

## DE ENSEÑANZA

# La Escuela Politécnica

### II

Aunque la idea general de concentrar en un solo establecimiento de enseñanza las materias del mismo nombre que se estudian en las distintas carreras de ingenieros y arquitectos, tanto en la preparación como dentro de las Escuelas, se ocurre por su sencillez al más superficial reformador, lo cierto es que siempre que se habla en nuestro país de Politécnica, se invoca el alto prestigio de la francesa, pues por razones de vecindad y afinidades de raza ha sido Francia en todos los tiempos nuestra casi única inspiradora de las organizaciones científicas. Hasta el orgullo con que allí se ostenta el título de *ancien élève de l'Ecole Polytechnique* se menciona, cuando se pretende crear en nuestro país una institución docente análoga.

Existe también en Europa otro centro de enseñanza técnica que lleva vulgarmente el nombre de *Polytechnicum*, aunque su nombre oficial sea «Escuela Politécnica Federal», situado en Zurich, tan popular y famoso, que su gran prestigio irradia a cuantos establecimientos de enseñanza ostentan el nombre de Politécnica.

Conviene, sin embargo, deshacer este último equívoco, pues tanto el de Zurich como la mayor parte de los Politécnicos y Politécnicas de que se habla, no tienen nada que ver con la concepción de una preparación tal como aquí solemos entenderla. Nacieron en Suiza y se desarrollaron en Alemania con la gran evolución operada a mediados del siglo pasado en la enseñanza técnica superior, para formar el tipo de centros de cultura en que los alumnos reciben, al mismo tiempo que una enseñanza científica general muy elevada, los conocimientos técnicos especiales que se necesitan para desempeñar en la práctica las distintas carreras de ingeniero. Resultan así verdaderas Universidades de la Ingeniería, que abren ampliamente sus puertas a esta clase de estudiantes. La entrada es libre o con un ligero examen de ingreso, y los programas de enseñanza son de una gran flexibilidad, con amplio campo para que los alumnos elijan con toda libertad los estudios que mejor se ajusten a sus deseos y aptitudes. Así logran multiplicar las especializaciones y se instalan en los puntos donde realmente son necesarios, adaptándose a las necesidades regionales. Se caracterizan también por la excepcional importancia que dan en la enseñanza a los trabajos de laboratorio. No se preocupan de formar Cuerpos de futuros servidores del Estado encasillados en escalafones, y por eso acuden a esas grandes Universidades legión de estudiantes de diversas naciones, que en conjunto se cuentan por miles, y cifran su orgullo en dar a esta masa considerable de alumnos completa, sólida y práctica enseñanza profesional.

No es éste, por lo tanto, nuestro caso, pues sólo se trata de reunir en una sola Escuela los estudios preparatorios comunes a varias carreras hasta el momento en que cada especialidad reclame la diver-

sificación. Se desea, en suma, tener como un vivero de futuros ingenieros y arquitectos, que oportunamente se trasplanten a las Escuelas especiales.

El modelo que se ha tenido presente en los diferentes ensayos que aquí hemos hecho es, como antes se ha indicado, la Escuela Politécnica francesa, establecimiento de enseñanza cívico-militar creado a fines del siglo XVIII (1794), durante la época revolucionaria, cuando las ciencias aplicadas apenas si se habían desprendido de la ciencia pura, como cuerpos de doctrina claramente separados, y cuando, por consiguiente, la especialización no había alcanzado los progresos de hoy.

En ella se reunieron desde su fundación las enseñanzas de las Ciencias Matemáticas, Físicas y Artes gráficas requeridas por los encargados de dirigir servicios públicos variados, que tienen de común dicha instrucción fundamental. La construcción de navíos y fortalezas, los trabajos de puertos y arsenales, la fabricación de armas y máquinas de guerra y cuantos aprovisionamientos con ella se relacionan, la confección de cartas topográficas e hidrográficas, la explotación de las riquezas minerales, la construcción y conservación de las comunicaciones de toda especie fueron las profesiones cuya instrucción preparatoria se confiaba a la Politécnica, creada con acento fuertemente militar, a pesar de que la idea nació en la Escuela de Puentes y Calzadas fundada en 1747 por el célebre Perronet, su primer director. El sucesor de éste, el sabio ingeniero Lambardie, transmitió este pensamiento al gran Monge, que lo aceptó con calor, y como formaba parte del Consejo de eminentes científicas, que asesoraba al Comité de Salvación pública, logró que la idea prosperase.

Al fundarse en Francia la Politécnica en los fragores de su fecunda revolución, la enseñanza pública entera se hallaba interrumpida, y como consecuencia, los establecimientos consagrados a la enseñanza de las ciencias estaban cerrados; las Escuelas especiales, faltas de discípulos, languidecían, y se quiso que el nuevo centro naciente recogiera los despojos de los que estaban amenazados de muerte, para infundirles más adelante su vida propia. Así ocurrió, en efecto, siendo este el timbre de gloria más grande de la Politécnica francesa, que vive todavía de una tradición más que secular, que no la libra, sin embargo, de acres censuras que contra sus métodos anticuados de enseñanza le han lanzado en la Prensa profesional eminentes ingenieros procedentes de dicha aristocrática Escuela, que le imputan el dar una enseñanza excesivamente teórica, que mantiene a los alumnos apartados, durante los años en que empiezan a marcarse las vocaciones, de las aplicaciones prácticas que deben constituir en su día la actividad propia de su profesión.

Por eso aparece hoy como una institución algo arcaica y se rehuye el pasar por ella, cuando no es obligatorio, pues lo es solamente para los que aspiran a

ser funcionarios del Estado en los Cuerpos especiales, que nutren sus Escuelas con políticos

Se forma así la base de una aristocracia intelectual de hombres de cultura extensa, de cerebro muy despierto, por la rigurosa selección que se hace en los exámenes y la fuerte gimnasia mental a que se les somete, aunque algo alejados de la realidad, por haber vivido en un mundo de abstracciones matemáticas.

Entre los ingenieros así formados surgen personalidades sobresalientes, estrellas de primera magnitud, que dan brillo a la profesión a que pertenecen y también al Centro de enseñanza de que proceden, que ya en sus albores contó con prestigios científicos de la talla de Lagrange, Monge y Bertholet y que continuamente fué nutriendo con eminencias el Professorado, la Academia de Ciencias en sus secciones de Geometría, Mecánica, Astronomía y Física general, así como también la alta dirección de los asuntos industriales, siendo éste un argumento que se esgrime en defensa de institución docente de tan ilustre estirpe.

Mas, a pesar de lo mucho que Francia debe a su Escuela Politécnica, si en estos momentos tuviera que organizar la enseñanza técnica libre de todo precedente nacional, es muy dudoso que prevaleciera lo que pareció muy natural y excelente dentro del ambiente de ideas simplistas creadas por la Encyclopédia, que si fué útil para desterrar prejuicios, que eran un obstáculo al progreso, como éste ha caminado a paso de gigante en todo el siglo XIX, seguramente que encontraría ya anticuados los moldes de su tradicional Escuela Politécnica.

Por eso Francia, que no gusta de quedar en nada rezagada, ha remediado el mal, sin destruir las organizaciones tradicionales de la Politécnica y sus Escuelas especiales ligadas a aquélla, creando otras Escuelas más prácticas de ingenieros, como la Escuela Central y múltiples enseñanzas técnicas, que afectan, según las circunstancias, la formación de Institutos, Escuelas especiales o simplemente de Cátedras y de Laboratorios, unos independientes y la mayoría al amparo y calor de sus Universidades, aunque dotados de la suficiente autonomía, para evitar los inconvenientes que forzosamente surgen al mezclar las enseñanzas universitarias, esencialmente especulativas, con las realidades técnicas de la Ingeniería.

Resulta de lo expuesto que, al invocar la Escuela Politécnica francesa para tener en España otra del mismo nombre y finalidad, se caería sin remedio en infecunda imitación anacrónica.

No es esto desdeñar la tradición, de cuyo poderoso influjo no se libran ni aun los espíritus más progresivos, porque eso equivale a prescindir de la experiencia secular; pero sólo tienen fuerza y valor las propias tradiciones, no las de otros países, como pasa al pregonar en España el prestigio de la Politécnica francesa, que trasplantada por tres veces a nuestro suelo, sólo dió frutos raquíticos, para acabar por secarse y perecer, al no ser idénticas las condiciones de ambos países.

En materia de enseñanza técnica profesional, la recia tradición española se encuentra vinculada en las Escuelas especiales de Ingenieros, que nacieron a principio del siglo pasado, para atender a necesidades imperiosas del fomento y conservación de la riqueza pública nacional.

Lograron alto prestigio desde su origen, por el nivel científico a que elevaron y mantuvieron las enseñanzas profesionales, y su buena fama se halla tan sólidamente cimentada, que cuando la opinión pública critica con fundamento la defectuosa instrucción general de la nación, sólo exceptúa la nuestra, que con las vicisitudes inevitables sigue progresando en consonancia con las modernas orientaciones de la ciencia del ingeniero, hasta el punto de que, sin pecar de inmodestia, cabe afirmar que la enseñanza de nuestra Escuela de Caminos, por su progresiva orientación y los medios de que dispone, se halla por encima de la que se da en su hermana francesa, instalada en el vetusto caserón de la *rue de Saints-Pères*.

Por todo esto tenemos la firme convicción de que cualquier reforma que se intente en los estudios preparatorios de las Carreras de ingenieros, será previamente consultada a sus Escuelas especiales, pues ninguna otra entidad está en condiciones mejores de informar con más autoridad y conocimiento, ni se halla más directamente interesada en la acertada resolución de este problema.

En el siguiente artículo, al entrar en el fondo de la cuestión, examinaremos las ventajas y peligros que ofrece la creación de la Politécnica.

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

## Nuevo dique de carena del puerto del Havre

El creciente aumento de las dimensiones de los trasatlánticos, que exigen para el mantenimiento de sus grandes velocidades frecuentes limpiezas de fondos, ha obligado a todos los países a construir diques de carena capaces de recibirlas, ya que los construidos no tenían las enormes dimensiones que alcanzan hoy muchos vapores.

El coste considerable de estos diques secos se evita en parte con el empleo de diques flotantes, bastante más económicos, no sólo de construcción, sino de explotación, ya que con ellos sólo hay que agotar el agua proporcional al desplazamiento del barco; pero el delicado manejo de tan enormes artefactos,

su rápida oxidación, la necesidad de fosas de maniobra bien abrigadas para su manejo, que exigen constantes dragados, reducen de tal manera las ventajas de los diques flotantes que no han vacilado los Gobiernos que quieren tener Marina propia e independiente en acometer los trabajos casi colosales que exige la construcción de los grandes diques secos.

Por estas mismas razones, nuestro Ministerio de Fomento anunció, para el día 3 de diciembre, el Concurso de Proyectos y ejecución de un gran Dique de Carena en el puerto de Cádiz, capaz de recibir buques de 235 m de eslora, 32 m de manga y 9,30 m de calado, suficiente para carenar, no