

## Memorias de la Escuela de Caminos

### II

*Nueva creación del Cuerpo y de la Escuela. - El primer Reglamento y los primeros profesores. - Sublevación de julio del 37.*

Al instaurarse nuevamente el régimen absoluto el año 23 se dispuso el cierre de la Escuela en mayo del mismo año, coincidiendo tan extraña medida, como en el año 1808, con la entrada en Madrid de las tropas francesas. La suspicacia de aquel ominoso Gobierno fué causa de que el cierre se mantuviera en toda la década siguiente, por lo que muchos de los alumnos que de modo tan brusco e inopinado perdieron la carrera, viéronse obligados a cambiar de rumbo; algunos, muy pocos, completaron sus estudios en el extranjero; otros, los menos pudientes, procuraron adquirirlos aquí, no sin grandes trabajos y dificultades.

A los pocos días de muerto el Rey Fernando VII, y como si se estuviera esperando a que llegara tan señalada fecha, decretó el ministro D. Javier de Burgos la reapertura de la Escuela y la reconstitución del Cuerpo, dando entrada en aquélla a todos los viejos alumnos del trienio del 21 al 23, muchos de los cuales habían ya adquirido el título de arquitecto en la Escuela de Bellas Artes de San Fernando.

La Escuela se estableció en el edificio de la Aduana vieja, que fué cuartel de realistas, en la plazuela de la Leña, y estuvo encargado de su dirección desde el año 34, que fué el de su apertura, hasta enero del 37, D. Agustín Larramendi, director general de Caminos y Correos.

El primer Reglamento del Cuerpo lleva fecha 14 de abril de 1836, y en él va incluido el de la Escuela.

No deja de tener interés conocer, siquiera sea suavemente, algunas de sus características, las que por afectar al régimen y disciplina a que estaban sujetos los alumnos, fueron causa de que el crédito de la Escuela de Caminos ganara el primer puesto entre todos los centros de enseñanza de aquella época. Son interesantes, además, porque, aunque algo debilitadas por la necesaria acomodación a los sucesivos tiempos y a las nuevas ideas que los acompañan, flota su espíritu en todos los Reglamentos posteriores, dando con ello la prueba más patente de compañerismo que puede darse: que todos sientan el noble orgullo de haber obtenido en el mismo duro régimen de la Escuela el título de ingeniero. Porque... hay que reconocerlo: todos, quien más quien menos, hemos protestado contra el rigor de la Escuela, y hasta se han acariciado allá en lo más escondido de algunas conciencias sentimientos de rencor por supuestas injusticias recibidas; pero ha bastado traspasar por última vez como alumno los umbráles de aquellas temidas aulas, para que, operándose honda transformación en nuestros espíritus, los rigores se hayan convertido en acertadas medidas y las llamadas injusticias en sanas y ejemplares resoluciones.

Como se había propuesto con alguna anterioridad la creación de un centro de enseñanza para el estudio de las materias comunes a las carreras de ingenieros de Minas, Caminos y arquitectos, denominado «Colegio Científico», se dispuso en el primer Reglamento de la Escuela, que habían de fijarse por el ministro de la Gobernación, de quien dependía la Dirección general de Caminos y Correos, el número de alumnos que convenía recibir anualmente en la Escuela, para mantener el Cuerpo al nivel de las necesidades públicas, y que para cubrir esas plazas se escogieran los alumnos «más sobresalientes» de aquel Colegio.

A la lista de los alumnos enviada a la Escuela, en la que habían de figurar aquéllos clasificados por orden de mérito, debía acompañarse un informe «circunstanciado del talento, aplicación, conocimientos adquiridos, moralidad y carácter de cada uno».

Los estudios en la Escuela duraban tres años, y el plan de enseñanza comprendía las materias siguientes: Complemento de Arquitectura, Estereotomía, Mecánica aplicada a la ciencia del ingeniero, Curso de Construcción, Mineralogía y Geología, Diseño, Jurisprudencia administrativa y civil de las Obras públicas.

Los cursos duraban el año solar completo, y se dividían en dos partes o épocas: la primera se destinaba a las lecciones teóricas y teórico-prácticas, y la segunda a ejercicios prácticos. Los exámenes eran trimestrales.

La permanencia de los alumnos en la Escuela era de ocho horas al día. Las faltas de asistencia por justa causa debían ponerse en conocimiento del Ayudante antes de pasar lista; si no se hacía así, las faltas se consideraban como voluntarias, y a las seis de éstas se perdía el curso, salvo resolución en contrario de la Junta de profesores, oído el informe del Profesor y del Ayudante.

No se podía salir de clase sin permiso del profesor; y de la Escuela, durante las ocho horas de permanencia en ella, sin la autorización del ayudante. A los porteros se les tenía prohibido pasar recados a los alumnos, y éstos no podían recibir visitas, a no ser de los padres o encargados; no se admitían distracciones, ni acto ni movimiento alguno que distrajera la atención de los demás; y, finalmente, «habían de observar el mayor decoro y compostura en todas sus acciones y conducta dentro y fuera del establecimiento, dondequiera que se presentasen».

No hay duda que el régimen establecido y la disciplina impuesta eran de un rigor algo extremado, y como las faltas se castigaban duramente con la permanencia en la Escuela tres y cuatro horas sobre las ocho reglamentarias, ejecutando trabajos extraordinarios que requerían muchos días para su completa terminación, no es extraño que, contrariamente a lo manifestado por los que sostienen que la disciplina en aquellos tiempos se mantuvo siempre inquebrantable y se acataba sin protesta, surgieran graves conflictos, que en más de una ocasión se convirtieron en

movimientos de rebeldía con estallidos de carácter revolucionario.

Como el Colegio Científico no llegó a establecerse, hubo necesidad de llevar sus enseñanzas a la Escuela, y en ésta se abrieron clases de Cálculo diferencial e integral, Mecánica racional, Geometría descriptiva y sus aplicaciones, Máquinas, Geodesia, Física y Química, Arquitectura y Dibujo.

El excesivo rigor en los exámenes de ingreso influyó poderosamente en el desarrollo y afición a los estudios matemáticos, por aquel entonces completamente abandonados en España.

No eran ciertamente muy propicios los tiempos para que las imaginaciones, constantemente agitadas con las continuas turbulencias políticas, posaran su atención en las tranquilas y penosas tareas que exigen los estudios científicos; gracias que buscaran su distracción en la literatura y en las artes liberales. Pero si la atención de todos los hombres de la época estuvo fija en la agitación social dominante, no dejaba de reconocerse por los de más aventajado ingenio que con aquella agitación vendría un cambio radical de las ideas en todo lo que afecta a los intereses materiales y al cultivo de las inteligencias. Se reconocía que, así como la moderna filosofía se iba abriendo paso desalojando al viejo escolasticismo, a los estudios teológicos reemplazarían los de las ciencias exactas y sus varias y múltiples aplicaciones. Se reconocía, en suma, que era necesario abrir nuevos cauces a las inteligencias de los jóvenes, guiándolas hacia otras profesiones bien distintas de las adquiridas en los Claustros, Seminarios y Universidades, más brillantes y de mayor utilidad para la nación.

Pues a esta regeneración científica contribuyó poderosamente más que ningún otro establecimiento de enseñanza la Escuela de Caminos; el saludable rigor en los exámenes de ingreso, como antes decíamos, provocó la formación de Academias destinadas al estudio de las Matemáticas, y a ellas acudió, con decidido empeño y lleno de entusiasmo, lo más selecto de la juventud estudiosa.

\* \* \*

El primer documento que se registra en los Archivos de la Escuela es el acta de una Junta de profesores celebrada el 25 de noviembre de 1836. La preside D. Agustín Larramendi, y figuran como vocales D. José García Otero, D. Baltasar Hernández y D. Gerónimo del Campo, arquitectos e ingenieros, los dos primeros de la época de Betancourt, y el último de dos años antes de ser nombrado profesor de la Escuela.

García Otero y Hernández pertenecían a aquel grupo de jóvenes estudiosos que, acompañando al Gobierno legítimo de España, se reunieron, a la par que aquellas Cortes de imperecedera memoria, en la ciudad de Cádiz y en la isla de San Fernando, donde defendieron las libertades públicas luchando como simples soldados en el Trocadero y en la Isla de León.

Aquella nota de liberalismo fué motivo, como ya dijimos en otro lugar, de constantes persecuciones, de las que no se vieron libres Otero y Hernández, como todos los ingenieros de aquella época, hasta

que se restableció definitivamente el régimen constitucional a la muerte de Fernando VII.

\* \* \*

El 6 de julio de 1837 toma posesión del cargo de director D. Juan Subercase; el profesorado da cuenta del desorden e indisciplina que reina en la Escuela, las faltas de asistencia y corrección que cometen los alumnos, cuya permanencia en la Escuela es de tres horas, en vez de ocho; el director toma enérgicas medidas para que las disposiciones reglamentarias tengan su debido cumplimiento, y el 13 de julio, diez días después de haber tomado posesión Subercase, surge ruidosamente la primera protesta, con toda pompa denominada en las actas «Sublevación de julio del 37». Recordemos los sucesos.

Las disposiciones de Subercase tomadas en la citada Junta del 6 de julio no eran nada extraordinarias; se limitaban simplemente a poner en vigor los artículos del Reglamento cuyo incumplimiento por parte de los alumnos era a todas luces manifiesto. La única novedad que introdujo, haciendo uso de sus facultades como director, fué la de que todos los alumnos habían de ser examinados por él, por su deseo de formar concepto personal del aprovechamiento y capacidad de todos ellos.

De cómo fueron recibidas por los alumnos aquellas disposiciones, acostumbrados como estaban bajo la dirección poco atenta de Larramendi a la más amplia libertad, claramente se reveló al siguiente día que tuvieron de ellas conocimiento, pues muchos faltaron a la lista de entrada, y el primero de todos D. Lucio del Valle, alumno distinguidísimo y muy querido de los profesores por su aplicación y gran capacidad.

Amparado, sin duda, por estas circunstancias que tanto le favorecían, protestó Valle ante el director contra la forma, a su juicio inmoderada, con que había sido reprendido por el ayudante, creándose con tan fútil pretexto un estado de in tranquilidad y molestia entre los alumnos, que fué acentuándose en los días sucesivos, faltando todos ellos deliberadamente a la lista de entrada, y capitaneados siempre por el ya citado Valle y por Rivera, Santa Cruz y Núñez de Prado, para no citar sino aquellos cuyos nombres tanto brillo alcanzaron en épocas posteriores.

La repetición de las faltas y las protestas más o menos ruidosas contra las órdenes del director, hasta el punto de presentarse en el despacho de éste pidiendo las revocara o modificara, decidieron a Subercase a dar la cara en la lucha; entró en la sala de Dibujo y requirió a los alumnos diciéndoles que, o se sometían a las órdenes dadas, o franca tenían la puerta para salir de la Escuela. Fué preguntando uno a uno, y la mayoría optó por abandonar la Escuela antes que someterse.

Enterado el ministro de la Gobernación de lo ocurrido por conducto del director general de Caminos y Correos, se dictó una R. O. en que, reconociéndose la necesidad de reprimir aquellos excesos y restablecer en la Escuela la más rígida disciplina, se disponía que los alumnos salidos de la Escuela con motivo de los sucesos de julio podían aspirar a ingresar nuevamente en ella, elevando su instancia, con reconoci-

miento explícito de la falta de subordinación en que habían incurrido, y estar dispuestos a someterse a cuantas órdenes dictara el director de la Escuela encaminadas a mantener la disciplina y al más estricto cumplimiento de los preceptos reglamentarios.

Se fijaba un plazo máximo de cuatro días para presentar las solicitudes, y la Junta de profesores podía o no acceder a ellas, teniendo en cuenta los antecedentes y circunstancias de los solicitantes.

Todos acudieron al llamamiento; todos acataron las órdenes del director, y todos fueron admitidos, no sin algunas dificultades para los que más se habían significado como promotores de aquellos sucesos.

Ésta fué la sublevación de julio y este el rasgo de

energía con que inauguró su actuación como director el ilustre Subercase, y que tan saludable influjo ejerció en el régimen de la Escuela durante el periodo de su *mando*, denominación la más apropiada al gobierno de aquel hombre, dada la rigidez militar que caracterizó todos sus actos.

Tuvo en aquella ocasión el apoyo del Gobierno; cuando le faltó, once años después, por las finas artes del que todavía alumno ya dió muestras de sus futuras sagacidad y habilidad políticas, Subercase tuvo que rendirse ante la imposición de los alumnos; pero dimitió su cargo y con él todos los profesores de la Escuela.

Carlos de ORDUÑA

Profesor Secretario de la Escuela de C. C. y P.

## Electrificación de la rampa de Pajares

por

Ricardo F. Hontoria y José María G. Lomas

Ingenieros de Caminos

### II

#### Capacidad de la rampa electrificada.

La máxima capacidad alcanzable corresponde al caso de explotación en doble tracción por cola (excluyendo la tracción con tractores intermedios) con el máximo programa de trenes que se pueda realizar, y depende en cierto modo de la máxima capacidad en tracción sencilla, ya que las mismas locomotoras usadas en ésta habrán de ser utilizadas para dar las dobles tracciones.

Esta, a su vez, viene limitada por el esfuerzo admisible en los ganchos de tracción y por la marcha de los trenes, en cuyo gráfico la mayor densidad es función de las máximas velocidades admisibles o alcanzables y del tiempo necesario para las maniobras en estaciones; en el caso especial que nos ocupa, es preciso también tener en cuenta el tiempo que ya hemos dicho precisa dejar libre de circulaciones para tender a la conservación de la vía en el puerto.

gún caso excepcional de arranque en rampa por avería, etc.), tanto más cuanto que el material que circula por esta línea con destino al cargue de carbón es de todas procedencias, y dado el perfil de la misma, pudieran resultar cortes muy peligrosos.

La máxima velocidad que, según los reglamentos vigentes, pueden realizar los trenes de mercancías en pendientes de 20 milésimas y curva de 300 metros de radio es de 35 kilómetros por hora, y esta velocidad es la que realmente limita la densidad de marchas en el gráfico, ya que con el tonelaje bruto que han de arrastrar los trenes por la rampa pueden sin dificultad lograrse, con tracción eléctrica, velocidades de 30 a 35 kilómetros por hora para las circulaciones ascendentes. En el gráfico de marchas (fig. 1.º) se consignan 20 trenes ascendentes y otros 20 descendentes que circularán todos a la misma velocidad de 35 kilómetros por hora, y cuyas circulaciones tendrán lugar durante próximamente diez y nueve horas, disponiéndose así de un mínimo de cinco horas

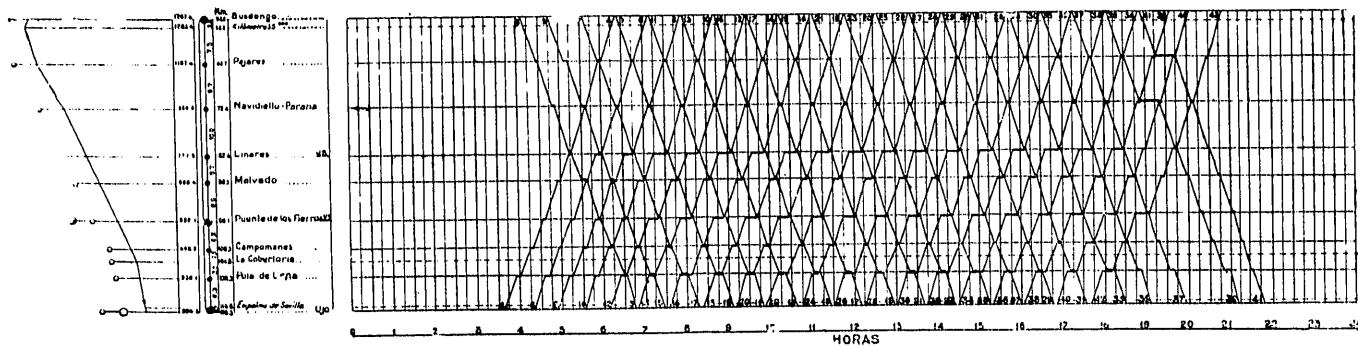


Fig. 1.º Gráfico de marcha de trenes.

El esfuerzo de rotura de los ganchos de tracción es de 50 toneladas, admitiéndose un coeficiente de seguridad de 5 y, por tanto, una carga máxima normal de 10 toneladas, que no debe excederse (salvo en al-

para atender a la conservación de la vía e instalaciones eléctricas. Además, queda margen suficiente para intercalar los trenes de viajeros, si hubiera necesidad de aprovechar la totalidad de las veinte circula-