

INCONVENIENTES

DE SEPARAR LA ENSEÑANZA DE LOS DOS PRIMEROS
AÑOS DE LA ESCUELA ESPECIAL DE CAMINOS.

Cuando creíamos que la Escuela de caminos se hallaba ya restablecida con su antigua organizacion, por la supresion de la Escuela preparatoria, que tan funestos resultados produjo en la enseñanza, y cuando se acababa de corregir en los tres años trascurridos las irregularidades que en la distribucion de las clases habia producido aquella disposicion, la vemos amenazada de nuevo con la separacion de la enseñanza de las materias que se esplican en los dos primeros años.

Segun tenemos entendido á fin de llevar á cabo la nueva ley de instruccion pública, y por lo tanto de crear en la universidad la facultad de ciencias físico-matemáticas, se trata de volver á reunir la enseñanza que se da en los primeros años de las Escuelas especiales.

Si este fuese un proyecto nuevo, si para ello presidiesen las ideas que cuando se creó la Escuela preparatoria en 6 de noviembre de 1848, comprendemos que tratara de llevarse á cabo y que se intentara realizar y probar este nuevo plan; pero cuando tenemos una experiencia de siete años que tuvo de duracion aquella Escuela y cuyos inconvenientes espusimos en nuestro número del 15 de setiembre de 1854, no podemos menos de lamentar que sea preciso volver á experimentar los graves perjuicios porque hemos pasado y los mayores aun que las continuas variaciones producen en la enseñanza.

Inútil es repetir las razones deducidas de los hechos, con que allí clamamos por refundir en las Escuelas especiales los dos primeros de su enseñanza, pues nada es mas elocuente que el preámbulo del real decreto de 31 de agosto de 1855 suprimiendo la Escuela preparatoria y que no podemos menos de transcribir aqui uno de sus párrafos en que se decia.

«Al proponer á V. M. esta medida, no desconoce el Ministro que suscribe, que en sentir de muchos, uno de los medios mas

Tomo VI.

» seguros de perfeccionar las Escuelas especiales y hacerlas tan útiles como pueden y deben serlo, consiste en establecer fuera de sus aulas el estudio de los conocimientos previos, que comunes á todas ellas, sirvan de fundamento á sus diversas enseñanzas. Engañosas apariencias, impresiones todavía no desvanecidas, el empeño mismo de proteger y fomentar los conocimientos útiles, largo tiempo tenidos en poco, la necesidad de darles una conveniente preparacion y de establecer en ella la unidad; y finalmente, el prestigio que han sabido conquistar los cuerpos facultativos de Ingenieros de Caminos y Minas han producido sin duda este pensamiento, en cuyo apoyo se alega que la economia bien entendida repugna la multiplicacion innecesaria de las enseñanzas de una misma clase; que por una parte esa multiplicacion, llevada ya muy lejos, contribuye á que todas aparezcan incompletas y reducidas, y que por otra la diversidad de los métodos, el espíritu de escuela, las rivalidades que alimenta, la diferencia de los sistemas y el aislamiento de cada profesion perjudican notablemente al progreso de las ciencias, cuyo estudio requiere si ha de ser provechoso, un centro de unidad comun á todas ellas.

«Sin necesidad de largas meditaciones se echa de ver cuan endebles son estos argumentos en favor de una centralizacion rechazada por la naturaleza misma de las profesiones á cuyo progreso se consagra. Mas aparentes que sólidos, producidos mas bien por un laudable deseo que por el examen profundo de las enseñanzas y de los verdaderos medios de promoverlas, dejan por desgracia en pie los inconvenientes, los poderosos obstáculos, los graves daños que necesariamente habia de producir esa Escuela general como preparacion de todas las especiales. Concédasele la mejor organizacion posible y aun así contrariará los fines de su creacion, deteniendo el progreso de los conocimientos especiales de que se supone el mas sólido fundamento.»

Los buenos resultados que ha dado hasta Madrid 15 de Setiembre de 1858.

ahora la Escuela especial de Caminos, así como las demás, son debidos única y exclusivamente á su organizacion y carácter especial, quíteseles esto y volveremos á tocar todos los inconvenientes espuestos. Sus mismos profesores explicaron en la preparatoria, y véase el resultado que consiguieron en uno y otro caso. ¿Y si esto ha sucedido en una Escuela creada exclusivamente para las tres carreras de Caminos, Minas y Arquitectura, cuyo reglamento estaba calcado de los de aquellas, cuál sería adquiriendo estos estudios en la Universidad?

La enseñanza de las ciencias fisico-matemáticas en las Universidades tiene que ser muy general, los alumnos no pueden aprender, ni mucho menos aprovechar en clases numerosas todo lo que el profesor explica, pues la indole misma de estos grandes establecimientos, la hace incompatible con la continuada atencion que exige la enseñanza profunda de las ciencias, sobre todo en las clases de Cálculo superior, Geometria descriptiva, Mecánica racional y Geodesia, en que los desarrollos de cálculos largos y complicados que es preciso hacer durante las lecciones, así como la representacion de las figuras con todos sus detalles, hace necesario tener siempre fija la atencion de los alumnos y seguir el curso de las explicaciones en todas sus partes; así pues, si se obliga á los jóvenes que piensan dedicarse á las carreras facultativas, que pasen por estos años universitarios, no harán mas que ver el medio de obtener las certificaciones de haber ganado los cursos; al paso que si se les exige examinarse de las materias que han cursado para ingresar en las Escuelas, lo que harán será adquirir estos estudios con profesores particulares, asistiendo á la Universidad lo menos posible, y con el solo objeto de llenar este requisito, pero sin aprovechamiento alguno. Tan exacto es esto, que las materias que hoy se exigen para ingresar en las Escuelas especiales se estudian particularmente, sin embargo de explicarse en la Universidad en los años de Filosofía, cuyas certificaciones se exigen para poder ingresar ó ser admitido á examen.

Una de las razones que se alegan en favor

de la union de las enseñanzas es que de este modo los jóvenes pueden fijarse en la carrera que han de seguir, á una edad mas avanzada y con mayor conocimiento, así como; si después de emprenderla no pudiesen continuar, les queda el recurso de adoptar otra carrera mas sencilla, sin haber perdido mucho tiempo; pero en nuestro concepto este es un error, pues la dificultad está en llegar á ese punto de separacion de las carreras, y el que haya sido apto para hacer los estudios completos de las materias comprendidas en los dos primeros años, se encuentra ya en disposición de elegir cualquier carrera, seguro de que podrá terminarla, si otras circunstancias especiales no le obligasen á abandonarla; mientras que si no existiese esa barrera, podria desde luego haberse dedicado á una de esas mismas carreras que presentan mayor facilidad.

Si la mente del Gobierno es crear la facultad de ciencias, con el laudable objeto de propagar esta clase de instruccion, créese enhorabuena, si para ello cree conveniente que los mismos profesores que explican hoy en las Escuelas especiales las materias que comprenden dicha facultad, las desempeñen tambien en la universidad, hágase que lo verifiquen, pero déjense las Escuelas con su actual organizacion y de este modo se conseguirá continuar obteniendo los buenos resultados que han producido y que la experiencia ha confirmado.

Hemos manifestado los inconvenientes que con la union de los primeros años de las Escuelas se iban á tener, pero antes de terminar estas ligeras indicaciones, vamos á hacer ver que si se llevasen á cabo, los que mas se perjudicarian serian los Ingenieros de caminos. Ninguna de las carreras cuya enseñanza se trata de reunir necesita estudiar las materias que se dan en los dos primeros años con la estension y profundidad que los Ingenieros de caminos. 1.º Porque no necesitan hacer uso de ellas especialmente de la Geodesia en el curso de su carrera, y 2.º porque esa misma estension y profundidad son la base de los estudios que han de hacer en los años sucesivos. Esto lo ha confirmado la experiencia, por

las continuas reclamaciones hechas cuando se hicieran los estudios en la preparatoria, así pues si reunida la enseñanza, esta como no puede menos de suceder, tiene que disminuir y reducirse la estension que hoy tiene, los alumnos que pasen á la Escuela de caminos irán faltos de instruccion en las materias que mas necesiten, dificultando así el continuar los demas estudios y concluyendo por tener una enseñanza incompleta, al paso que los que se dediquen á las demas carreras, habrán adquirido conocimientos superiores á los que les hace falta, que olvidarán muy pronto por la falta de ejercicio, saltándoles quizá otro que necesitan con mayor estension.

Creemos, pues, que meditando todo lo espuesto se reconocerán los graves inconvenientes que se obtendrian en reunir en la facultad de ciencias los dos primeros años de las Escuelas especiales y los mayores aun, en reponer otra vez la preparatoria, aun cuando sea bajo otro nombre y con otra organizacion, pues cualquiera que esta sea, se ha de tocar siempre con la dificultad de reunir enseñanzas que si bien en esencia y en su nombre aparecen ser las mismas, son muy diferentes en su estension y en el orden con que deben esplicarse teniendo en cuenta la aplicacion que de cada una de ellas necesita hacerse en las distintas carreras, así pues, confiamos en que el Gobierno no tratará de destruir una organizacion que á fuerza de tiempo y de trabajo se ha constituido y que acaba de reponerse de los perjuicios que originó la creacion de la preparatoria.

LA REDACCION.

DESCRIPCION

V CORRECCIONES DEL TEODOLITO ALEMAN DE ERTTEL.

Los Teodolitos alemanes, y en general todos los instrumentos de aquel país, se van generalizando tanto entre nosotros, que no creemos escusada una ligera descripcion de ellos, unida á algunas indicaciones acerca de la marcha que conviene seguir al corregirlos y á un juicio crítico sobre las ventajas é inconvenientes que le son peculiares, de lo cual y de su comparacion con los teodolitos ingleses po-

dremos deducir los casos en que sea preferible servirse de los unos ó de los otros.

Los teodolitos de Ertel están contruidos con muchísimo esmero é inteligencia llevándolos á un grado de perfeccion tal, que los muy completos son mas á propósito para observaciones de alta precision, como la medicion de ángulos en una triangulacion de segundo orden, por ejemplo, que no para las que mas comunmente y que casi en su totalidad tiene que practicar el ingeniero. Ciertamente que, para estos casos tambien Ertel hace simplificaciones notables en sus teodolitos, pero conservando su primitivo tipo les queda siempre una delicadeza y una complicacion que son grave contrariedad que los aleja de estos usos.

En este artículo nos concretaremos á examinar solo los mas perfeccionados, y al compararlos con los ingleses, nos referimos á los de Troughton y Simms que se hallan en idénticas circunstancias. Si bien algunas veces iremos mas allá con nuestras observaciones y entonces recaerán sobre el carácter especial de los instrumentos de uno y otro país.

En los teodolitos de Ertel el limbo horizontal está dividido en sextos de grado, ó sea de diez en diez minutos, apreciando, con el ausilio de cuatro nonius, de diez en diez segundos; y esto con tanta claridad, tanta limpieza en la graduacion y tal firmeza, que no dejan duda alguna en el ánimo del que lee el ángulo, ocurriendo casi siempre que los cuatro nonius dan el mismo número de segundos y rara vez que haya dos ó tres divisiones de diferencia. Bajo este punto de vista los teodolitos alemanes son inmensamente superiores á los ingleses, que no solo aprecian de veinte en veinte segundos (haciéndolo estos de diez en diez) sino que la division está muy lejos de resistir el parangon con la alemana.

La plataforma del instrumento es triangular, y los tornillos que sirven para su nivelacion sobre tener una rosca finisima y ser ellos de hierro, obran en una tuerca abierta en los brazos de la plataforma, que cortados de intento, permiten regularizar á voluntad la presion que han de vencer los tornillos principales, por medio de otros pequeños y auxiliares que cierran mas ó menos esa abertura en que quedan abrazados: esto hace que los movimientos sean muy suaves y que el instrumento se nivele pronto; siendo tambien preferibles bajo este concepto los teodolitos alemanes á los ingleses. Por la parte inferior descansan los tres grandes tornillos de la plataforma sobre la meseta en que termina el trípode, teniendo por intermedios unos tejuelos de bronce cuyo objeto es á la vez facilitar el movimiento de los tornillos é impedir que estos agujeren la madera.

Si el instrumento hubiera de usarse en un parage dado y único nada mas necesaria, por-