

Ideas para una reforma de la enseñanza técnica

Las mismas razones que nos movieron para publicar en el número de la REVISTA de 1.º de septiembre unas interesantes cuartillas de D. Antonio Prieto, sobre este tema, nos deciden hoy a dar publicidad a una ponencia aprobada en 1932 por el Sindicato Nacional de la Arquitectura e Ingeniería (U. G. T.) y todavía inédita.

El plan de enseñanza debiera comprender los siguientes puntos:

1.º Una primera enseñanza gratuita y obligatoria. Esta enseñanza, que durará desde los siete a los catorce años, comprenderá, no solamente los llamados conocimientos fundamentales, sino un verdadero bachillerato elemental, por un sistema de enseñanza cíclica análogo al del Instituto Escuela. En esta primera fase de la enseñanza, se atenderá, por una parte, a que el alumno adquiera una cultura más extensa que profunda, poniéndole en contacto con la vida mediante visitas a fábricas, granjas, etc., y además a descubrir sus aptitudes y vocación, con objeto de orientarle debidamente sobre cuáles deben ser sus estudios posteriores. A este fin, en los dos últimos años, deben adquirir mayor influencia los trabajos, no sólo teóricos, sino prácticos y manuales, que sirvan para poner de manifiesto dichas aptitudes, así como el empleo de pruebas psicotécnicas.

2.º Al terminar estas enseñanzas, y por medio de las observaciones y pruebas verificadas durante ese tiempo, se clasificarán los alumnos en dos grandes grupos, según que sus trabajos futuros deban, por el momento, ser de un carácter preponderantemente teórico o práctico, y después, dentro de cada grupo, se indicará a cada individuo la especialidad más adecuada a sus aptitudes particulares, no autorizándole a cursar aquéllas para las que no reúna condiciones.

3.º Los seleccionados para dedicarse a trabajos manuales, pasarán a las Escuelas de Trabajo. Estas Escuelas, de análoga denominación, pero de orientación muy diferente a la que tienen las que existen en la actualidad, comprenderán dos grados: el primero, dividido en dos etapas (aprendizaje, perfeccionamiento profesional), de un carácter obrero, preparará para la tercera categoría de la producción; el segundo, de un carácter más científico, para la segunda categoría o categoría intermedia; algo de lo que son en muchos países del Extranjero las escuelas técnicas de grado medio y que aquí debieran haber sido las de Peritos, o sea, preparadoras de técnicos de una especialización práctica muy concreta y determinada, es decir, la necesaria para ordenar, acoplar y dirigir las labores individuales tendentes a un fin armónico común (dirección de un taller, una obra, etc.). Este será el desarrollo normal de los trabajadores manuales. Sin embargo, efectuándose la primera selección a los catorce años, hay que admitir un margen de posible error en la apreciación de las condiciones de cada individuo, sin contar con que, mientras subsista el régimen capitalista, gran número de muchachos, suficientemente capacitados para los estudios superiores, tendrán que dedicarse, para subvenir a sus necesidades, a profesiones manuales de más inmediata remuneración. A fin de subsanar estos defectos y de que quienes reúnan las condiciones necesarias puedan en todo momento incorporarse al grupo que pudiéramos llamar "intelectual", proponemos la creación de *Facultades obreras*, como indicamos en el punto 9.º.

Además, quienes hayan completado los dos grados de estas enseñanzas, podrán cursar la enseñanza superior, cumpliendo para ello lo que se señala en el punto 7.º.

4.º Los alumnos seleccionados para dedicarse a trabajos intelectuales (descartando a los destinados a cultivar las Bellas Artes, por tratarse de un régimen especial), cursarán un Bachillerato universitario o segunda enseñanza, como ampliación a los conocimientos *culturales* adquiridos en la primera enseñanza. Estas enseñanzas serán bastante fuertes, y quienes, por uno de esos posibles errores de apreciación a que aludimos, no reunieran condiciones, pasarán a las Escuelas de trabajo, donde aprenderán un oficio, sin que esto signifique el abandono de sus aspiraciones, ya que podrán completar su capacitación técnica, como se indica en los puntos 3.º, 7.º y 9.º.

A cambio de la dureza de las enseñanzas del grado de bachiller, podría concederse a sus poseedores alguna compensación, tal como poder cursar, sin más preparación, las llamadas carreras cortas (Correos, Aduanas, etc.).

5.º Los bachilleres que puedan y quieran pasar a grados superiores de la enseñanza, cursarán un preparatorio universitario que, desde nuestro punto de vista, dividiremos en dos grupos: Preparatorios facultativos, o sea, los que servirán para el paso a las Facultades, de cuya organización no nos ocupamos, y preparatorio técnico. Estos Preparatorios podrían estudiarse, no sólo en las Universidades, sino en los Institutos o Centros oficiales que el Estado designase, a fin de hacer innecesaria la enseñanza privada.

6.º El Preparatorio técnico consistirá en una ampliación de los conocimientos *científicos* del Bachillerato; es decir, que se ceñirá a las materias de Aritmética, Álgebra, Trigonometría, Ciencias Naturales (Física y Química, etc). Idiomas y Dibujo, que se cursan en el Bachillerato, aunque insuficientemente.

7.º Al final de estos estudios preparatorios se efectuará una reválida o prueba de conjunto, *por las Escuelas politécnicas*, a la que podrán concurrir también los alumnos procedentes del segundo grado, de las Escuelas de Trabajo y de las Facultades obreras. Esta prueba tendrá por objeto limitar el acceso a la enseñanza técnica superior, de acuerdo con las necesidades y capacidad económica de la Nación, seleccionando a los mejor preparados.

8.º Las materias aprobadas en el preparatorio técnico, serán convalidadas para ingresar en el segundo grado de las Escuelas de Trabajo (Peritos). Deberán, en cambio, ser acreditadas en dichas Escuelas las pruebas prácticas peculiares del ejercicio de cada especialidad.

9.º A fin de facilitar el acceso a la enseñanza superior a quienes carezcan de medios económicos, sin descuidar al propio tiempo la necesaria capacitación técnica y cultural, se establecerán *instituciones* docentes, *nocturnas y gratuitas*, donde quienes se encuentren en dicho caso, puedan adquirir una prepara-

ción equivalente a la proporcionada por el Bachillerato y Preparatorio técnico subsiguiente. La duración de los estudios en estas instituciones o *Facultades obreras* será de cuatro años como mínimo, y para ingresar en ella será preciso haber cumplido los dieciocho años y justificar una participación *personal y física* en la producción durante tres años. Los estudios de la rama técnica de las *Facultades obreras* serán convalidados para el segundo grado de las Escuelas de Trabajo, análogamente a como se indica en el punto 8.º.

Esto complementaría los auxilios económicos que por medio de becas, pensiones, etc., pudiera conceder el Estado al mayor número posible de seleccionados.

10. *Todas* las enseñanzas técnicas superiores estarán concentradas en Escuelas Politécnicas. Se establecerán, por lo pronto, dos Politécnicas: una en Madrid y otra en Barcelona.

11. Para cada especialidad técnica superior se establecerá un "plan de estudios", es decir, una relación concreta de las materias cuyo conocimiento (con la extensión que el mismo plan de estudios señale), será necesario para obtener el correspondiente título.

12. Estas enseñanzas se dividirán en dos grandes grupos:

a) Materias *comunes*, en todo o en parte, a todas o varias de las especialidades.

b) Materias de especialización.

13. Las materias *comunes* se cursarán exclusivamente en las Politécnicas.

14. Las materias de especialización, privativas y características, en absoluto, de cada especialidad, se cursarán en diversos Centros vinculados directamente a las Politécnicas y establecidos en las poblaciones o lugares más adecuados para cada rama de la técnica superior. A estos Centros pasarán directamente los alumnos de cualquiera de las dos Politécnicas, que teniendo aprobadas las materias de la Politécnica exigidas por el correspondiente plan de estudios, quieran cursar la respectiva especialidad. En ningún caso será preciso efectuar ninguna prueba o examen para pasar de una Politécnica a un Centro de especialización, pudiendo los alumnos de las Politécnicas elegir *libremente* la especialidad más de acuerdo con su vocación y aptitudes.

15. No será obligatoria la asistencia a las clases orales, pero sí a las prácticas y gráficas, a menos que, por proceder del segundo grado de las Escuelas de Trabajo, puedan demostrar su suficiencia en una prueba.

16. El antipedagógico sistema de los exámenes será sustituido por el de pruebas parciales y de conjunto. No se harán clasificaciones ni numeración de los alumnos, ni existirán otras clasificaciones que las de *admisible y no admisible*.

17. Para el paso de unos a otros grados, se tomarán las máximas garantías, a fin de que no predomine ninguna tendencia de grupo y conseguir que la selección se haga teniendo en cuenta, única y exclusivamente, la mayor capacidad de los aspirantes.

18. Todas las Escuelas técnicas oficiales de todos los grados, formularán al final de los estudios, la lista de los alumnos aptos para recibir el título correspondiente, que será expedido por el Ministerio de Instrucción Pública.

Ningún Centro oficial ni particular podrá expedir título ni diploma alguno que por su denominación

pueda prestarse a confusiones *genéricas* o específicas con los títulos oficiales expedidos por el Ministerio de Instrucción Pública.

Para ello deberán incorporarse inmediatamente a este Ministerio los Centros de enseñanza que aún no dependen de él.

19. De las Politécnicas y de las Facultades de Ciencias, se podría pasar a los Institutos y Centros superiores de Investigación.

* * *

Por último, estimamos que podrían implantarse con toda urgencia las siguientes reformas:

a) Modificación de las Escuelas de Trabajo, de Artes y Oficios, y de Peritos, de acuerdo con las orientaciones que se indican en el punto 3.º.

b) Establecimiento en las Universidades, Institutos o Centros que el Estado designe, de las enseñanzas del Preparatorio técnico, de acuerdo con las orientaciones señaladas en el punto 6.º.

c) Implantación, en cuanto a la enseñanza superior se refiere, de lo que se establece en los puntos 6.º al 19.º.

Para las Facultades obreras podrían utilizarse, al menos de momento, muchos de los locales docentes que existen en la actualidad, ya que las horas de clase serían compatibles, y de esta forma su establecimiento sería relativamente económico.

No deberán crearse nuevas Escuelas de Artes y Oficios y Trabajo, en tanto que las existentes no estén *totalmente* dotadas de los elementos precisos para la enseñanza (Laboratorios, etc.), profesorado completo y pagado como corresponde, y existan talleres, fábricas o industrias donde puedan destacarse los alumnos a realizar prácticas.

Los actuales ayudantes o peritos de las distintas especialidades, se encontrarán situados dentro del plan de enseñanza que comprende este proyecto, por su competencia profesional, en el momento inmediatamente anterior al ingreso en las Politécnicas, considerándoseles realizado, en el orden cultural y técnico, cuanto se exige o pueda exigirse para llegar a este punto de capacitación.

Mientras el régimen socialista no se implante, y aun manteniendo la aspiración de que la enseñanza sea gratuita en todos sus grados, proponemos por el momento:

1.º En la parte de la enseñanza que no sea gratuita, el pago de matrículas, etc., será proporcional a la situación económica de cada alumno, por un sistema parecido al que existe para las cuotas militares.

2.º El Estado procurará, especialmente en la enseñanza superior, colocar en sus Empresas a quienes carezcan de medios económicos, autorizándoles a trabajar solamente media jornada, para que puedan asistir normalmente a sus clases.

* * *

Conservando la aspiración de la Unión General de Trabajadores de aumentar todo lo posible el período de enseñanza general hasta los dieciocho años, creemos que, por el momento, y teniendo en cuenta que la legislación vigente y las conclusiones del último Congreso de la U. G. T. autorizan el trabajo desde los catorce años, podemos fijar esta edad límite para el primer período de enseñanza.

Aclaraciones al punto 3.º:

La primera etapa (aprendizaje), equivaldrá, durante el período de transición, *en su parte teórica*, a la Escuela de siete años que se propone en el punto 1.º.

En su parte práctica, como su nombre indica, servirá para aprender un oficio. Lógica consecuencia de esto es que las Escuelas de Trabajo necesitarán, en especial para la enseñanza en la primera etapa, disponer de talleres propios. La segunda etapa (perfeccionamiento profesional), servirá, en su parte práctica, para transformar los obreros inexpertos de la primera etapa, en obreros experimentados. Además, así como en la primera etapa la enseñanza práctica debe reducirse, dentro de cada oficio, a una especialidad determinada (incluso al manejo de un solo tipo de máquinas, por ejemplo); en la segunda etapa, el obrero aprenderá a manejar y conocer todas las máquinas y aspectos de su oficio.

En su parte teórica estudiará, con un sistema cíclico, las mismas materias que en la primera etapa, pero con la extensión suficiente para que al terminar este grado tengan los conocimientos necesarios para pasar al segundo.

El segundo grado de la Escuela de Trabajo (peritaje), tendrá características diferentes del anterior; se tratará en él de formar los técnicos que han de estar al frente, en las diversas ramas de la construcción, montaje, instalación, etc. En la parte práctica deberán, por lo tanto, conocer cuanto con su especialidad se relacione, si bien, no teniendo necesidad de profundizar ni ser tan expertos con cada sección como los obreros respectivos. Así, por ejemplo, en un taller de construcción de máquinas deberán conocer perfectamente la forja, la calderería, la soldadura, el ajuste, el torno, la fresa, etc., aunque de cada una de esas ramas, como es natural, los buenos obreros (y aun los medianos) de cada una de ellas conozcan la respectiva especialidad mejor que un técnico del segundo grado. En la parte teórica adquirirán aquellos conocimientos científicos (análogos por una parte a los

del Preparatorio técnico y completados con los conocimientos técnicos peculiares de la especialidad) que sin llegar a ser superiores permitan el desenvolvimiento de su misión práctica y la interpretación y ejecución de los proyectos que a su especialidad se refieran.

Para pasar de un grado a otro se prescindirá en absoluto de todo examen previo, siendo tan sólo preciso el certificado de aptitud, expedido por los profesores respectivos, en cuanto a los elementos teóricos. En el orden de capacitación práctica, cada año habrá de realizarse un concurso entre los teóricamente aptos que deseen pasar al grado siguiente, siendo sus mismos compañeros los que propongan a los que consideren más capacitados, y los del grado a que aspiran los que han de aceptarlos, juzgando sus obras.

En el caso de reclamación por parte de algún aspirante, se nombrará un Jurado mixto de individuos de ambos grados que resolverá en definitiva.

Aclaraciones al punto 14:

Los Centros de especialización vinculados a las Politécnicas, concederán la necesaria importancia a los conocimientos prácticos, bien entendido que un ingeniero, análogamente a lo antes dicho al tratar del peritaje, deberá tener conocimientos mucho más extensos, pero mucho menos profundos que los peritos de cada rama de su especialidad, y con mayor razón, que los diversos obreros a sus órdenes. Convendrá, siempre que sea posible, a fin de que los futuros ingenieros estén en contacto con la práctica, que estos Centros de especialización, así como las Escuelas de Trabajo dispongan, para los fines pedagógicos, de fábricas, granjas, o por lo menos, talleres y explotaciones relacionados con sus respectivas especialidades.

Creemos ventajosa la comunidad de establecimientos para las enseñanzas prácticas, aunque éstas difieran notablemente en extensión e intensidad, entre los profesionales de los distintos grados y especialidades de una misma rama de la técnica.

Últimas novedades en pavimentos de ladrillos ¹

V. — EXPERIENCIA ESPAÑOLA.

En España existe un solo adoquinado de ladrillo de tipo moderno, con dimensiones muy pequeñas, 20 metros de longitud y 5 de ancho; se construyó entre el 20 de mayo y el 12 de junio de 1931, sobre un pontón de fábrica situado en el kilómetro 19 de la carretera nacional de Salamanca a Alba de Tormes, punto obligado de paso para todo el tráfico con automóviles entre Salamanca y las regiones de Alba de Tormes, Piedrahita y Barco de Ávila (fig. 1.^a).

El censo de circulación hecho por la Jefatura de Obras Públicas en el mencionado kilómetro, dió los resultados siguientes:

	Noviembre 1931	Diciembre 1931
Automóviles diarios.	100	130
Carros ídem	40	53
Bicicletas ídem	15	22

Por ser 5 m. el ancho del adoquinado, real y efec-

tivamente, hay una zona única de circulación para los dos sentidos.

El cimiento es un macizo de hormigón de 15 a 20 centímetros de espesor, la "cama" es una capa de arena de 2 cm. de grueso, los ladrillos proceden de dos fábricas españolas, "S" y "Z", y el relleno de las juntas se hizo con mortero de cemento.

Como no era posible suspender, ni desviar, el tráfico, el adoquinado se construyó por secciones longitudinales independientes, en número de dos; cada una necesitó once días para la realización de todas las fases de su construcción, con inclusión del período de fraguado del mortero de las juntas.

Las características de los ladrillos empleados son:

Procedencia "S".

Longitud, 20 cm., ancho, 10 cm., altura, 7 cm.

Peso específico	2,150
Rotura por el método holandés	4,9 ton.
Ídem por compresión	680 kg./cm. ²
Desgaste en pista	0,358 cm. ³ /cm. ²
Ídem por chorro de arena	0,090 g./cm. ²

¹ Véase REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, núm. 18, de 1936.