

EL INGENIERO JULIO ÁLVAREZ CERÓN (Cádiz, 1889-Bucaramanga, 1968) fue la figura intelectual más destacada en la conducción del proyecto original de la Universidad Industrial durante la década de 1940. Como director del Instituto Industrial “Dámaso Zapata” supervisó el montaje de los talleres de motores, electricidad, mecánica, carpintería, ajuste, fundición, herrería y modelos, los escenarios donde cristalizó la educación técnica dirigida a la industria que prepararía la apertura de la Universidad en 1948. El “plan escalonado” que presentó a la Dirección de Educación de Santander lo puso en situación de conducir paralelamente los dos proyectos de educación técnica que formaron las primeras generaciones santandereanas de expertos, técnicos e ingenieros para la industria nacional. Esta breve exposición de su proyecto educativo institucional fue publicada en la primera entrega del *Anuario del Instituto Industrial “Dámaso Zapata”* (1945), una publicación de dos mil ejemplares que fue redactada y administrada por don Juan Francisco Morales Gómez.

En la última asamblea de directores de educación, celebrada en Bogotá, volvió a ser tema de actualidad la reorganización de la enseñanza vocacional, tantas veces emprendida y nunca terminada, y se marcaron normas para la implantación del bachillerato industrial.

La primera necesidad de la industria nacional es formar cuadros de técnicos, y esto decidió a la Dirección de Educación de este Departamento a redactar planes escalonados para la creación de la Universidad Industrial de Santander y la escuela de técnicos y bachillerato industrial en nuestro Instituto.

De las cinco categorías profesionales genéricas en que puede dividirse el personal industrial, que son obreros auxiliares o peones, obreros calificados, expertos, técnicos e ingenieros, solamente la Nación y los Departamentos pueden suministrar a la industria los cuadros completos de las categorías más elevadas, esto es, expertos y técnicos provenientes de las escuelas industriales e ingenieros procedentes de las universidades.



Para las categorías más bajas se necesita la colaboración decidida y permanente de los municipios, con sus escuelas de artes y oficios diurnos y nocturnos, y de las grandes empresas con sus escuelas de aprendices y de perfeccionamiento obrero.

Es indispensable en todo momento de la vida nacional una buena enseñanza profesional. La resolución de tan inmenso problema es en último término de índole económica, y el punto de partida para su estudio es la estadística. Una vez confeccionado el mapa técnico de Colombia se pueden distribuir en él los oficios, contando con el crecimiento normal de la población, al cual debe sumarse la mejora calculada para el ni-

vel técnico profesional y el aumento del índice industrial de la Nación. Así, se obtendrá como consecuencia el número de estudiantes en cada especialidad y en cada categoría profesional, lo cual resulta indispensable para la distribución de las escuelas industriales en la Nación y para su dotación.

En lo que atañe a nuestro Departamento, la Dirección de Educación aspira a proporcionar el mayor número posible de ingenieros industriales, mecánicos, electricistas y químicos, y expertos y técnicos. Iniciada esta labor desde hace un año, el próximo año serán graduados en nuestro Instituto los primeros técnicos y bachilleres industriales de la Nación.



Contra lo que hasta hace poco significaba la “educación técnica”, con su división entre el trabajo intelectual y el trabajo manual, nunca se preconizará bastante la “educación integral” o completa, que significa la desaparición de esa división funesta.

14

El factor común a todos los grados de educación técnica es el debido equilibrio entre las disciplinas intelectuales y prácticas de taller. A la división de la sociedad en trabajadores cerebrales y obreros manuales debemos oponer la combinación de ambas actividades. Contra lo que hasta hace poco significaba la “educación técnica”, con su división entre el trabajo intelectual y el trabajo manual, nunca se preconizará bastante la “educación integral” o completa, que significa la desaparición de esa división funesta. En una palabra, los fines de la escuela vocacional bajo tal sistema deben ser los siguientes: dar a los muchachos una educación tal que, al dejar aquella, a los dieciocho o veinte años, salgan con un saber científico exacto, un conocimiento que los capacite para realizar una labor útil en el terreno científico y, al mismo tiempo, comunicarles un conocimiento general de lo que constituye las bases de la educación técnica y un dominio de algún oficio especial que los disponga para ocupar un puesto en el amplio mundo de la producción.

A este fin, en nuestro Instituto Industrial se combinan el trabajo intelectual, dándose una organización lógica a las materias teóricas y una instrucción completa; el laboratorio, que da al alumno libros y aparatos suficientes, permitiéndole realizar una labor independiente; el trabajo productivo en el taller y la excursión, en la que estudia el alumno las cosas en su ambiente natural.

Creemos que si el Departamento hace un esfuerzo económico en estos dos próximos años, decisivos para el desarrollo de la Universidad y del Instituto Industrial, se podrá, en plazos fijos, disponer de cuadros completos y debidamente instruidos de expertos (jefes de taller, instructores); técnicos (ayudantes de ingeniero, profesores), e ingenieros industriales, en sus diversas especialidades. Así, contándose con un gran número de peritos, el ingeniero, de formación más costosa, podrá dedicar preferentemente sus actividades a la dirección e investigación.

El ingeniero industrial que forme la Universidad Industrial corresponderá al ingeniero doctor que en otras ramas de la ingeniería diplomamos nuestras universidades. Forman la categoría superior y, detrás de ella, vienen la de ingeniero mecánico, ingeniero electricista e ingeniero químico.

Para orientar mejor a los estudiantes sobre esto convendría la publicación de un folleto para cada carrera universitaria o técnica, definiéndola e indicando las posibilidades y campo de acción una vez terminadas.

Hay que enunciar lo que va a ser en nuestro país un ingeniero industrial. Según las necesidades industriales de una nación, sus planes de industrialización a corto o largo plazo, su política económica y las actividades asignadas a otras ramas de la ingeniería ya existentes, la misión de un ingeniero industrial varía, en extensión, de un país a otro. Las tareas que han de cumplir los nuestros se derivarán de los fines para los que se cree la Facultad correspondiente.

Sus cometidos pueden ser los siguientes: en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander se cursará la enseñanza industrial facultativa que tiene por objeto formar el personal capacitado, por sus conocimientos técnicos y científicos, para la dirección de las industrias fabriles y manufactureras, mecánicas, químicas y eléctricas; preparación de dictámenes, proyectos, estudios técnicos y económicos de organización industrial,

y cuantos otros trabajos se relacionen con esta materia, así como la autorización legal de documentos, peritajes y otras actividades técnicas, para las que estén facultados por las leyes vigentes. Prestarán también la cooperación científica y técnica que de ellos demande el Gobierno Nacional o Departamental y la que soliciten los particulares.

Falta en general, a los ingenieros recién graduados, un contacto con la práctica de seis a ocho meses. Parte de este contacto debería estar hecho antes del ingreso. Más que la habilidad manual que el ingeniero pueda adquirir en tan corto espacio de tiempo, conviene la convivencia del ingeniero con el obrero y con la empresa. Durante este tiempo de aprendizaje, el ingeniero deberá visitar la mayor variedad posible de talleres.

Este defecto en la formación del futuro ingeniero lo ha evitado la Dirección de Educación disponiendo que la entrada en la Universidad Industrial se efectúe pasando antes por las escuelas industriales. De este modo, el aspirante ingresa después de seis años de práctica de taller si es técnico, o dos, si es bachiller industrial, y después de numerosas visitas a establecimientos fabriles y prácticas en algunos de ellos de diez meses. Así, además, emprenden sus estudios de ingeniería con la vocación bien definida.

Sería un error establecer cupos excesivamente restringidos para el ingreso, ya que llevaría consigo un peligro para la industria nacional. No es conveniente tampoco para la misma carrera el que la selección se haga solamente en el ingreso, siendo, por el contrario, conveniente e indispensable que continúe la selección durante toda la carrera, aun cuando en grado decreciente.

En nuestra futura Universidad hay que rechazar todo hermetismo científico y hermanar la ciencia con la técnica. Muchas veces la Universidad perora pero no aplica; el mundo externo no existe para ella. La Universidad admite las ideas generales, las transforma en informes verbales, pero no hace patente su sentido utilitario. En los progra-

mas de nuestra Universidad se introducirán las ciencias puras, pero al lado de ellas se estudiarán las tecnologías mecánicas, químicas y eléctricas, empleándose las técnicas correspondientes.

Pero ¿cómo definiremos la tecnología, la técnica y sus relaciones con la ciencia?

Una publicación norteamericana dedicó, hace meses, un profundo estudio a la tecnología. Según ese estudio, la tecnología “no es un arma secreta, ni es una mística, ni un talismán infalible”, y la define sencillamente como el “conjunto de conocimientos del mundo físico que permite realizar una tarea con el máximo de buenos resultados y un mínimo de error”. Respecto a la técnica podríamos dar igual definición, con la única diferencia que en lugar de decir “conocimientos” se diga “procedimientos”.

O más clásicamente: tecnología es “ciencia en acción”. Acción que se extiende hoy, en países como los Estados Unidos, Inglaterra y Rusia, a todas las industrias, a toda la organización social, y hasta hace poco a toda la preparación bélica, y a la que se aplica a las más variadas empresas.

La ciencia pura vivió encerrada largo tiempo en las universidades o en los laboratorios y bibliotecas, donde trabajaban sabios solitarios que no tenían otra comunicación con el mundo que la correspondencia que sostenían con otros sabios solitarios, generalmente en lenguas muertas.

De pronto, el grande impulso de los grandes hombres de acción que proyectaron ambiciosas obras públicas e industrias creó la urgencia de aprovechar los conocimientos de los sabios y abrió grandes vías de comunicación entre las universidades, las industrias, los silenciosos dominios de los investigadores, las academias, los institutos privados... Finalmente, la tecnología reunió y coordinó para la guerra a todos esos grandes organismos y unidades científicas con otros centros de actividad nacional, como, por ejemplo, hoy en los Estados Unidos el ejército, la marina, el departamento de agricultura,

la aviación, la medicina militar, el departamento de municiones, etc. (Alejandro Vallejo: *El frente de la Técnica*).

En la Universidad Industrial hay que hermanar la Industria con la Ciencia. Decir que la Ciencia y la Industria son hermanas es afirmar que ninguna delimitación separa la una de la otra. La Ciencia está obligada a utilizar los instrumentos que le proporciona la Industria; ésta debe tener en cuenta las leyes de la Ciencia. La Industria plantea problemas a la Ciencia, ésta enriquece a la Industria con sus métodos. Es una acción y una reacción continuas de las que la Industria y la Ciencia sacan, simultáneamente, grandes ventajas.

Nuestra futura enseñanza científica puede fracasar si ignora la Industria y la Industria fracasará si deja a un lado la Ciencia. Y esto podrá suceder si al redactarse los programas de estudio nos imaginamos que existe una Ciencia pura distinta de la Ciencia que se aplica a alguna cosa.

Nuestra Universidad ha de encararse con todos los problemas que se presenten a la técnica nacional poniendo a su servicio la ciencia. “La más notable conquista del hombre ha consistido en utilizar su inteligencia para mejorar el ambiente dentro del cual se desarrolla la vida humana. Eso es la Ciencia”. (G. Wendt: *La ciencia en el mundo de mañana*).

Decía, ya hace muchos años, el sabio profesor de la Facultad de Ciencias de Toulouse, Mr. H. Bouasse, con su ingenio y gracejo característicos, que dejando aparte las matemáticas, el sabio es el hombre que sabe mirar a su alrededor, y que la enseñanza científica tiene por objeto aprender a mirar.

La actividad de “observar” supone, ante todo, un propósito de observación. Se diferencia, por lo tanto, de la mera percepción, en que ésta es una actividad que no persigue ningún fin ulterior.

En una primera observación los escolares clasifican los objetos en científicos (el catetómetro, la máquina de dividir, por ejemplo) y en vulgares (la máquina de cortar



embutidos, la máquina de coser). No comprenden que un asunto puede ser científico según la manera como se le observe. El mundo entero es objeto de la curiosidad del sabio; cuando su mirada es más aguda, las cosas adquieren un valor intelectual.

Así, las operaciones más vulgares se hacen científicas. Es una aberración separar los objetos en susceptibles de un conocimiento científico y no susceptibles; agruparlos en dos castas y, naturalmente, colocar en la primera categoría los que no tienen utilidad alguna. Los que esto hacen, tienen temor a rebajar la ciencia y con ello, la dejan fuera de todo lo que puede ser útil.

Demos una enseñanza categórica en la Universidad y profesores que dominen una especialidad. Lo aproximado, lo vago, lo superficial, son características, muchas veces, de algunas cátedras. El profesor que no comprende exactamente lo que explica no puede pretender que los estudiantes lo comprendan mejor y su situación se hace desairada. Para ver que no hay exageración en esto, basta



ojear algunos cursos impresos, guías prácticas, cuadernos de tecnología y algunos tratados de física que por ahí circulan. Echad una mirada sobre las figuras que representan los aparatos más conocidos, más empleados, más sencillos. ¿Cómo los alumnos pueden comprender el funcionamiento de ellos a través de estas grotescas representaciones, de estos fotograbados indescifrables, de estos esquemas dibujados por ignorantes?

Pero si la Ciencia y la Industria deben estar hermanadas, ¿por qué en la cátedra las ignorancias no tienen sanción? El Estado es un patrono tolerante y permite fácilmente que se le sirva mal, pero, las ignorancias en la industria tienen una sanción: cuestan dinero al patrón. El que se deshace de un sabio que sólo sabe a medias las cosas y que, conocerá las ecuaciones diferenciales y las propiedades de las envolventes, pero que no tiene la menor idea de lo que impide desplazarse longitudinalmente al tornillo de una máquina de dividir, pongamos por caso.

Y dejando aparte estas divagacio-

nes, pensemos que la Universidad se hará más que con edificios y material, con un buen profesorado, que no falta en la Nación, sin necesidad de recurrir a inteligencias extrañas y con procedimientos propios que se adapten a nuestra manera de ser y a nuestro genio latino. Que no nos traigan de fuera recetas, por las que, mediante doscientas operaciones mecánicas, hechas automáticamente, sin explicación, se consigan en pocos meses un técnico mecánico... que sólo sabrá hacer estas doscientas operaciones. ❖

“La más notable conquista del hombre ha consistido en utilizar su inteligencia para mejorar el ambiente dentro del cual se desarrolla la vida humana. Eso es la Ciencia”.
(G. Wendt: *La ciencia en el mundo de mañana*).