alta importancia han conmovido nuevamente la vida nacional.

La vieja monarquía española, quebrantada por múltiples causas, no ha podido resistir al huracán de la opinión pública, que con ocasión de las elecciones generales para la renovación de los Ayuntamientos se manifestó hostil a la secular institución monárquica, votando a favor de la República.

Tan honda transformación se ha operado sin más lucha que la legal de los comicios.

El Poder derrotado y el nuevo régimen triunfante han dado pruebas, en tan difícil y trascendental momento, de una sensatez que ha sido el asombro de propios y extraños. La paz nacional no se ha turbado lo más mínimo y los espíritus serenos hacen votos fervientes para que se mantenga, en bien de España.

La REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, órgano de una colectividad numerosa y selecta, respetando las íntimas y variadas convicciones de cada uno, se hace intérprete del sentir colectivo, que es el de ver a la nación próspera y feliz; y como para lograr tan nobles propósitos es menester que individuos y colectividades se consagren al trabajo fecundo, el Cuerpo de Obras pùblicas seguirá su gloriosa tradición de trabajo y adhesión a los Poderes constituidos para contribuir al engrandecimiento de la patria.

## Cultura, profesión y ciencia

Al examinar el Plan de estudios de la Escuela de Caminos, y ante el cúmulo de materias que reclaman la atención de nuestra variada y extensa especialidad, hay quienes han tenido la idea de pedir la supresión de la asignatura de «Teoría e historia del Arte arquitectónico», diciendo que quita unidad a los estudios puramente profesionales, distraiendo la atención de los escolares en cosas que no son de interés primordial en los conocimientos de Ingeniería.

Si prosperase tan mal pensamiento, vería destruída mi labor de veinte años de Profesor de la Escuela de Caminos, en los que logré infundir a la actual generación de ingenieros el amor a la belleza, para que en su mente el problema de la Estética tuviera tanta importancia como el de la Estática; y no está nunca de más insistir en cuestiones de tamaña trascendencia.

Toda enseñanza bien organizada ha de ser integral, y por eso en las Universidades y Escuelas especiales consagradas a estudios superiores, deben darse, además de los conocimientos indispensables y característicos de los profesionales que en ellas se forman, los correspondientes a los que se llama impropiamente cultura general, porque toda cultura propiamente dicha, si no es general, no es cultura.

Además, estos centros superiores de enseñanza han de estar en contacto con la Ciencia, ya que cultura y profesión se nutren de ciencia, aunque no sea indispensable que el hombre culto y el profesional sean necesariamente hombres de ciencia.

Cultura, profesión y ciencia son tres conceptos distintos, que tienen grandes puntos de contacto y armonías, pero que no deben confundirse. Hay hom-

bres de gran cultura, que no tienen profesión, porque no lo han necesitado para vivir, y que por esa misma independencia económica han podido consagrar sus amplios ocios al recreo espiritual de la cultura. Con sobrada frecuencia vemos también profesionales, hasta eminentes, profundamente incultos. Unos y otros es lo más general que no sean hombres de ciencia.

\* \* \*

Este fenómeno es característico de la época contemporánea. En la antigüedad, y casi hasta el siglo XIX, todos los sabios eran cultos, por ser relativamente escaso el caudal de sabiduría de la humanidad, y, como consecuencia, fácil llegar a poseer la serie de conocimientos vitales que informaban las ideas de entonces para seguir sin vacilaciones el sendero de la vida, que para esto sirve esencialmente la cultura.

Hoy ha crecido tan desmesuradamente el patrimonio del saber humano, que son muy pocos los que tienen aliento y capacidad para asimilar tantas ideas, aunque se ofrezcan fuertemente condensadas, por lo que el hombre de facultades corrientes se especializa, limitándose a cultivar tan sólo una rama del frondosísimo árbol del saber, y surge el especialista inculto, tipo deformé de la civilización actual, que cuando no hace o habla de lo único que conoce, se le ve oye desorientado, actuar extravagante o decir incoherencias.

Para evitar este mal de los tiempos, debe empezarse en la formación del intelectual contemporáneo por dotarle de una amplia cultura a base de conocimien-

tos físicos, históricos, biológicos, sociales y filosóficos.

Las enseñanzas elemental y secundaria no deben tener otra misión que ésta, que ha de ser la preocupación más fundamental de toda nación bien organizada. Desgraciadamente, en España la Escuela primaria está poco extendida y deficientemente montada, y el título de Bachiller no certifica la posesión de conocimientos generales suficientes para proseguir con fruto los estudios superiores. Ultimamente, los institutos-escuelas se nos ofrecen a modo de granjas-modelos, consagrados a enseñar la forma más conveniente de cultivar las inteligencias infantiles; pero ni por su extensión, ni por algunos recelos que despierta, ha conseguido todavía pasar de la categoría de laudable ensayo pedagógico, sin alcanzar, por diversos motivos, el grado de universalidad que para su eficacia requieren las instituciones docentes.

En la última reforma de la enseñanza secundaria se cometió el error fundamental, con otros de menor cuantía, de dividir el Bachillerato, al final del cuarto año común, en dos: uno llamado de Letras y otro de Ciencias, como si la cultura, o sea el conjunto de ideas vitales, fuese en éste, como en todos los tiempos, distinta para el abogado y médico que para el ingeniero. El gran acierto de la reforma fué llevar la comprobación de los conocimientos adquiridos en los Institutos y Colegios privados, por grupos de asignaturas a la Universidad, atacando así el sistema memorista, que es la lacra de dichos centros docentes. Al hacerse esta reforma, se dejó a las Escuelas de Ingeniería en libertad de exigir para su ingreso el grado de Bachiller elemental o de Ciencias. La Escuela de Caminos pensó si el Bachillerato que le convenía pedir era el de Letras, pues la cultura matemática y física, nervio del de Ciencias, la habían de alcanzar en los estudios profesionales. Predominó el criterio equivocado, por el des prestigio de la segunda enseñanza, de limitar los estudios del Bachillerato hasta los contenidos en el llamado año común de Letras y Ciencias. La práctica ha demostrado el error, y desde este año se exigirá, con todos sus defectos, indistintamente el Bachillerato de Letras o Ciencias. Además, continúa entre los ejercicios de ingreso uno consistente en que los aspirantes desarrollen por escrito durante una hora un tema de carácter histórico, geográfico, artístico, etc., o sea un trabajo personal en que demuestren su cultura.

\* \* \*

No es suficiente la cultura adquirida en los dos primeros grados de la enseñanza, mucho más en España, en que de modo tan deficiente se practican. Ni el tiempo que se dedica, ni la edad en que se adquiere garantizan su eficacia. La cultura, además, por su propia naturaleza, es un ejercicio que no debe abandonarse nunca, pues su perfección es indefinida.

El profesor Ortega y Gasset, en su notable estudio reciente sobre la *Misión de la Universidad*, sostiene con razones copiosas que la tarea esencial de ésta debiera ser, como antes fué su única tarea, formular la cultura en una Facultad especial, a la que acudirían sin distinción todos los escolares de las demás Facultades puramente profesionales (Medicina, Abogacía, Farmacia, etc.). En la actual Universidad se enseñan todavía, como reminiscencias del pasado, cursos de carácter general de Filosofía, Historia, etc.;

pero no del modo integral, que abarque la totalidad de los conocimientos básicos de la existencia contemporánea.

En las Escuelas técnicas del extranjero hay Facultades o Secciones consagradas de un modo especial a la cultura. Así, en el Politécnico de Zurich, entre las once en que se halla dividido, se encuentra, además de la VIII, destinada a futuros profesores de Matemáticas y de Física, o sea a Escuela Superior Nacional de Ciencias exactas, y de la IX, a Escuela Nacional Superior de Ciencias naturales, o sea para Química, Botánica, Zoología, Mineralogía y Geología, la sección XI, llamada de Cultura general, con dos subdivisiones:

a) La división para Filosofía y Ciencias sociales (Literatura, Filología, Historia, Economía política, Estética).

b) La división para Ciencias matemáticas, físicas y naturales.

Las secciones VIII y IX están destinadas exclusivamente, como se ha dicho, a la formación de profesores especiales; pero la doble sección XI tiene por objeto que los alumnos de la Escuela Politécnica continúen durante toda su carrera adquiriendo conocimientos de cultura, a los que concede la Dirección tan gran importancia, que impone a todos los alumnos regularmente matriculados la obligación de seguir cada semestre, por lo menos, un curso de esta sección, con lo que el estudiante que sale del Politécnico ha seguido unos seis u ocho cursos de cultura, y con frecuencia muchos más.

De este modo se distribuyen en todos los cursos, juntamente con los conocimientos propios de la carrera, cimentados en una sólida cultura matemática, otros de Historia, Geografía, Ciencias naturales, Arte, Sociología e Idiomas, cuyo conjunto armónico equilibra las facultades de los futuros ingenieros, evitando los desarrollos unilaterales, siempre nocivos.

Así nos expresábamos mi compañero D. José Cebada y yo en la Memoria que escribimos el año 1917 con motivo de la visita que hicimos a la Escuela Politécnica de Zurich, para estudiar su funcionamiento.

Si las Universidades, como opina Ortega y Gasset, organizasen la Facultad de Cultura, a ella acudirían todos los futuros profesionales, incluso los de las Escuelas especiales de Ingeniería, cultura que no es un simple ornamento del saber, como muchos creen, sino algo casi más fundamental que la profesión y la ciencia, pues es, como dice aquel ilustre profesor, la que abre los caminos de la vida en la selva enmarañada de la existencia.

La Escuela de Caminos ha procurado, dentro de sus medios y posibilidades, fomentar la cultura de sus alumnos, aunque sea de un modo imperfecto. Las asignaturas de Teoría e historia del Arte arquitectónico, la Estratigrafía y Física terrestre, las conferencias sobre cuestiones sociales, Economía política y su historia; los cursillos de Aviación, Radiotécnica, Administración pública y privada, Biología aplicada a la Ingeniería, Idiomas y los frecuentes viajes que se hacen todos los años para conocer la mayoría de las regiones de España, representan el esfuerzo realizado por la Escuela de Caminos para fomentar la cultura, aunque sea con un plan algo desordenado y con lagunas difíciles de llenar.

Que debiera hacerse todavía más en este sentido, lo creemos beneficioso. Se tropieza con la insuperable

dificultad de compaginar la capacidad limitada del alumno para aprender con la enorme cantidad de cosas que hay que saber; pero bien encajada como está en los planes de enseñanza, la asignatura de Teoría e historia del Arte arquitectónico, que se aprovecha para dar ideas bastante completas de todas las Artes hermanas de la Arquitectura y de la historia política, religiosa y social de cuantas civilizaciones han florecido en la tierra desde los tiempos más remotos, nos parece una insensatez prescindir en nuestra Escuela de conocimientos tan fundamentales y útiles.

\* \* \*

Las Universidades y Escuelas especiales de Ingeniería se consagran en España, casi exclusivamente, a la enseñanza de las profesiones intelectuales, y muy poco, casi nada, a la investigación científica, sin que esto último sea de lamentar. Hacer profesionales y hacer hombres de ciencia son cosas distintas; lo primero es fácil en quienes tengan inteligencia y aplicación regulares; lo segundo no es posible si no se nace con vocación firme. Aquéllos hacen falta en gran número; éstos, en número reducido. La ciencia, sin embargo, es indispensable a los Centros superiores de enseñanza: viene a ser algo así como la atmósfera vivificante que respiran; pero el ingeniero, el médico, el abogado, etc., no son, en general, hombres de ciencia. El científico puro vive en constante interrogación, y por eso investiga, se plantea problemas, discute soluciones como necesidad de su espíritu, siempre alerta e inquieto. El profesional, en cambio, como hombre de acción, necesita soluciones hechas para aplicarlas sin vacilación, que el tiempo para él es oro. Ante el enfermo que se muere, la obra que se hunde, el pleito que se pierde, huelgan las disquisiciones. El médico ha de extender la receta o el tratamiento que cure; el ingeniero, la fórmula o disposición que sostenga; el abogado, el artículo de la ley o la jurisprudencia que convenza. Todos ellos se sirven de la Ciencia, que otros se encargan que progrese. El vulgo llama frecuentemente matemático al ingeniero, por ser aquella ciencia la base de sus conocimientos profesionales; pero es un error. Lo que en general sabe un ingeniero de matemáticas es relativamente poco, aunque sea suficiente para el ejercicio de su profesión; pero no justifica el título de matemático. Puede casi asegurarse que el que sea científico-matemático no será buen ingeniero.

\* \* \*

Estas ideas dan la norma del carácter que deben tener los estudios profesionales. Como dice certamente Ortega y Gasset, «hay que sacudir bien de ciencia el árbol de la profesión. El profesional que flirtee con la ciencia sólo hará ciencia chirle. El científismo y la investigación llevadas a la Universidad, han conducido a la pedantería. Cualquier pelafustán que ha estado seis meses en un laboratorio o seminario alemán o norteamericano; cualquier sinsonte que ha hecho un descubrimientillo científico, se repatria

convertido en un «nuevo rico» de la ciencia, en un *parvenue* de la investigación.» Esto dice Ortega y Gasset, en su peculiar y pintoresco estilo.

Los laboratorios, tan indispensables hoy en todos los estudios profesionales, han contribuido mucho a esta confusión entre profesión y ciencia, porque en ellos se investiga cuando los utiliza un científico; pero también se enseña y aprende más frecuentemente cosas ya sabidas. Todos los laboratorios de las Universidades y Escuelas de Ingeniería tienen casi exclusivamente esta última finalidad. En ellos sólo en casos excepcionales se investiga.

Incurre en esto en error Ortega y Gasset, a pesar de la precisión con que en general se expresa, cuando en la página 136 de su citado libro, *Misión de la Universidad*, dice:

«Es preciso que en torno a la Universidad mínima establezcan su campamento las ciencias—laboratorios, seminarios, centros de discusión—.»

Y acentúa más el error al insistir en la página siguiente, diciendo:

«Universidad y Laboratorios—dos órganos distintos y correlativos en una fisiología completa—.»

Al pensar así se olvida que la más reciente y esencial transformación que han sufrido todos los centros de enseñanza, especialmente los superiores, consiste en montar numerosos y variados laboratorios, donde experimentalmente se comprueban leyes y propiedades conocidas, lo que no es hacer ciencia, sino simplemente enseñarla.

Por lo mismo, no suelen los científicos ser buenos profesores de las indicadas disciplinas, sino los que, más modestos, se limitan con método a transmitir a sus discípulos conocimientos consagrados, para lo que utilizan, con igual valor pedagógico, la explicación oral de la cátedra y el trabajo experimental del laboratorio, ya que ambos métodos de enseñanza se complementan.

Los profesores que tienen verdadera vocación científica creen que pierden el tiempo repitiendo ideas conocidas, robándolo a la investigación; carecen del talento que ordena y sintetiza los programas de enseñanza, que en vista de la extensión de los conocimientos actuales, hay que podarlos de todo lo accesorio, dejando las raíces (cultura), el tronco y las ramas fundamentales.

Así como un profesor sabio, consagrado sólo a la ciencia, no suele, en general, enseñar bien, en cambio el buen profesor debe tener una gran cultura. Gracias a ésta amenizará sus explicaciones con citas variadas y oportunas; y si hace, por ejemplo, una expedición escolar, para enseñar Hidráulica o Geología, hacia Córdoba, no pasará como sobre ascuas por la Mezquita o las ruinas de Medina Azzahra, por temor a las preguntas curiosas de la juventud.

Cultura y profesión casan a maravilla, por ser actividades vitales que en todo momento reclaman la atención del hombre con decisiones inaplazables. En cambio, la ciencia es trabajo reposado, que se debe hacer sin prisa. Su régimen no es como el de aquellas otras, vital.

Queda así bien establecida la distinción entre cultura, profesión y ciencia y sus estrechas conexiones.