

M-110.7
D-1
Cx B.

LA EDUCACIÓN TÉCNICA

por

VÍCTOR BRAVO AHUJA



Sobretiro de

MÉXICO:
CINCUENTA AÑOS DE REVOLUCIÓN
IV. LA CULTURA

LV
LA EDUCACIÓN TÉCNICA

por

VÍCTOR BRAVO AHUJA

INTRODUCCIÓN

EXISTE una estrecha conexión entre el desarrollo de la enseñanza técnica y la evolución económica y social de un país. Por esta razón, en el presente estudio creímos conveniente exponer los antecedentes históricos que han conformado y definido la trayectoria de la enseñanza técnica y sus consecuencias en el progreso general del país. Los apartados I y II cumplen el cometido de presentar los antecedentes y el desarrollo histórico; en el número III se establecen las orientaciones futuras que, a nuestro juicio, deben perfilar el sistema de enseñanza técnica. En los apartados IV, V y VI se analiza la influencia de la educación técnica dentro de la administración pública, en la industria y en el desarrollo económico general del país, respectivamente, integrando de esta manera la esfera de acción de la educación técnica, para demostrar que hasta antes de nuestro movimiento social, iniciado en 1910, la educación técnica no tuvo una orientación acorde con las necesidades de la nación, sino que la estructura del sistema de esta enseñanza, al servicio del pueblo y para el desarrollo de nuestra industria, es obra y fruto de la labor continuada de los gobiernos emanados de la Revolución.

I. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

México colonial

LA ENSEÑANZA técnica en el periodo de la Colonia se encontraba íntimamente vinculada al proceso educativo y al desarrollo económico general de la Nueva España. Después de la conquista militar, se inició la conquista espiritual por los misioneros franciscanos, dominicos, agustinos y jesuitas. Estos ilustres varones prodigaron amor y atención a los indios fundando escuelas y hospitales, y exhibieron su marcado celo por la reivindicación moral y social de la raza conquistada.

Fueron los franciscanos los primeros educadores de la Nueva España. Fray Pedro de Gante fundó en 1523 la primera escuela elemental en Texcoco, y en 1525 la Escuela San Francisco en México, en las que, además de la instrucción primaria, se enseñaba a los indios el canto y diversas artesanías. Por el año 1530 Fray Juan de Zumárraga fundó, en ocho o nueve pueblos de sus diócesis, escuelas para niñas con maestros españoles. Al celo infatigable de este obispo se debió la fundación del Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco para indios nobles en 1536, que fue la primera institución de enseñanza superior en el Continente Americano. En 1541 Vasco de Quiroga creó en Pátzcuaro el Colegio Seminario de San Nicolás, adelantándose a los decretos del Concilio Tridentino.

En 1553, Antonio de Mendoza fundó el Colegio de San Juan de Letrán, así como otras instituciones para educar a los mestizos, ya muy numerosos para entonces.

El 25 de enero de 1553, se iniciaron las cátedras de la Real y Pontificia Universidad de México, creada por cédula del 25 de septiembre del año de 1551.

Con el transcurso de los años, se multiplicaron los colegios elementales y los superiores; en ellos se enseñaron, además de los conocimientos científicos, las artesanías.

Los gremios, integrados por personas del mismo oficio que trabajaban en talleres artesanales, constituyeron, también, centros educativos de señalada importancia, y se organizaron en forma semejante a los fundados en Europa en la época medieval. Dichos gremios, en cuanto al aspecto administrativo, se regían por medio de Ordenanzas que reglamentaban las categorías de aprendices, oficiales, maestros, veedores o alcaldes, así como el tiempo de estudios y práctica requeridos. Al terminar su adiestramiento, los aprendices podían solicitar exámenes para el grado de oficial; una vez lograda esa categoría, debían permanecer en el taller del maestro, trabajando por lo menos dos años, antes de aspirar a la maestría, grado difícil de obtener, pues necesitaban demostrar ante el jurado, no sólo el dominio o técnica del oficio, sino la posibilidad económica para instalar por cuenta propia un taller.

Con el tiempo, estos gremios constituyeron una fuerza de importancia y llegaron a influir en algunos aspectos políticos, situación que les permitió

robustecer sus privilegios; sin embargo, los beneficios así obtenidos no se extendieron sino a determinadas clases sociales, en especial a favor de los criollos. No fue hasta la segunda mitad del siglo XVIII cuando los indígenas, mestizos, mulatos y negros, ingresaron en las organizaciones gremiales, coincidiendo esa época con la etapa de mayor adelanto en el desarrollo de dichas corporaciones. Para entonces se llegó a calcular una capacitación hasta de 4 mil aprendices por año, que venían a aumentar anualmente la mano de obra calificada en diferentes oficios y artesanías.

En el aspecto de orientación ideológica, el siglo XVIII resultó trascendente en la historia de la educación en la Nueva España, ya que se presentó una reacción en contra de los conceptos y sistemas tradicionales en materia educativa. En 1752, como resultado de estas nuevas ideas, se introdujeron grandes cambios en la enseñanza superior, pues fue orientada dentro de un carácter racionalista y experimental, y sobresalió por su importancia el estudio de las ciencias naturales. En esas reformas y nuevos rumbos, se pueden encontrar los primeros fermentos de los principios que más tarde harían posible la independencia y las doctrinas de nuestro liberalismo político. Entre los hombres destacados en este periodo podemos citar a Francisco Javier Clavijero y a José Antonio Alzate.

Bajo el influjo de las transformaciones señaladas, surgen nuevos establecimientos educativos desligados por primera vez de la Iglesia y rompiendo, en consecuencia, con las antiguas tradiciones.

En 1777, constituida la Minería en cuerpo formal, se avivó el interés por la creación de un Seminario para la Educación y la Cultura de la Juventud destinada a las Minas. Se formuló el Proyecto de Ordenanzas que fueron expedidas en 1783 en donde se estipulaba la creación de dicho Seminario, el cual comenzó a operar en el año de 1792, y en 1785 se creó el Colegio de Nobles Artes de San Carlos, instituciones que con el tiempo vinieron a constituir lo que hoy es la Facultad de Ingeniería y la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México. En 1788 se efectuó la fundación del Jardín Botánico, como otra expresión educativa de carácter laico. La fundación de estos tres establecimientos marcó una de las etapas más importantes de la historia de la educación en el ocaso de la Colonia y especialmente en relación con la educación técnica.

En la época colonial, se realizaron obras de ingeniería de cierta importancia, como la construcción de caminos, puentes, obras de riego y drenaje, edificación de iglesias y palacios y establecimiento de pequeñas industrias.

En particular se distinguieron los trabajos realizados en el campo de la minería. Se descubrieron el vanadio y el tungsteno, y es de citarse que el Barón de Humboldt, en su documentado estudio sobre nuestros recursos, señaló la trascendencia de los procedimientos originales empleados en la Nueva España, para el beneficio de los metales.

Si bien es cierto que se puede concluir que la época colonial se significó por cierto progreso técnico, desde el punto de vista de la educación integral no cumplió con su cometido social, ya que sólo determinadas clases gozaron

de sus beneficios, quedando al margen la inmensa mayoría del pueblo que no tuvo acceso a las escuelas.

En las postrimerías de la Colonia, llevó a cabo positivos esfuerzos de difusión técnica un hombre predestinado al cumplimiento de los nobles y humanos designios de la patria. El cura Miguel Hidalgo y Costilla trabajó con singular visión y celo en la promoción de la enseñanza, tanto en el campo agrícola como en el industrial. Introdujo el cultivo de la morera y de la vid, mejoró los procedimientos de la producción de loza fina, ladrillo e industria de la lana y de la seda. Con orgullo podemos decir que entregó al pueblo nuevos medios para el mejoramiento de su precaria economía, por lo que con justicia se le puede considerar como uno de los impulsores de la enseñanza técnica que más repercusión social tuvo en esa época.

México independiente hasta 1910

Consumada la Independencia, se intensificaron los anhelos de mejorar la vida económica de la nación.

En 1824, Lucas Alamán, tomando en cuenta la mala distribución de la renta nacional, propuso un interesante plan de industrialización. Fundó el Banco de Avío que vino a constituir una importante experiencia en materia de crédito y la primera dependencia del Gobierno para el fomento industrial. La minería recibió cierto impulso con algunas inversiones de capital.

En el año de 1843, siendo presidente Santa Anna, se creó una Escuela de Artes y Oficios, en la que se impartían, en forma elemental, cursos de carpintería, herrería, fundición y otros oficios.

El proyecto de erección en la capital de la República, de una escuela de comercio, ideada desde los primeros años de la Independencia, no logró su realización hasta 1845. Esta escuela, como muchas otras, desapareció con motivo de la situación bélica con los Estados Unidos; sin embargo, restablecido el gobierno republicano en 1867, se expidió la Ley Martínez de Castro, en la que se prescribía el establecimiento de una escuela de comercio. Este plantel se inauguró el primero de julio de 1868, con la firme idea de fomentar los conocimientos administrativos y económicos.

Por decreto de Comonfort, expedido en 1856, se fundó la Escuela de Artes y Oficios para hombres. Este plantel no prosperó como consecuencia de la situación social y política reinante, por lo que fue clausurado dos años después.

En el año de 1857, después de varios intentos, quedó definitivamente fundada la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, bajo la dependencia del Ministerio de Fomento, hasta que, reorganizada en 1867, funcionó bajo la dependencia de la Secretaría de Justicia e Instrucción Pública. En el propio año de 1867, el gobierno del presidente Juárez organizó la enseñanza fijando su atención no solamente en los estudios de carácter científico y literario sino también en la enseñanza de las artes y los oficios, creando en ese año la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Varones y más tarde, en 1871, la Escuela Nacional de Artes y Oficios para Señoritas. Estas escuelas contaron

con talleres de cerámica, ebanistería, tintorería, tornería, bonetería, fundición de metales, cerrajería, etc.

En lo que atañe a la enseñanza de la ingeniería, el Colegio de Minería, que abrió sus aulas en enero de 1792, se convirtió con el tiempo en una escuela especial para ingenieros, y para el año de 1883 ya se habían multiplicado las profesiones que se estudiaban; recibían enseñanza los telegrafistas, los ensayadores y apartadores, ingenieros topógrafos e hidrógrafos, ingenieros industriales, ingenieros de caminos, puentes y canales, ingenieros de minas y metalúrgicos e ingenieros geógrafos. En el año de 1889 se creó la carrera de ingeniero electricista, y en el año de 1897 la carrera de ingeniería de caminos, puentes y canales, adoptó el nombre actual de ingeniería civil, que circunscribe mejor la actividad del profesante.

En 1890 se estableció una Escuela Práctica para Maquinistas.

En 1901 la mujer mexicana participó por primera vez activamente en las funciones económicas del país, al fundarse la Escuela Comercial "Miguel Lerdo de Tejada", en la que conjuntamente con las prácticas comerciales se sostenía un programa de cursos libres nocturnos. En 1905 se fundó otro centro de estudios comerciales bajo la denominación de Escuela "Doctor Mora", y en 1910, la escuela primaria industrial "Corregidora de Querétaro", que además de impartir materias de aplicación doméstica ofrecía cursos relacionados con actividades de tipo industrial.

Durante el gobierno porfirista, se registró un incremento de capitales extranjeros invertidos en la industria de transformación o empresa manufacturera y en el sistema ferroviario; sin embargo, el aparente progreso material de la época prerrevolucionaria, estaba plagado de vicios que repercutieron en el campo de la enseñanza técnica, en virtud de que no se elaboró un sistema acorde con el momento histórico y socioeconómico, por el que atravesaba el país.

Las escuelas especializadas siguieron preparando artesanos, como si se estuviera aún dentro del sistema feudal de la Colonia, pero no se capacitaron técnicos mexicanos, en contravención a la dinámica social del pueblo. En consecuencia, el impulso inicial de la industrialización experimentado en México en la época prerrevolucionaria careció de la debida adaptación a la vida profesional del trabajador mexicano, pues no se hizo ningún ensayo para ajustar los sistemas educativos a las nuevas necesidades. Esta deficiencia se pretendió remediarla importando técnicos extranjeros, los que con el tiempo formaron un consorcio cerrado que impidió el acceso de técnicos nacionales a los puestos calificados de las empresas. El trabajador mexicano se vio limitado al ejercicio de las artesanías y de los oficios muy mal remunerados, sin que por otro lado tuviera la oportunidad de formarse en escuelas tecnológicas.

II. EL PERIODO REVOLUCIONARIO

El esfuerzo educativo en el periodo 1911-1931

DEL ANÁLISIS del capítulo anterior llegamos a la conclusión de que la enseñanza técnica, durante el periodo prerrevolucionario, tuvo una evolución incipiente, habiéndose por una parte descuidado la educación de las grandes masas y, por la otra, faltando la preocupación por formar cuadros directivos para el desarrollo económico nacional.

La Revolución vino a liquidar los inveterados privilegios y a estructurar paulatinamente un sistema de igualdad de posibilidades con preocupaciones educativas proyectadas hacia todas las clases sociales y en beneficio del progreso económico e industrial de México.

Durante los años de 1911 y 1912, la educación técnica llegó hasta el nivel educativo de la instrucción elemental; se establecieron tres escuelas primarias industriales, Escuela Industrial "Vasco de Quiroga", "Gertrudis Armendáriz de Hidalgo" y la de artes gráficas "José María Chávez"; asimismo, se reorganizaron, como resultado de los ideales revolucionarios, las escuelas "Miguel Lerdo de Tejada", "Corregidora de Querétaro" y "Doctor Mora". En 1915 se fundó la Escuela Nacional de Enseñanza Doméstica destinada a la capacitación de la mujer.

La educación técnica superior fue por supuesto otra de las inquietudes de la Revolución. En 1916, bajo el gobierno de Venustiano Carranza y actuando como Secretario de Instrucción Pública y Bellas Artes Félix Palavicini, se creó la Escuela Práctica de Ingenieros Mecánicos Electricistas, destinada a formar profesionales en esas ramas, así como técnicos subprofesionales y prácticos que con urgencia demandaba la nación. Esa escuela de brillante historial, después de varias transformaciones, se convirtió en la actual Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, dependiente del Instituto Politécnico Nacional.

Ese mismo año se creó la Escuela Nacional de Química Industrial, destinada a formar profesionales, subprofesionales, y prácticos para la industria química y farmacéutica. En 1919 se le dio categoría de facultad, y quedó incorporada al cuerpo de facultades de la Universidad Nacional Autónoma de México; posteriormente, y por exigencia del progreso industrial del país, se organizó bajo la denominación de Escuela Nacional de Ciencias Químicas.

En la época revolucionaria la Escuela de Comercio y Administración reestructuró sus planes de estudio, aun antes de la consolidación de las instituciones revolucionarias, con el objeto de que estuvieran de acuerdo con las necesidades del desarrollo económico de la nación. Esta escuela lleva actualmente el nombre de Escuela Superior de Comercio y Administración y forma parte del Instituto Politécnico Nacional.

Ya en pleno periodo constitucional, se suprimió la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, hecho que perjudicó las escuelas de enseñanza técnica. Algunas de ellas pasaron a depender del Departamento del Distrito

Federal, otras se clausuraron y la mayoría desvirtuó sus propósitos por falta de recursos pecuniarios.

A contar de 1921, durante el régimen de Obregón, se imprimió un fuerte impulso a la enseñanza técnica. José Vasconcelos, Secretario entonces de Educación Pública, inició por primera vez en la etapa posrevolucionaria una labor trascendental en favor de la educación general del país.

En 1922, quedó establecida en la ciudad de Guadalajara la Escuela Industrial para Señoritas, destinada a la enseñanza de oficios. En Cortazar, Gto., se fundó en el mismo año una Escuela de Artes y Oficios para Varones, que desapareció posteriormente por razones presupuestarias. En el año de 1923 fue inaugurada la Escuela "Grabiela Mistral" para señoritas, destinada a impartir enseñanzas industriales, domésticas y comerciales; en 1931 se modificó su organización y sus planes de estudio. Dentro de ese mismo tipo de escuelas se inauguraron las denominadas "Doctor Balmis" y "Centro Industrial Nocturno para Obreras". Asimismo se organizó en Orizaba, Ver., una Escuela Industrial de Artes y Oficios.

Hacia 1922 se establecieron en poblaciones foráneas, y se les dio una nueva organización a las escuelas primarias y de artes y oficios que habían sido suprimidas en el año de 1918. Su aspecto de enseñanza industrial desapareció hacia los años de 1925-26, en que quedaron adscritas al Departamento de Enseñanzas Rurales y de Incorporación Indígena. Estas escuelas funcionaban en San Felipe, León de los Aldamas, Salvatierra, Silao, San Luis de la Paz, Purísima del Rincón e Irapuato, Gto.; en Morelia, Mich., en Pachuca, Hgo., en la ciudad de San Luis Potosí y Matehuala, S.L.P., en Puebla, Pue. y en Tampico, Tams.

En 1922 se fundó la Escuela Técnica de Maestros Constructores, dedicada a la enseñanza profesional teórico-práctica de la construcción, constituyendo así el antecedente de la actual Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional.

En ese mismo año, en la capital se creó la Escuela Técnica para Maestros, destinada a capacitar profesores de enseñanza industrial, la que infortunadamente dejó de funcionar en 1924.

Con la misma preocupación de preparar obreros calificados y elementos técnicos subprofesionales, en el año de 1923 abrió sus puertas el Instituto Técnico Industrial. Las actividades de este centro docente, abarcaron diversas especialidades.

Los esfuerzos de la administración pública, en su tarea de organizar y orientar conforme a los principios revolucionarios la enseñanza técnica del país, tuvieron éxito en 1923 al unificar esa importantísima rama de la educación, instituyendo el Departamento de Enseñanzas Técnica, Industrial y Comercial, del que dependieron las escuelas de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, Técnica de Maestros Constructores, de Industrias Textiles, Escuela Superior de Comercio y Administración, "Miguel Lerdo de Tejada", "Corregidora de Querétaro", "Doctor Mora", Técnica de Taquígrafos y de Artes Gráficas, así como el Instituto Técnico Industrial y el Hogar para Señoritas

Federal, otras se clausuraron y la mayoría desvirtuó sus propósitos por falta de recursos pecuniarios.

A contar de 1921, durante el régimen de Obregón, se imprimió un fuerte impulso a la enseñanza técnica. José Vasconcelos, Secretario entonces de Educación Pública, inició por primera vez en la etapa posrevolucionaria una labor trascendental en favor de la educación general del país.

En 1922, quedó establecida en la ciudad de Guadalajara la Escuela Industrial para Señoritas, destinada a la enseñanza de oficios. En Cortazar, Gto., se fundó en el mismo año una Escuela de Artes y Oficios para Varones, que desapareció posteriormente por razones presupuestarias. En el año de 1923 fue inaugurada la Escuela "Grabiela Mistral" para señoritas, destinada a impartir enseñanzas industriales, domésticas y comerciales; en 1931 se modificó su organización y sus planes de estudio. Dentro de ese mismo tipo de escuelas se inauguraron las denominadas "Doctor Balmis" y "Centro Industrial Nocturno para Obreras". Asimismo se organizó en Orizaba, Ver., una Escuela Industrial de Artes y Oficios.

Hacia 1922 se establecieron en poblaciones foráneas, y se les dio una nueva organización a las escuelas primarias y de artes y oficios que habían sido suprimidas en el año de 1918. Su aspecto de enseñanza industrial desapareció hacia los años de 1925-26, en que quedaron adscritas al Departamento de Enseñanzas Rurales y de Incorporación Indígena. Estas escuelas funcionaban en San Felipe, León de los Aldamas, Salvatierra, Silao, San Luis de la Paz, Purísima del Rincón e Irapuato, Gto.; en Morelia, Mich., en Pachuca, Hgo., en la ciudad de San Luis Potosí y Matehuala, S.L.P., en Puebla, Pue. y en Tampico, Tams.

En 1922 se fundó la Escuela Técnica de Maestros Constructores, dedicada a la enseñanza profesional teórico-práctica de la construcción, constituyendo así el antecedente de la actual Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura del Instituto Politécnico Nacional.

En ese mismo año, en la capital se creó la Escuela Técnica para Maestros, destinada a capacitar profesores de enseñanza industrial, la que infortunadamente dejó de funcionar en 1924.

Con la misma preocupación de preparar obreros calificados y elementos técnicos subprofesionales, en el año de 1923 abrió sus puertas el Instituto Técnico Industrial. Las actividades de este centro docente, abarcaron diversas especialidades.

Los esfuerzos de la administración pública, en su tarea de organizar y orientar conforme a los principios revolucionarios la enseñanza técnica del país, tuvieron éxito en 1923 al unificar esa importantísima rama de la educación, instituyendo el Departamento de Enseñanzas Técnica, Industrial y Comercial, del que dependieron las escuelas de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, Técnica de Maestros Constructores, de Industrias Textiles, Escuela Superior de Comercio y Administración, "Miguel Lerdo de Tejada", "Corregidora de Querétaro", "Doctor Mora", Técnica de Taquígrafos y de Artes Gráficas, así como el Instituto Técnico Industrial y el Hogar para Señoritas

"Gabriela Mistral". En 1925 se fundó en Tacubaya una nueva institución, la Escuela Técnica Industrial y Comercial (ETIC), en la que la mujer tuvo oportunidad de aprender pequeñas industrias.

Durante el gobierno de Plutarco Elías Calles, que comprendió los años de 1924-1928, y siendo Secretario de Educación Pública José Manuel Puig Casauranc, se dio impulso y estímulo a estas escuelas.

El avance en materia de enseñanza técnica durante el decenio 1920-1930 es muy significativo, porque a pesar de los obstáculos y graves problemas económicos, los gobiernos de esa época lograron establecer varios centros de enseñanza propiamente técnica, aunque sin determinar todavía la orientación de la misma, porque los cuadros de formación en las diferentes especialidades eran limitados y, en ocasiones, estaban fuera de las posibilidades de aplicación al desarrollo económico del país. Además de este inconveniente, se deben añadir las periódicas modificaciones de los planes de estudio por falta de experiencia, así como la deficiente dotación de recursos materiales, situación que se tradujo en una enseñanza incompleta.

Por otro lado, se dio gran impulso a los cursos libres de enseñanzas industriales que podían seguirse sin acreditar estudios anteriores de ninguna especie y sin cumplir más requisitos, para obtener el certificado correspondiente, que haber asistido con regularidad a las clases durante el año escolar.

Los resultados de estos cursos en cierta forma no fueron del todo satisfactorios, ya que no obedecían a una estructura que estuviera de acuerdo con las necesidades del desarrollo industrial del país.

Periodo 1931-1934

El lapso que se inicia en 1931 marca a la enseñanza técnica un nuevo derrotero. Se toma como fundamento la escuela politécnica, para reorganizar la educación técnica a base de dos ciclos fundamentales de estudios, es decir, la Escuela Preparatoria Técnica de cuatro años y la de Altos Estudios Técnicos de tres años. Esta reorganización fue fundamental para el progreso de la educación técnica en México.

La Preparatoria Técnica, además de significar un nuevo tipo de educación, cumplía un doble objeto: servir de antecedente a los estudios profesionales y capacitar a los estudiantes durante los primeros tres años para estar en condiciones de ejercer tareas de obreros calificados, oficiales o maestros en sus respectivas ramas técnicas.

Las escuelas para mujeres perdieron su característica exclusivamente doméstica, y se les dio una configuración específica, para que se incorporaran a las diferentes ramas industriales, en beneficio del desarrollo socioeconómico de México.

El sistema de educación técnica sufrió modificaciones sustanciales, tomando en cuenta que la educación técnica tiene como finalidad capacitar al hombre directamente para una eficiente producción material; educarlo para el manejo racional de todos los recursos a su disposición y para la transformación del

medio físico, conforme a sus necesidades. La Preparatoria Técnica tenía por objeto, además del estudio de materias tan indispensables como las matemáticas, la física, la química, la electricidad y la mecánica, la realización de prácticas intensivas de laboratorio y, en especial, de talleres.

Este programa se complementaba con una preparación humanística, como historia, geografía, idiomas, economía y legislación laboral.

Los propósitos esenciales de la Preparatoria Técnica fueron la capacitación rápida y sustancial en los aspectos técnicos, el dominio de las disciplinas de las ciencias exactas, la familiarización del educando con las prácticas de laboratorio y los trabajos de la educación experimental y de investigación, así como el uso económico del tiempo y la formación vocacional.

Los alumnos que cursaban la Preparatoria Técnica tenían la ventaja de que al término del curso, o antes si por motivos económicos no llegaban al fin de esos estudios, podían dedicarse a trabajos remunerados, aplicando los conocimientos y las destrezas adquiridos.

Ese vasto plan permitía coordinar los cursos impartidos en la Preparatoria Técnica y en las escuelas para maestros, en tal forma que se facilitaba el traslado de estudiantes de un plantel a otro, sin detrimento alguno.

Los altos estudios técnicos equivalían de hecho a los cursos profesionales superiores, con la ventaja de estar proyectados dentro de los lineamientos de la época.

Bajo la sistemática organización de la escuela politécnica, se incluyeron los centros educativos para maestros técnicos, las escuelas de artes y oficios para varones y los planteles nocturnos para el adiestramiento de obreros, constituyendo así un instituto coordinado y armónico, ajustado a las necesidades reales del país. En estas condiciones, la escuela politécnica fue un reflejo del ideario revolucionario derivado de los intereses colectivos y de la dinámica revolucionaria.

El conjunto de instituciones docentes integrantes de la escuela politécnica cumplieron su misión inmediata, consistente en capacitar en un lapso máximo de siete años, posterior a la primaria, a un número considerable de jóvenes de la clase popular, robusteciendo así la economía del país e incorporando a los miembros de un denso sector social a la actividad económica y social de México.

Instituto Politécnico Nacional

Los resultados obtenidos de la Escuela Politécnica fueron positivos, y condujeron a pensar en la estructuración de un sistema de enseñanza técnica de alcances nacionales, que hiciera posible el desarrollo socioeconómico de la nación. Con este propósito, en el año de 1935 se decidió dividir la Preparatoria Técnica en dos ciclos: al primero, que comprendía dos años, se le denominó Prevocacional, y tuvo por objeto, a la vez que orientar al alumno hacia algún campo de la técnica, impartirle una educación científica y cultural de carácter general, y al segundo se le denominó Vocacional, y tuvo como

propósito dar al alumno una preparación científica y técnica encaminada hacia la profesión elegida.

Esta nueva organización permitió que los alumnos hicieran sus estudios prevocacionales y vocacionales en numerosos centros con la función de servir de antecedentes a las escuelas profesionales propiamente dichas (altos estudios técnicos), permitiendo en esta forma la difusión de la enseñanza técnica.

Paralelamente operaban las escuelas destinadas a diversas artesanías y oficios.

En el año de 1937, tomando como base esta moderna organización de la educación tecnológica, se creó el Instituto Politécnico Nacional, al que fueron incorporadas todas las escuelas técnicas dependientes de la Secretaría de Educación Pública. Como consecuencia, vinieron a formar parte del Instituto Politécnico Nacional: la Escuela Superior de Construcción, la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, la Escuela Superior de Ingeniería Textil, la Escuela Superior de Comercio y Administración, la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (que como Escuela de Bacteriología perteneció durante algún tiempo a la Universidad Gabino Barreda), además del Instituto Técnico Industrial. A este conjunto de escuelas fueron agregadas todas las vocacionales y prevocacionales y de artes y oficios.

Otro hecho importante se localiza en 1941, en que la Secretaría de Educación Pública realizó algunas reformas medulares, tanto en la administración interna del Instituto, como en su organización académica; entre estas reformas debemos citar el ciclo prevocacional que se equiparó al secundario y consecuentemente fue de tres años; sin embargo, con una orientación de carácter más técnico en lo que se refería a los adiestramientos.

Las escuelas vocacionales se conservaron de dos años y para su ingreso se exigía el certificado de enseñanza secundaria.

Estas reformas produjeron sus efectos en la organización del Instituto Politécnico Nacional, ya que algunas de las escuelas prevocacionales pasaron a depender de la Dirección General de Segunda Enseñanza y las Escuelas de Artes y Oficios a un nuevo Departamento de Enseñanzas Especiales.

En lo que atañe a las escuelas profesionales, el Instituto Politécnico Nacional contaba con las superiores de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, de Ingeniería y Arquitectura, la Nacional de Ciencias Biológicas, la Superior de Comercio y Administración, la de Industrias Textiles, la Superior de Medicina Rural y la de Homeopatía. Recientemente se fundaron las escuelas superiores de Economía y de Ingeniería Química que tuvieron como antecedente la Escuela Superior de Comercio y Administración, y la Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura, respectivamente, y en 1961 se fundó la Escuela Superior de Física y Matemáticas.

El Instituto Politécnico Nacional, en el año de 1961, tuvo una población escolar de 26 223 alumnos, dividida en cuatro estratos: cinco escuelas prevocacionales o tecnológicas, con una población de 7 453 escolares, seis escuelas vocacionales, de las cuales cuatro son de ingeniería y ciencias físico-matemá-

ticas, una de ciencias médico-biológicas y una de ciencias sociales. Los seis últimos planteles aludidos, con una población total de 7 184 estudiantes.

Las escuelas profesionales superiores de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Ingeniería y Arquitectura, Ingeniería Química e Industrias Extractivas, Ingeniería Textil, de Comercio y Administración, Economía, Ciencias Biológicas, Medicina Rural y Nacional de Medicina Homeopática, de Física y Matemáticas, agrupan 9 551 alumnos.

Las escuelas "Wilfrido Massieu" y "Luis Enrique Erro" agrupan en los ciclos subprofesional y de secundaria técnica 2 035 estudiantes.

Las escuelas prevocacionales o tecnológicas y las escuelas vocacionales se encuentran distribuidas en diferentes rumbos de la capital de la República, a fin de facilitar que concurren a ellas los jóvenes de las diferentes zonas urbanas.

La mayor parte de las escuelas superiores se han trasladado a la funcional y recientemente construida Unidad Profesional ubicada en Zacatenco.

El Gobierno Federal impulsa permanentemente el desarrollo y perfeccionamiento del Instituto Politécnico Nacional, en virtud de que se considera que de él deben egresar los técnicos de los diferentes grados y especialidades, necesarios para el incremento de la industrialización del país, y cuyo papel es promover el progreso económico de México. Con tal criterio, para 1961, se autorizó al Instituto Politécnico Nacional un presupuesto de operación que ascendió a la suma de \$ 99 288 618, cifra insólita en materia de enseñanza técnica en nuestro país y que se irá acrecentando a ritmo acelerado. Otro esfuerzo concurrente es la constitución del Patronato de Obras del Instituto Politécnico Nacional, que inició la edificación de la Unidad Profesional de Zacatenco, antes mencionada, con un costo de \$ 64 480 000 para las construcciones realizadas de 1959 a agosto de 1960; y de \$ 56 800 000 para las efectuadas en 1961. La Unidad Profesional de Zacatenco permitirá la superación y ampliación de las actividades del máximo plantel mexicano de enseñanza técnica.

Por decreto presidencial de fecha 17 de diciembre de 1959 empezó a funcionar el Patronato de Talleres, Laboratorios y Equipos, que tiene como objeto esencial ampliar y modernizar, conforme a los adelantos técnicos y científicos, los centros docentes del Instituto Politécnico Nacional, para cuyo efecto dispuso, desde su iniciación, de un presupuesto de \$ 7 millones anuales. En el año de 1961, diversos sectores del Instituto Politécnico Nacional hicieron aportaciones por la cantidad de \$ 900 mil y los particulares por \$ 500 mil en efectivo y \$ 2 500 000 en equipos.

El actual Gobierno, atento no sólo a la parte presupuestaria, sino fundamentalmente al perfeccionamiento y reorganización, cuando se ha hecho necesario, de los aspectos académicos y administrativos de todas las dependencias del Instituto Politécnico Nacional, expidió en 1959, casi al iniciar su ejercicio, el Reglamento de la Ley Orgánica de dicho Instituto (promulgada en 1949), y con fundamento en estos nuevos lineamientos legales inician sus actividades el Consejo Técnico Consultivo General y los consejos

técnicos consultivos de las diferentes escuelas; asimismo, las comisiones de planes de estudios y de programas, de becas y de honor.

También el Poder Ejecutivo, en el curso de 1960, expidió el Decreto que creó el Patronato de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional, y se promulgaron los reglamentos de las distintas escuelas, el de prácticas y visitas y el de becas y normas para el ingreso de profesores.

En el aspecto académico, se reestructuraron las escuelas tecnológicas (prevocacionales) adaptando sus programas a la última reforma de la enseñanza secundaria; con la tendencia de capacitar al alumno desde ese primer ciclo de enseñanza técnica, se adicionaron los programas de estudio de esas escuelas con materias de adiestramiento, para que, de acuerdo con la vocación de cada estudiante, o grupo de alumnos, se formen especialistas en diversos oficios o actividades como auxiliares de construcción, dibujantes mecánicos, secretarios, auxiliares de contabilidad, etc., para estar acordes con el desarrollo industrial del país y prever los males de la deserción escolar, capacitando al alumno para que, en caso de no continuar sus estudios, se baste a sí mismo.

Otra transformación importante es la operada en las escuelas vocacionales (preparatorias técnicas) en tres ramas fundamentales: ingeniería y ciencias físico-matemáticas, ciencias médico biológicas y ciencias sociales. Esta reorganización significa un avance importante en la evolución de la educación técnica superior.

En los planteles superiores se hizo la revisión de los planes de estudios de las carreras de químico-biólogo, biólogo, contador público, licenciado en economía y optometrista, y se continúa haciéndola en los de todas las escuelas profesionales, con la idea de actualizar el contenido de sus enseñanzas, de acuerdo con el progreso técnico e industrial.

Por Decreto Presidencial de fecha 17 de abril de 1961 se creó el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, que tiene por objeto fundamental la investigación, en la cual los alumnos podrán obtener los grados de Maestro y Doctor en Ciencias. El Centro constituye un valioso organismo para la formación de profesores e investigadores altamente especializados en diferentes ramas científicas, y cubrirá la necesidad, que con carácter de urgente, desde hace tiempo se venía palpando en el Instituto Politécnico Nacional y en todo el sistema de enseñanza técnica en el país.

Asimismo, se consolidó la coordinación entre las actividades del Instituto Politécnico Nacional y la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas, Industriales y Comerciales, estudiando conjuntamente el plan de estudios de la carrera de ingeniero industrial que establecerán los institutos tecnológicos regionales.

Se formó una comisión para la revisión de los estudios relativos a las diversas carreras técnicas medias, y los cursos correspondientes se adaptaron, en este mismo año, a las exigencias de la época moderna.

Además de las actividades académicas sistemáticas, se desarrollan labores extraordinarias, mediante cursos cortos, conferencias, conciertos, pláticas, para elevar el nivel cultural de los profesores y de los alumnos.

Por otra parte, se está realizando una amplia labor a través de la estación de televisión XEIPN, como un medio de difusión técnica, científica, artística, educativa y, en general, como una contribución más, tendiente a elevar el nivel de cultura del pueblo.

Institutos tecnológicos regionales

La demanda de técnicos en diversos niveles, como consecuencia del natural desarrollo e incremento diario de la industria, así como la diversificación de la misma, dio origen a que el Gobierno Federal acordara la más amplia difusión de la enseñanza técnica llevándola hasta la provincia, como medio de promoción y desenvolvimiento industrial y económico, consecuente con sus particulares características regionales.

La realización de este programa estableció el imperativo de crear los institutos tecnológicos y las escuelas técnicas que, al poner al alcance de las aspiraciones de los jóvenes de provincia diversos tipos de enseñanza, contribuyeran al desarrollo de la economía regional, fomentando el arraigo de dichos elementos en su lugar de origen.

En el año de 1950 se creó la Comisión de Estudios de los Institutos Tecnológicos Foráneos, dentro del seno del Instituto Politécnico Nacional, cuyas funciones se orientaron hacia la planeación para el establecimiento de los mencionados centros de enseñanza, señalando las necesidades materiales inherentes a su programa educativo.

La creación de los institutos tecnológicos representa el esfuerzo coordinado y la aportación económica conjunta del Gobierno Federal y de los gobiernos de cada Estado, y en algunos casos la de las agrupaciones obreras y organizaciones privadas, mediante convenios que garantizan el aspecto económico de su funcionamiento.

Sus planes educativos responden, fundamentalmente, a las necesidades de mano de obra calificada en las industrias, considerando en primer término aquellos adiestramientos que puedan desarrollarse con un sentido utilitario inmediato y concediendo atención preferente a la explotación racional de los recursos naturales de la región.

Su estructura educativa comprende la preparación de técnicos en los siguientes niveles: I. Preparación de trabajadores, dividida en tres grupos, Preparación Técnica de Jóvenes, Capacitación Técnica de Trabajadores y Reeducción de Adultos. II. Suprofesional. III. Secundaria Técnica. IV. Vocacional. V. Profesional. VI. Investigación industrial.

Esta preparación se imparte, desde el año indicado en cada caso, en 7 institutos tecnológicos cuya ubicación y número de alumnos en 1961 se expresan a continuación: Celaya, Gto. (1948), 835 alumnos; Durango, Dgo (1949), 841 alumnos; Saltillo, Coah. (1950), 730 alumnos; Chihuahua, Chih. (1951), 1 005 alumnos; Ciudad Madero, Tamps. (1954), 1 043 alumnos; Orizaba, Ver. (1957), 750 alumnos; Veracruz, Ver. (1957), 1 295 alumnos; Zacatepec, Morelos (1961), 250 alumnos, y Mérida, Yuc. (1961), 376 estudiantes.

En la actualidad los institutos tecnológicos regionales dependen de la nueva Dirección de Enseñanzas Tecnológicas, Industriales y Comerciales de la Secretaría de Educación Pública y, en 1961, el Gobierno Federal le asignó un presupuesto de \$ 64 120 638.57 para gastos generales, administración, construcciones y equipo; esa Dirección también administra las escuelas que dependen de la extinta Dirección General de Enseñanzas Especiales.

Además de estos institutos tecnológicos regionales existe en la ciudad de México el Instituto Tecnológico de México, sostenido por la iniciativa privada y orientado fundamentalmente a la preparación de contadores públicos, licenciados en administración de empresas y licenciados en economía, y en la ciudad de Monterrey, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, fundado en 1943 y con una población actual de 5 500 alumnos, que comprende las Escuelas Preparatoria, de Ingeniería, Economía, Contabilidad y Administración, Agricultura y Ganadería, Letras, Ciencias y de Técnicos. Este Instituto ha cobrado gran prestigio, tanto nacional como internacional.

Escuelas de enseñanzas especiales

Durante el periodo de gobierno de Ávila Camacho, se creó el Departamento de Enseñanzas Especiales, en el que quedaron incluidas las escuelas de artes y oficios y las técnicas elementales que anteriormente formaban parte del Instituto Politécnico Nacional. Durante el mandato de Ruiz Cortines, se transformó este Departamento en Dirección General y en el periodo actual de Gobierno se reorganizó totalmente para constituir la Dirección General de Enseñanzas Tecnológicas, Industriales y Comerciales, a la que se agregaron los institutos tecnológicos regionales.

La orientación de las escuelas de enseñanzas especiales es extraordinariamente importante para el desarrollo de la economía nacional, ya que sin descuidar los aspectos de la educación fundamental forman, instruyen y capacitan en breve tiempo a los alumnos, para una ocupación, arte u oficio que les permita incorporarse al desarrollo socioeconómico de la nación. Estas escuelas, localizadas tanto en la ciudad de México como en los Estados de la República, constituyen un sistema integral, armónico, flexible y eminentemente práctico, de carreras cortas.

Estos planteles actualmente son 41, de los cuales 12 escuelas se encuentran establecidas en el Distrito Federal y las 29 restantes en los Estados de la República Mexicana. A la fecha, en 32 de estas escuelas se ha implantado la Secundaria Técnica, independiente de los cursos cortos de Preparación Técnica Elemental y de las carreras comerciales. La población total de alumnos actualmente es de 24 024, con un incremento de 33.6 % respecto a 1958; en la inteligencia de que de esa cantidad total de población escolar 10 912 corresponden a la Secundaria Técnica, y 13 110 a la Preparación Técnica Elemental y Carreras Comerciales, lo que significa que los alumnos de Secundaria Técnica representan el 45.4 %.

Universidades mexicanas

Es justo dejar asentado que, durante la etapa revolucionaria, las diferentes universidades mexicanas han venido complementando la educación técnica nacional, tanto en los primeros grados como en los superiores, ya sea a través de las carreras de ingeniería, ciencias químicas y arquitectura, o bien por medio de los centros de capacitación obrera, de aprendizaje y de orientación vocacional.

A través de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Cultura Superior de la República Mexicana, se ha logrado la coordinación de las actividades de las universidades y escuelas superiores de los Estados. Por otro lado, cada día son más estrechas las relaciones entre esos centros de estudio y los institutos tecnológicos y el Instituto Politécnico Nacional, lo que traerá una coordinación completa del sistema educativo nacional.

Finalmente, la labor que ha desarrollado la Universidad Nacional Autónoma de México en los diversos institutos de investigación ha sido meritoria y ha marcado una evolución considerable en el desarrollo de la educación superior, técnica y científica.

III. FUTURAS ORIENTACIONES

DESDE los primeros gobiernos emanados de la Revolución se manifiesta la preocupación por la enseñanza técnica, que fue precisándose y tomando cuerpo hasta constituir una meta de los ideales revolucionarios, orientados hacia el logro de la independencia económica del país mediante el adecuado aprovechamiento de la totalidad de sus recursos naturales, a través del esfuerzo continuado del Estado para promover y dirigir esta obra que ha hecho posible el desarrollo de la economía nacional fincado en la mejor distribución de la riqueza, en el aumento de la producción agrícola y en la industrialización, procesos en que la capacitación adecuada del elemento humano desempeña un papel primordial.

La transformación de los sistemas de propiedad y de trabajo en el campo, como resultado de la reforma agraria, y el crecimiento y diversificación de la industria impusieron la necesidad de modificar la estructura y contenido de la educación en general y en particular de la enseñanza técnica. Esta transformación en las funciones de los planteles destinados a la enseñanza técnica se ha verificado a través de varias etapas, en las que progresivamente se ha ido definiendo y reflejando la orientación revolucionaria que actualmente tiene.

La Revolución Mexicana, en su afán de consolidar el mejoramiento socioeconómico del país, ha venido multiplicando los medios y recursos de capacitación y adiestramiento al servicio de los campesinos y de los obreros que representan la fuerza creadora más importante del país.

Han sido de tal importancia las experiencias y resultados de la enseñanza técnica, que actualmente se siente la necesidad de incorporarla al proceso general de la educación y a todos sus niveles, a efecto de resolver el problema económico que trae consigo la deserción de estudiantes, a los que durante su corta permanencia en las instituciones escolares no se les ha proporcionado adiestramiento eficaz para su sostenimiento y utilidad nacional; además para llevar la educación técnica hasta los niveles superiores, capacitando desde los obreros hasta los empresarios, debiendo comprender especialmente la formación de técnicos subprofesionales y de ingenieros, así como de investigadores en ciencias y en la tecnología.

De acuerdo con estas realidades se manifiesta, en todos los sectores del medio social de México, la actitud propicia para que las distintas experiencias vividas en esta rama tan importante de la educación se incorporen en el sistema educativo nacional aprovechando las instituciones existentes, con los cambios indispensables, para que respondan a las necesidades presentes y futuras.

A continuación se propone, como posible encauzamiento del sistema educativo nacional, en este aspecto, el siguiente plan:

Primero. Aplicación del nuevo plan formulado por la Secretaría de Educación Pública respecto a la educación secundaria, que comprende la formación académica general del estudiante, orientándolo fundamentalmente para que, por un lado, aprecie con mayor sensibilidad los aspectos positivos de

las manifestaciones de la vida y, por el otro, pueda continuar sus estudios en escuelas vocacionales y preparatorias, proporcionándole además un adiestramiento que lo haga apto para que, en caso de deserción, pueda incorporarse a la vida económica del país.

Segundo. La adaptación y reorganización de todas las escuelas prevocacionales y de estudios similares que se imparten en el Instituto Politécnico Nacional e institutos tecnológicos regionales convirtiéndolas en secundarias técnicas que, con el mismo contenido cultural de la escuela secundaria, orienten de manera más firme al alumno hacia una formación técnica media o subprofesional, o hacia estudios de carácter técnico superior; además de la multiplicación de secundarias técnicas en todo el país.

Tercero. La reestructuración completa de las escuelas vocacionales, pugnando por su modernización y adaptación, de acuerdo con las exigencias de la enseñanza superior; revisión que se está llevando a cabo, afortunadamente con gran éxito, en el Instituto Politécnico Nacional.

Cuarto. La creación de escuelas técnicas subprofesionales, con cursos de una duración variable entre 2 y 4 años después de la secundaria técnica o de la secundaria tradicional, a fin de canalizar una población escolar suficiente hacia los grados subprofesionales, tan necesarios para el desarrollo económico del país.

Quinto. Creación de cursos de carácter técnico profesional (incluyendo la enseñanza agropecuaria) en los diferentes institutos tecnológicos regionales y en las universidades estatales, proyectados de acuerdo con las necesidades económicas de cada localidad.

Sexto. Establecimiento en las principales instituciones educativas del país, como el Instituto Politécnico Nacional, los institutos tecnológicos regionales, la Universidad Nacional Autónoma de México y algunas universidades de provincia, de institutos de investigación científica y tecnológica, así como cursos de doctorado que permitan la formación de investigadores que coadyuven al desarrollo integral de la nación.

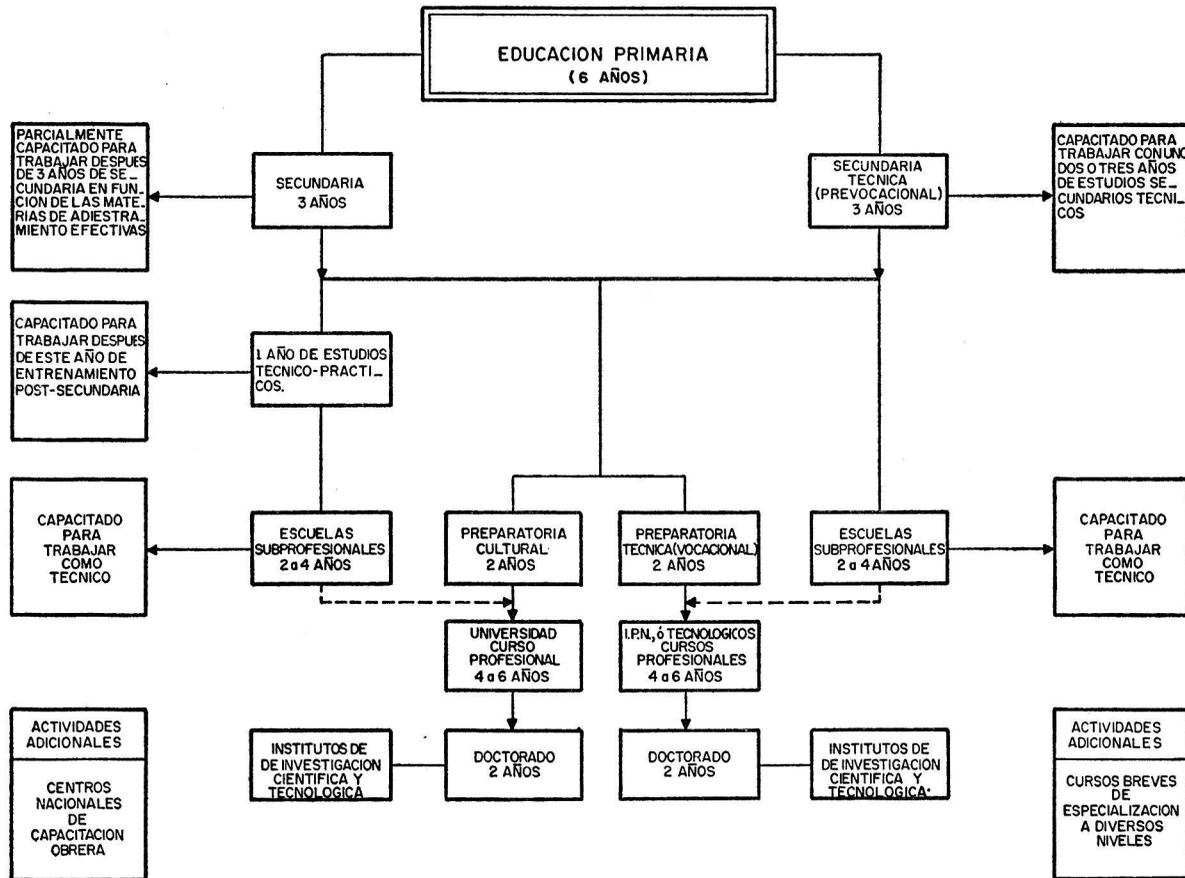
Séptimo. Establecimiento de centros nacionales de capacitación obrera en los que, mediante cursos intensivos, se preparen obreros altamente calificados que contribuyan al incremento y superación de la industria nacional y, al mismo tiempo, logren elevar su economía familiar.

Octavo. Multiplicación, de acuerdo con las exigencias del agro mexicano, de los centros de enseñanza agropecuaria fundamental, destinados a elevar el nivel económico de la población rural a través de la educación técnica, y la promoción de mejores condiciones sociales de vida.

Noveno. Creación de cursos breves de especialización a diversos niveles. Estos cursos ya se ofrecen en los centros de productividad, en el Instituto Politécnico Nacional, y en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, y contribuyen, en forma muy efectiva, a la mejor preparación del personal técnico que presta sus servicios en la industria.

Al plan anterior se le debe dar estructura suficientemente elástica y capaz de permitir, en cada ciclo educativo, el encauzamiento del estudiante, ya sea

CUADRO GENERAL DE ORGANIZACION



hacia cursos superiores o, en caso de abandono de estudios, hacia una vida social económicamente productiva.

Como se puede apreciar en el cuadro sinóptico que se acompaña y que sostiene esta estructuración, pueden y deben emplearse todos los centros educativos posprimarios del país (secundarias, institutos tecnológicos, universidades) en beneficio del mismo y conjugarse las preocupaciones del sistema de enseñanza técnica con el sistema de enseñanza universitaria.

IV. LA INFLUENCIA DE LA ENSEÑANZA TÉCNICA DENTRO DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

LA REVOLUCIÓN MEXICANA desde su iniciación acusó una inquietud fundamental: dar la tierra a aquellos que la trabajan y brindar iguales oportunidades a todos los mexicanos para participar en el progreso social, económico y cultural; pero a contar de 1929, al consolidarse la etapa institucional del país, se transforman sistemáticamente los planes, programas y proyectos forjados al calor de los apremios del momento, la violencia, las disputas y controversias propias del natural periodo de anarquía, que casi siempre se registran durante las primeras manifestaciones de toda lucha social, como las que le dieron origen.

Todos los gobiernos revolucionarios —conforme las circunstancias imperantes— pusieron en marcha la forma agraria y crearon centros docentes para la capacitación del obrero, sin descuidar la educación técnica superior y propiciando, al mismo tiempo, las carreras liberales o clásicas, mediante la multiplicación de secundarias y preparatorias nocturnas, asequibles a la juventud de escasos recursos económicos.

La miseria y la ignorancia; la detentación de las tierras por unas cuantas manos; los problemas derivados de los fenómenos naturales o de los provocados por la imprevisión o la falta de patriotismo y la irresponsabilidad o mala fe de ciertos sectores sociales, habían sido causas inmediatas del empobrecimiento y de la erosión de una parte considerable de las tierras laborables y de que la población campesina careciese de agua, maquinaria y técnicas adecuadas. Esta misma situación reinante en la etapa prerrevolucionaria tuvo su reflejo en la incipiente industria nacional de hace cincuenta años.

La Revolución Mexicana, desde sus inicios, advirtió con claridad esta trágica situación, agravada por el atraso en que se había mantenido a la inmensa mayoría de la población, por lo que hubo de proceder desde luego, y de acuerdo con la urgencia de las necesidades, a tomar medidas de aplicación inmediata. Por otra parte, a través de un proceso más lento, llevó a cabo estudios e investigaciones en laboratorios y centros educativos, tendientes a elevar el nivel económico y cultural de nuestro pueblo. Para el cumplimiento de tal finalidad, era preciso que los instrumentos básicos de la cultura y los recursos económicos dejaran de ser patrimonio de unos cuantos, causa primordial y permanente de nuestro pauperismo nacional.

Para realizar esta urgente tarea, independientemente del volumen de nuestros recursos naturales y de su racional aprovechamiento, se hacía indispensable disponer de elementos humanos aptos y suficientes, y esto resultaba imposible si previamente el gobierno no hubiera puesto tenaz empeño en capacitar a los ciudadanos.

Prueba de esta obra es el creciente número de universidades, institutos tecnológicos, academias de capacitación, asociaciones, comisiones, consejos y comités de investigaciones tecnológicas y científicas. Por todo el país se palpa la inquietud por educarse, por saber más; pueblo y gobierno unen sus esfuer-

zos para aumentar el número de obreros especializados, de subprofesionistas y técnicos, para que vaya desapareciendo entre nosotros la ignorancia y un considerable sector de la población deje de vivir en condiciones lastimosas.

Los gobiernos establecidos en el curso del movimiento revolucionario incluyeron en sus planes y proyectos, en sus leyes y reformas legislativas, la tesis de que todos los sectores económicos de una nación deben progresar y ser estimulados por igual, pues el desarrollo agrícola e industrial de México debe corresponder al incremento ganadero, bancario y comercial. El crecimiento desproporcionado de alguno de estos factores siempre será en detrimento de los demás y en perjuicio de la nación.

Consecuentes con su propia doctrina, los regímenes políticos revolucionarios fincaron las bases para lograr el actual progreso industrial, comercial, ganadero, bancario y financiero en forma paralela a las medidas tomadas para el aumento de la producción del campo. La acción de la Revolución Mexicana y sus proyecciones abarcaron por igual a todas las clases sociales sin excepción, aboliendo con energía los privilegios y la explotación del más débil. La legislación revolucionaria, al mismo tiempo, ha dictado las normas jurídicas que hicieron posible para los mexicanos el ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones, sin prerrogativas de ninguna clase.

La influencia de la educación técnica se ha traducido durante los últimos treinta y cinco años de la Revolución, sin mencionar otras de menor importancia, en las siguientes realizaciones de la administración pública:

1. En cuanto al aspecto social, se ha logrado que gran parte de la juventud egresada de los centros de enseñanza técnica canalice sus inquietudes hacia el ejercicio de profesiones al servicio de la patria. Esto ha contribuido para el goce, por más de treinta años, de paz y de vida institucional, que es condición necesaria para el progreso de cualquier sociedad humana.

2. Aunque todavía en reducida escala, se están perfeccionando, cada vez en mayor grado, los métodos de cultivo de nuestras tierras, mediante el asesoramiento de agrónomos mexicanos. En proporción creciente se continúa dotando al agricultor de implementos mecánicos de labranza y se le auxilia técnicamente para la mejor explotación de los ganados.

3. Los sistemas de riego distribuidos en lugares estratégicos de la República, cada vez en mayor número, capacidad y eficacia, son proyectados y construidos por nuestros técnicos profesionales.

Con acelerado impulso se prepara personal especializado y se instalan laboratorios de investigación. La agricultura mexicana ha aumentado sus posibilidades de producción con la multiplicación de los distritos de riego, planeados con el noble propósito de alimentar más y mejor a la población nacional.

Las obras hidráulicas no sólo cumplen una función importante en la economía agrícola, sino que, además, la energía generada en las plantas hidroeléctricas que se instalan aprovechando parcialmente las presas construidas para riego contribuyen a la industrialización de la región y electrifican el campo. Las obras hidráulicas han contribuido asimismo a hacer más fácil la distribución equitativa de los terrenos regados.

4. El conocimiento de los suelos agrícolas con el fin de mejorar los sistemas de cultivo y ampliar las áreas laborales son ejemplos de la influencia de la educación técnica.

5. La utilización de semillas mejoradas y apropiadas para cada zona económico-agrícola, el uso de fertilizantes, la aplicación de procedimientos modernos de cultivo, el incremento de las granjas y los adelantos en materia de cría y cuidado de animales son otra demostración de los resultados de la enseñanza técnica.

La industria, la banca, el comercio y las demás fuentes de la economía nacional se han favorecido como consecuencia de las siguientes realizaciones: a) Expedición de las respectivas leyes protectoras. b) Conocimiento y estudio de los recursos naturales y de la calidad y cantidad de las necesidades demográficas. c) Creación de las condiciones adecuadas para el establecimiento de las empresas y ampliación de las existentes. d) Señalamiento de las tareas adecuadas que les corresponde desarrollar a todos los productores, distribuidores y administradores públicos y privados. e) Establecimiento de las normas para el control de la producción industrial, de acuerdo con las posibilidades y recursos del país y en bien de su desarrollo y prestigio, tanto nacional como internacional. f) Orientación a los productores y distribuidores para la mejor selección y equilibrio de sus mercados, de acuerdo con las necesidades y condiciones de nuestra economía y, complementariamente, asesoramiento y estímulo al pueblo sobre la demanda y consumo de los productos básicos, para el fortalecimiento de la industria nacional. g) Inversión en las industrias fundamentales con objeto de suplir las omisiones de la iniciativa privada, debidas a la cuantía del capital requerido y a los riesgos consiguientes; con esta política se evita la infiltración desmedida de capitales extranjeros que hacen nugatoria la solidez de nuestra economía. h) Nacionalización de las industrias claves para la subsistencia y el bienestar públicos y que, por corresponder al aprovechamiento de las riquezas primarias de la nación, al desarrollarlas con tal sistema, se constituyen en fuentes para la creación y el desenvolvimiento de la estructuración integral de la industria del país. Ejemplos de estos logros son Petróleos Mexicanos y la industria eléctrica. i) Creación de instituciones bancarias crediticias y financieras, que cumplen un amplio cometido de promoción comercial e industrial, tales como el Banco de México y la Nacional Financiera. j) Definición de la política monetaria y selección de los medios adecuados para la inversión de capitales. k) Medidas de control para la defensa de la industria y del comercio nacionales, a través de normas de importación y suministro de subsidios. l) Aumento progresivo de las posibilidades de ingreso individual, estimulando la organización y funcionamiento de instituciones oficiales y particulares de enseñanza técnica, para la capacitación, cada vez más amplia, de la clase laborante en todas sus categorías. m) Mantenimiento, superación y multiplicación de las vías de comunicación terrestres, marítimas, fluviales y aéreas que cruzan en la actualidad el país, facilitando la distribución de los diversos productos y, al mismo tiempo, propiciando el acercamiento y el intercambio social y cultural, que es factor deci-

sivo de nuestra integración nacional. Sobre este hecho, es de particular interés hacer notar que nuestra red actual de carreteras ha sido planeada, proyectada, construida y conservada en su totalidad, por técnicos mexicanos.

Consecuente con esta obra de desarrollo vial, la Secretaría de Obras Públicas ha venido auspiciando la preparación de su personal técnico, a través de cursos de especialización en vías terrestres, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México. Por otra parte, en el Instituto Politécnico Nacional se vienen impartiendo en forma sistemática las disciplinas técnicas de Ingeniería con especialización en vías de comunicación.

Como en el caso de los caminos, la resolución de todos los problemas de proyecto, construcción y conservación de ferrocarriles ha estado siempre en manos de ingenieros mexicanos, excepción hecha de las obras ejecutadas en épocas anteriores a la Revolución. Entre los adelantos sustanciales introducidos en materia de ferrocarriles, deben señalarse la adopción del sistema diesel en los Ferrocarriles Nacionales y el empleo, en número creciente, de furgones de manufactura nacional que produce la Fábrica de Carros de Ferrocarril de Ciudad Sahagún, Hgo.

De lo expuesto anteriormente se desprende la preocupación cada día mayor porque mejoren los conocimientos de nuestros técnicos en materia de vialidad, con el fin de estar en mejores condiciones de resolver los diversos problemas en materia de construcción y conservación de caminos y ferrocarriles.

Sobre estas tareas y metas logradas, el Gobierno se propone sin descanso elevar el nivel de vida de los mexicanos como requisito imprescindible de su independencia económica.

Ante el desproporcionado índice de crecimiento demográfico, el permanente déficit con la producción y creación de fuentes de trabajo, y la persistente y notoria diferencia de niveles de vida en nuestro pueblo, la administración pública, con la ayuda de la iniciativa privada y dentro de los lineamientos revolucionarios, impulsa en todas las ramas del trabajo la tecnificación y la mecanización capacitando al campesino y al obrero por medio de sus centros educativos para aumentar sus posibilidades de superación económica.

En las múltiples labores de la administración pública enumeradas, la educación técnica ha tenido una influencia decisiva y en el futuro la tendrá en mayor grado, ya que sin ella es imposible el progreso humano.

V. INFLUENCIA DE LA ENSEÑANZA TÉCNICA EN LA INDUSTRIA

SIN REMONTARSE a la época colonial, no obstante que nuestros problemas y obstáculos por vencer datan de ese periodo histórico, sino refiriéndonos sólo al México independiente, podemos dividir su desarrollo de industrialización en tres periodos: de 1821 a 1876, de 1876 a 1910 y de 1910 a nuestros días.

En el curso del primer periodo, o sea de 1821 a 1876, el proceso de industrialización de nuestro país casi conservó la misma organización feudal característica de la Colonia; la artesanía siguió predominando y las pocas industrias manufactureras y extractivas eran manejadas por extranjeros. La explotación y la exportación inmisericordes de nuestros recursos naturales, principalmente de materias primas, colocaban en un plano de inferioridad a la artesanía, que era el sistema industrial generalizado desde la Colonia, sin que este fenómeno pudiera modificarse por la falta de visión de los gobiernos de entonces para percatarse de las potencialidades de México.

Ya en el segundo periodo, comprendido entre 1876 y 1910, caracterizado políticamente por el triunfo del porfirismo hasta su declinación y muerte, se desarrollaron ostensiblemente, además de las artesanías, industrias como la textil, la tabacalera, la papelera y otras de operación y producción mecánica. Las comunicaciones férreas se extendieron a un ritmo acelerado, aunque continuaron en manos de inversionistas extranjeros, quienes exclusivamente se preocupaban por sus intereses particulares como titulares de las concesiones gubernamentales, que constituían privilegios especiales no concedidos a los mexicanos de esa época. A pesar de la injusticia social, de la influencia privativa de la educación por las capas más altas de la sociedad y del acaparamiento de los bienes por una minoría, que en gran parte era de origen extranjero, en perjuicio del resto mayoritario de la población, puede decirse que en este periodo se establecieron las primeras bases para la consolidación institucional y económica de México. A ello contribuyó, sin duda, la denominada "paz porfiriana", originada por distintos fenómenos sociológicos de los que más tarde darían lugar a la "paz revolucionaria"; uno y otro periodos socio-históricos tienen antecedentes y presentan características antagónicas. En tanto que la primera era de paz fue consecuencia de la dictadura y, por ello, su fisonomía fue estática, contraria a las libertades individuales y sin verdaderas perspectivas sociales, la era de paz revolucionaria, en cambio, tiene su génesis en un proceso sinérgico opuesto: el anhelo popular por el disfrute de la libertad y de la justicia social, y la conciencia y propósitos de sus caudillos y de sus gobernantes de convertir en realidad tales demandas, por la acción conjunta de pueblo y gobierno.

En el primer decenio de este siglo, exactamente después de cien años de iniciada nuestra liberación del dominio español, surge como tercer movimiento colectivo de carácter nacional, como fase culminante en el proceso histórico de la Independencia y de la Reforma, la Revolución que da a México su fisonomía y personalidad propias. Planteadas las premisas generales, terminada la etapa revolucionaria de violencia y de anárquica lucha por el poder

público y en posesión del valioso acervo acumulado durante nuestras experiencias sociales, la Revolución Mexicana está conduciendo el país por el progreso y el bien común. Para realizar su ideario y llevar a término sus planes formulados, muchos de ellos producto de la improvisación, los gobiernos de la Revolución han actuado siempre con la convicción de que, con la aplicación de los principios emanados del pueblo, se llegará a extirpar la miseria y la ignorancia.

Para hacer desaparecer el pauperismo económico y cultural de nuestro medio, o sea, para elevar el nivel de vida de nuestro pueblo y para poner a su alcance —sin distinción de edad, sexo, sector social y modo de pensar— la educación en todas sus fases y grados, se requiere y así lo asentó desde sus primeros pasos la Revolución, titular la tierra a favor de quien la trabaja e impulsar la industrialización. Agricultura e industria son sinónimos de una solidaridad cuando se conciben para el progreso económico integral de un país. Para el logro de estos esenciales objetivos, debe tenerse presente el desarrollo técnico, como imprescindible factor en cualquier proceso de industrialización nacional.

Como afirman economistas y hombres de empresa, se debe tener siempre presente que no es sólo la acumulación de industrias o empresas lo que caracteriza a una nación industrial, ni es lo que la conduce hacia su independencia económica, sino el conocimiento pleno de los múltiples elementos interdependientes y necesarios, interpretados y aprovechados adecuadamente, lo que sólo ha sido alcanzado por países con una firme organización política y una definida y bien orientada proyección social hacia todos los sectores de la población que los integra; tal es el objetivo de México a partir de su tercer gran movimiento social, con el que se demuestra la validez de los siguientes principios: *a)* La industrialización de un país no es obra del azar, sino consecuencia de una acertada planeación y de la aplicación de leyes científicas y reglas tecnológicas. *b)* La industria en todas sus ramas se estanca en manos de administradores y técnicos improvisados, así como si carece de mano de obra especializada. *c)* Para contar con un factor humano apto, se necesitan suficientes establecimientos de enseñanza técnica bien organizados y con todos los elementos materiales indispensables y programas de estudios adecuados, a la medida de las necesidades del país. *d)* No basta hacer uso de los adelantos técnicos —sólo porque existen o por un prurito de imitación extralógica—, sino aprovechar éstos en forma adecuada al volumen de producción y al consumo de un país. *e)* Tampoco basta para impulsar la industrialización de una nación, aunque se disponga de capital suficiente —cosa que no acontece entre nosotros—, la adquisición del equipo técnico o maquinaria más adelantados, sin percatarse de que los límites de la demanda imponen determinado volumen de producción, porque con ello se aumentarían los costos e indirectamente disminuiría el salario real o poder adquisitivo de las capas sociales de menos posibilidades económicas. *f)* Se deben conocer las condiciones del mercado, el estado de los recursos naturales o fuentes de materias primas y tener una correcta noción de la realidad nacional, a efecto de cum-

plir con uno de los requisitos fundamentales de la industrialización. g) El desarrollo industrial debe ser coordinado y diversificado y se ha de complementar con la agricultura, la ganadería, la minería, los transportes y el comercio, como lo han venido demostrando los distintos regímenes revolucionarios. h) No depender en ninguna rama industrial, exclusivamente, sino sólo en escala complementaria, de capitales o empresas extranjeros, ni menos convertirse en simples envasadores o ensambladores de productos del exterior.

Los anteriores principios económicos, muchos de ellos regidos por las normas jurídicas revolucionarias, constituyen las formas de acción llevadas a cabo por los regímenes revolucionarios en apoyo e impulso de la industrialización de México y han permitido al mismo tiempo el incremento de los mercados existentes y la conquista de nuevos que absorben los excedentes de nuestra producción.

VI. INFLUENCIA DE LA ENSEÑANZA TÉCNICA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO GENERAL

LA ESTRUCTURA educativa de un país y la distribución de su población, de acuerdo con las diversas actividades establecidas por tal organización, tienen una influencia decisiva en los niveles de vida del individuo y de la nación, así como en la economía nacional. La educación no es un accidente en la biografía del hombre, considerado en lo individual y en lo social, sino la herencia más fuerte que recibe de la colectividad y que da sentido a su vida en todas sus fases. De la profesión o actividad de cada individuo se deriva, en gran parte, la satisfacción de sus necesidades personales, familiares y sociales.

Para que los ciudadanos cuenten con esos recursos vitales de carácter profesional y cultural, requieren de una bien planeada organización económica, con base en las actividades educativas y profesionales del conjunto social; por consiguiente, todo programa de robustecimiento económico de una nación debe entrañar, como preocupación fundamental, un sistema educativo acorde con los constantes cambios que exige el progreso técnico.

El desarrollo económico e industrial requiere desde la preparación del aprendiz hasta la del ingeniero y del inversionista; además, debe abarcar la formación de investigadores en las ramas tecnológicas y científicas o fundamentales.

Ya se ha descartado la idea de que el progreso industrial conduce a la simplificación del trabajo y que, por lo mismo, bastaría dar a las grandes masas trabajadoras una instrucción mínima y un corto aprendizaje para incorporarlas a la actividad económica. Los nuevos procesos y avances industriales requieren cada vez más de obreros capacitados y de subprofesionales, ya que las labores industriales, como consecuencia de los adelantos tecnológicos y científicos, demandan no sólo la fuerza física de los brazos y las habilidades manuales, sino que requieren una formación técnica y cultural cada vez mayor.

Al preponderar definitivamente la tecnología en los procesos industriales, se produjo una evolución social de características extraordinarias. El obrero no sólo mueve las fábricas, sino que percibe con claridad su papel dentro de los mercados de consumo, como parte integrante de la colectividad, y es factor decisivo de la producción industrial.

La maquinaria como factor de la producción industrial, que hasta hace pocos años era de tracción mecánica o animal, ha venido sufriendo transformaciones al aprovecharse las fuentes nuevas y recursos de energía como la eléctrica, los combustibles y, actualmente, la aplicación de la fuerza atómica. Estos rápidos avances exigen un desarrollo educativo que responda a esos cambios, para no detener el avance económico de un país en perjuicio de la población en general.

Algunas actividades desaparecerán y serán sustituidas por otras nuevas y mejores; pero precisamente esa superación en calidad exigirá conocimientos adecuados y un creciente sentido de responsabilidad, lo mismo en el obrero que en el subprofesional, ingeniero, gerente o inversionista, y una formación

cultural y tecnológica de mayor contenido social que contribuya, por una parte, al desarrollo directo de la industria, y por otra, que signifique una fuente de liberación económica, de superación cultural y de bienestar de la masa obrera, que constituye la mayor de nuestras riquezas, ya que, sin el concurso de la clase laborante, carece de sentido toda actividad industrial.

Las empresas eran administradas exclusivamente por el dueño de las mismas, no hace muchos años, y aún en la actualidad en poca proporción. En nuestros días, la planeación, la administración y el funcionamiento de una empresa exigen un número considerable de especialistas.

El incremento industrial de las naciones es de tal importancia en nuestra era, que los gobiernos se ven compelidos, por necesidades de orden público, a encauzarlo y reglamentarlo. El Estado, como director de la economía de la nación, tiene reservada una actuación ineludible en la planeación industrial.

T. W. Schultz, catedrático de la Universidad de Chicago, explica el desarrollo de Norteamérica como dependiente de los siguientes factores fundamentales: a) Superficie explotada de la tierra. b) Fuerza de trabajo utilizada. c) Capital invertido en bienes de producción, verbigracia, maquinaria e instalaciones fabriles. d) Aprovechamiento adecuado de la fuerza de trabajo. e) Eficiencia de las técnicas de producción.

El desarrollo económico —según Schultz— es función directa de los elementos antes especificados, salvo la presentación de un factor inesperado.

Los factores, aprovechamiento adecuado de la fuerza de trabajo y eficiencia de las técnicas de producción, los denomina Schultz “variables descuidadas”, y estima que el desenvolvimiento económico que en forma acelerada se registra en épocas recientes se debe fundamentalmente al perfeccionamiento de estos dos factores. Los tres primeros tienen menor influencia en el incremento de la productividad y en el mejoramiento de la producción industrial.

Es procedente mencionar las ideas de Schultz, por su evidente relación entre los factores: educación y desarrollo económico de un país; o sea, que la administración pública, para impulsar el progreso, debe invertir parte de sus ingresos en todas las fases de la educación, en la investigación industrial, en la formación de técnicos especialistas, en el mejor cultivo de la tierra y en la mejor formación cultural de un mayor número de ciudadanos.

Cuando la mayoría de la población activa se dedica a la agricultura, el ingreso por cabeza es muy bajo. El buen equilibrio económico nacional se obtiene cuando un país logra establecer una proporción balanceada por individuo, entre las actividades agrícolas primarias, las industriales o secundarias, y los servicios, transportes, comercio, gobierno o terciarias, etc., como acontece en los países eminentemente industrializados; por ejemplo, el caso de los Estados Unidos, que entre los años de 1840 y 1950 la proporción de la población dedicada a actividades primarias bajó del 78 al 12 % de la totalidad económicamente activa; en cambio, la población dedicada a actividades secundarias se duplicó del 17 al 34 % y la dedicada a actividades terciarias aumentó del 5 al 54 %.

Por el contrario, las condiciones particulares de nuestro país, según el censo

de 1950, son las siguientes: *a)* El 58.3 % de la población económicamente activa estaba dedicada a labores primarias (agricultura, ganadería, etc.) y constituía el 19.6 % del ingreso nacional. *b)* el 15.9 % de nuestra población económicamente activa se dedicaba a actividades secundarias (industria) y alcanzó una proporción de 25.1 % del ingreso nacional. *c)* A las actividades terciarias (servicios, transportes, comercio, gobierno, etc.) se dedicaba únicamente el 25.8 % de nuestra población económicamente activa, y sus percepciones correspondían al 55.3 % del ingreso nacional.

Se deduce de estos datos, que la industria produjo 4.8 veces más que la agricultura; el comercio, a su vez, 11 veces más. Sus servicios y transportes 2.3 veces más que la industria, pero dependiendo fundamentalmente de ésta y de la agricultura.

En virtud de lo anterior, se hace indispensable que los gobiernos revolucionarios continúen sumando sus esfuerzos y recursos para lograr: *a)* Mecanizar y tecnificar en general la agricultura con los siguientes objetivos: que su producción baste a las necesidades de subsistencia y progreso de la colectividad nacional; que proporcione la materia prima suficiente para la industria, que al requerir de un menor esfuerzo físico y de menos brazos, dé oportunidad al campesino para una vida social y económica más satisfactoria y permita aprovechar los excedentes de población rural en los centros industriales. *b)* Crear nuevas industrias y estimular las existentes, cuyo poder de absorción de los excedentes de la población agrícola sea cada vez mayor. *c)* Intensificar en todos los órdenes la educación de las mayorías mexicanas, con la mira de que cuenten con las posibilidades y recursos culturales necesarios, a fin de que su aporte al progreso de México implique la realización consciente de sus ideales. *d)* Elevar la calidad de los productos mexicanos a efecto de ampliar los mercados internacionales.

Para lograr los importantes objetivos especificados en los incisos señalados, los regímenes emanados de la Revolución necesitan, consecuentemente, continuar su obra educativa en los siguientes renglones: *a)* Educación primaria, que debe abarcar a todos los mexicanos. Este problema se está resolviendo en función del Plan de 11 Años. *b)* Educación fundamental de toda la población en las comunidades rurales en las que la escuela, por el escaso número de habitantes o por otras condiciones, tarde en instalarse dentro de las perspectivas del Plan de 11 Años. *c)* Enseñanza agropecuaria fundamental. *d)* Capacitación obrera. *e)* Educación técnica, al nivel de la secundaria. *f)* Enseñanza técnica subprofesional. *g)* Educación técnica superior y universitaria. *h)* Centros de investigación científica y técnica.

Este sistema educativo debe robustecerse en forma equilibrada y piramidal, de tal manera que la base de la pirámide corresponda al nivel educativo de urgencia inmediata; educación primaria; para continuar en el mismo orden, la educación agropecuaria fundamental; la capacitación obrera; la educación técnica media, al nivel de la secundaria; la enseñanza técnica subprofesional, la enseñanza profesional universitaria y técnica superior y, por último, los cursos para posgraduados de investigadores científicos y tecnológicos.

Actualmente es notoria la tendencia y los esfuerzos realizados para configurar bajo un programa integral nuestro sistema educativo, de acuerdo con el desarrollo económico general de México.

Entre las creaciones de los últimos regímenes revolucionarios, es de gran importancia la conformación dada al Banco de México, S. A., ampliando sus actividades por medio de departamentos encargados de la formulación de proyectos y estudios tendientes a conocer la realidad y potencialidad económica nacional.

Es de mencionarse, a este respecto, que de entre la labor que ha desarrollado el Departamento de Investigaciones Industriales del Banco de México, destaca el estudio intitulado *El personal técnico de la industria de transformación*, hecho en 1959, y que se fundó en información directa, por haberse recabado en las propias instalaciones fabriles. Tal estudio revela cuantitativamente el estado de la industria mexicana, en lo que se refiere a la valoración y contratación de personal técnico en las empresas.

Los resultados logrados en el citado estudio fueron los siguientes: a) Las factorías que ocupan el 36 % de los obreros mexicanos no emplean técnicos. b) Las empresas que emplean técnicos lo hacen en una proporción del 3 % sobre la totalidad del personal de trabajadores contratados; porcentaje extraordinariamente bajo. c) El 3 % de técnicos empleados por esas factorías se subdivide en un 39 % de profesionales; un 7 % de subprofesionales; y lo que reduce aún más la proporción, un 54 % de "técnicos prácticos" o "improvisados". d) Asimismo, del total de las industrias entrevistadas sólo el 15 % emplean técnicos.

La precaria situación reflejada en las cifras anteriores pone de relieve la necesidad de ampliar una vez más el radio de acción del sistema educativo nacional, con especial interés en la enseñanza técnica. Pero considerando la envergadura de este problema y la carencia de elementos suficientes por parte de la administración pública, es indispensable que todos los sectores del país colaboren en esta tarea.

La industrialización de México, en ritmo cada vez más acelerado, es un hecho; la ampliación de los sistemas educativos es evidente. Sin embargo, es necesario acrecentar nuestros esfuerzos y aplicar un porcentaje mayor de nuestros recursos para el logro de una educación eficaz y suficiente.

En particular, la enseñanza técnica no es, ni puede ser, obra exclusiva de la administración pública, sino de todos los sectores sociales de México y, específicamente, de los grupos de mayores recursos: industriales, comerciantes, financieros, ya que en tanto se disponga de más capital o recursos mayor obligación moral y material se tendrá para cooperar en esta gran cruzada, pues la capacitación de los trabajadores calificados y la formación de subprofesionales y técnicos profesionales es la base del desarrollo económico de México, y la manera más viable de acabar con la miseria entre nosotros.