

# La preparación para las enseñanzas técnicas y el desarrollo económico

LUIS REISSING

Fundador del Colegio Autónomo de  
Estudios Superiores de Buenos Aires

## LA PREPARACION TECNICA Y EL DESARROLLO ECONOMICO

El agente principal del desarrollo económico —obvio es decirlo— es el hombre. Por tanto, cuanto mejor preparado esté, mejor será un rendimiento y mayor será ese desarrollo. La preparación que da ese resultado se conoce por preparación técnica. La técnica tiene un contenido más amplio que el instrumental por el que normalmente se la distingue, pues es una de las principales actividades formativas del hombre; pero en cuanto al punto que vamos a tratar no importa que la consideremos dentro del campo exclusivo de la actividad económica.

La preparación técnica le da al hombre, entre otros valores, un valor económico, y debido al papel principal que aquélla desempeña en su vida, puede decirse que dicho valor aparece como consecuencia forzosa de toda actividad social.

La economía moderna no inventa, pues, nada cuando pide técnicos para su desarrollo. Su «invento» consiste en pedir que *todo* el mundo tenga una preparación técnica, es decir, que todos sepan hacer algo que en forma directa o indirecta influya económicamente en favor del funcionamiento y desarrollo de la sociedad a que pertenece.

Ninguna otra actividad ha tenido una pretensión de naturaleza tan global. Su derecho se deriva de la calidad y extensión de sus funciones, pues prácticamente está implícita o explícita en toda acción del hombre; y aunque este planteo levante críticas, lo cierto es que no hay país en el mundo que no quiera tener el mayor número posible de técnicos de la más alta calidad, pues los beneficios que con ellos se reciben son grandes.

La preparación técnica como factor de crecimiento económico tiene a su favor pruebas abundantes. El producto nacional promedio por habitante, por ejemplo, guarda proporción con el número de técnicos y profesionales. En 1952,

dicho producto era en Estados Unidos de 1.857 dólares y su porcentaje de profesionales, técnicos y trabajadores afines dentro de la población económicamente activa, 7,9 por 100; en Venezuela, 518 dólares y 3,3 por 100, y en Haití, 65 dólares y 0,5 por 100, respectivamente (1).

Cabe observar que el Brasil, aunque con un gran potencial económico, tiene sólo el 2,3 por 100 de técnicos y profesionales en su población económicamente activa, o sea menos que Finlandia (5,4 por 100) y Panamá (3,7 por 100), cuyos potenciales económicos son evidentemente menores; el Brasil tiene 600.000 alumnos matriculados en las escuelas secundarias y apenas 18.000 en las escuelas industriales (2). En Méjico, la matrícula en los cursos de ingeniería por cada 100.000 habitantes en 1951 fué de 12,8; en Panamá, 29; en los Estados Unidos, 112,5, y en Brasil, fué 15,9 (1953) (3).

## REACCION CONTRA SISTEMAS QUE DESCUIDAN LA PREPARACION PARÁ EL DESARROLLO

Durante la década 1950-60 se ha acentuado la reacción contra los sistemas escolares que descuidan la preparación técnica para el desarrollo económico. Esto se acentuará más en la década en que estamos, pues aumenta el número de países que se alarman, porque tienen, por ejemplo, muchos abogados, bachilleres y analfabetos y pocos ingenieros. Si esto se tolera en sociedades asentadas sobre sistemas económicos de un nivel

(1) E. S. MASON: *Productive Uses of Nuclear Energy*, Washington D. C., National Planning Association, 1955, p. 42, y Focal Point, Interamerican Statistical Institute, Pan American Union, Washington, D. C., marzo 1959.

(2) Informe de los profesores BERNARDO SANDLER y CARLOS DA SILVA TEIXEIRA.

(3) UN. *Demographic Yearbook*, 1956, y Departamento de Estadística, Unión Panamericana, Washington, D. C.

técnico bajo, donde la fuerza muscular del hombre es un factor importante en la producción, no se tolera en cambio en sociedades que evolucionan hacia la «automación».

Hasta hace poco ha predominado el criterio de aumentar el número de escuelas sin tener en cuenta si eran o no útiles desde el punto de vista económico también. El daño no era grande porque las sociedades marchaban por carriles económicos que no requerían mucha renovación y, en consecuencia, mejoras técnicas. Pero la situación ha cambiado bastante en menos de una década debido al gran progreso técnico, que requiere del hombre una mayor contribución de su inteligencia.

Si comparamos el mundo actual con el de hace cien años, se comprueba que los cambios económicos, sociales, técnicos, científicos y políticos ocurridos en él son grandes, pero que en el orden de la enseñanza han sido comparativamente pequeños. Este atraso de la escuela se debe, en parte, a que no es fácil ajustar un sistema de enseñanza a cambios que no están contemplados en sus objetivos, planes y programas, pues no se ha considerado a la escuela como un agente de desarrollo económico, técnico y social, es decir, promotora de cambios; de ahí que sólo haya cumplido una función de adaptación a fin de sobrevivir.

Si bien es cierto que la escuela no forma la sociedad, sino que ésta forma la escuela, no quiere decir que tenga que plegarse ciegamente a los cambios, pues debe ser un órgano eficaz de consulta y de estímulo. Se ha dicho con razón que: «la escuela no puede ser más la institución segregada y especializada de preparación de intelectuales y escolásticos, y debe transformarse en la institución educativa de los trabajadores comunes especializados en técnicas de otro orden y de los trabajadores de la ciencia en sus aspectos de investigación, teoría y tecnología (4).

#### LA REFORMA DE LA ENSEÑANZA ENCAMINADA HACIA EL ADELANTO TECNICO

La escuela tiene que incorporarse plenamente al proceso de estudio y predicción de los cambios y de la preparación del hombre para afrontarlos y dirigirlos, superando la etapa doctrinaria-pedagógica, en la que está todavía en gran parte confinada, por la etapa tecnológica-económica-social.

Podríamos señalar como factores que distinguen a la reforma educativa que tiende ahora a abrirse camino, la incorporación al sistema escolar del total de las poblaciones socialmente activas y la preparación para el desarrollo económico y para el adelanto técnico. Estos factores

constituyen la respuesta en el orden social-educativo a los nuevos desafíos que la ciencia ha lanzado al hombre a partir de la fisión del átomo.

El campo de actividad abierto por este acontecimiento ha modificado el papel del hombre en la sociedad y los menos que debe hacer la escuela es apresurarse a orientarlo y prepararlo para desempeñar bien este nuevo papel. El país que por ignorancia o negligencia subestime esta necesidad seguirá preparando a su gente para un mundo económico-profesional que antes de finalizar el siglo puede haberse desintegrado en su estructura tecnológica, que es la base de su desarrollo económico-social.

Todos los países que se «sienten» crecer vuelven la mirada a un sistema escolar en demanda de cooperación para su desarrollo. La demanda principal es de técnicos, y el primer objetivo, el desarrollo económico. Antes se planeaba un sistema escolar consultando sólo a maestros y profesores. Se trataba, por lo general, de una reforma metodológica dentro del campo educativo. Hoy no se procede así: se consulta a expertos en otras actividades, como son las economías.

La idea de «producción» ha ganado el ámbito escolar; ya no se piensa sólo en la preparación para tales o cuales ramas o actividades, sino en la cantidad de profesionales que se necesitan para cada una. Si antes no importaba lo que se estudiaba, con tal que se estudiara, hoy se tiende a imponer el criterio de selección de acuerdo con las necesidades de cada país y a evitar el desperdicio de recursos y de esfuerzos en la preparación profesional. Se piensa que la escuela debe funcionar económicamente bien, no sólo en cuanto a disponer de medios suficientes, sino también en cuanto a sus frutos.

#### PANORAMA INTERNACIONAL DE LA DEMANDA DE TECNICOS PARA EL DESARROLLO

La demanda de técnicos absorberá gran parte de las funciones de la escuela hasta que ésta «se ponga al día» en cuanto a esa demanda. El Ministerio de Educación de Francia, en un folleto reciente (5), ha fijado metas de logros educativos para 1970. En 1900, por ejemplo, se necesitaba en Francia en una mina de carbón un 2 por 100 de ingenieros y de técnicos; hoy, en una planta atómica se necesita un 40 por 100 de ingenieros y de técnicos.

Para hacer frente a su plan de desarrollo de su sistema escolar, Francia necesita reunir en la década actual 144.000 maestros y profesores para la enseñanza primaria, 45.000 para la secundaria y la técnica y 10.000 para la enseñanza superior.

(4) ANISIO TEIXEIRA: *Educação nao é privilégio*, p. 19.

(5) *Le problème scolaire*, Ministère de l'Éducation Nationale, Paris, diciembre 1959.

Todos los países que hacen proyectos de mejoras escolares con perspectivas de futuro tienen problemas semejantes de insuficiencia de personal, sobre todo en el campo técnico. En 1937, el número total de estudiantes universitarios era en Francia de 72.099, divididos así: Derecho, 20.400; Medicina, 17.930; Letras, 16.750; Ciencias, 10.713; Farmacia, 6.022; Teología, 284. El efectivo actual es el triple. Las Facultades de Ciencias son las que reciben el flujo más considerable; tienen 75.000 estudiantes contra 65.500 en el año 1958-59 y 54.355 en 1957-58 (6).

Los Estados Unidos, para mantener el ritmo de su progreso, necesitarán para 1970 más de un millón y medio de ingenieros, o sea un aumento en diez años de más del 50 por 100.

En 1975, Iberoamérica tendrá alrededor de 300 millones de habitantes contra 220 de los Estados Unidos. En 1950 las poblaciones eran equivalentes. En 1957 la matrícula en las escuelas técnicas en Estados Unidos era de 3.438.293 y en Iberoamérica, 424.670 (7). A casi igualdad de población, una gran desigualdad en la matrícula. Al ritmo actual en cuanto al crecimiento de esta matrícula, la diferencia en números absolutos y el por ciento aumentará. Hasta ahora todo parece indicar que los Estados Unidos seguirán avanzando técnicamente más en todos los niveles que Iberoamérica. El esfuerzo que tiene que hacer esta última para tratar de colocarse en un nivel de desarrollo semejante al de los Estados Unidos es muy grande y absorberá gran parte de sus actividades y posibilidades escolares. Pero es imprescindible hacerlo, pues Iberoamérica necesita ser realmente un continente industrial para que su población pueda alcanzar altos niveles de vida; puede lograrlo si consagra una gran parte de sus esfuerzos a la preparación técnica de la mayoría de su población. La posibilidad de hacer formar parte a la escuela de un sistema de desarrollo integral puede considerarse vital para nuestro continente.

En los países que adelantan aumenta el número de los trabajadores profesionales, técnicos, administradores y empleados calificados con relación al número de los obreros y empleados sin calificación especial. Se calcula que para 1970 en Estados Unidos el 45 por 100 de todos los trabajos será de *white-collar* (cuello blanco: empleado) y 36 por 100 de *blue-collar* (cuello azul: obrero). El resto será de campesinos y de diversos tipos de actividades de servicio (8).

En el informe presentado por la Comisión Nacional de Méjico para formular un plan destinado a resolver el problema de la educación primaria en el país (9), se dice: «En vez de una gran

mayoría de peones y artesanos, que integraban la fuerza de trabajo hace medio siglo, o de ejidatarios, pequeños propietarios, obreros y empleados, como es la composición actual, en el futuro inmediato prevalecerán cada vez más numéricamente hablando, los obreros y los empleados de manufacturas y servicios. Los cuadros directivos estarán formados por un sector cada vez más numeroso de profesionales y de técnicos en toda clase de aplicaciones de las disciplinas científicas. En la masa de obreros y empleados de esta sociedad industrializada tendrá que advertirse una gran proporción de trabajadores calificados y semicalificados, con preparación suficiente para manejar equipos mecánicos cada vez más complejos y para desempeñar con precisión una labor especializada en alto grado... El nivel educativo medio de la fuerza de trabajo del país es muy inferior al que requiere una nación semiindustrializada como ya lo es Méjico.»

Los grandes países industriales y los que aspiran a entrar de lleno en la etapa de la industrialización ofrecen cada vez más oportunidades a los jóvenes que quieran seguir carreras científicas y técnicas. En Gran Bretaña (10) el por ciento de los que se dedican a las ciencias y la técnica ha pasado del 1 por 100 en 1933 al 1,9 por 100 en 1952. En los Estados Unidos, durante el mismo lapso de tiempo, del 3,4 por 100 al 6,4 por 100; en la URSS, del 3,2 por 100 al 6,2 por 100, y en Francia, se ha estado en el mismo 1 por 100 dentro del periodo expresado. Se estima que en países de franco adelanto se puede lograr que el 10 por 100 de cada generación de jóvenes de más de dieciocho años sigan estudios científicos y técnicos.

En el informe presentado al gobierno de los Estados Unidos por el grupo de educadores de ese país que en 1958 visitó la Unión Soviética (11) se declara que funcionan allí de 800 a 1.000 cursos diferentes para preparar obreros para la industria en 700 diferentes especialidades. «Se presta—dice el informe—considerable atención a la preparación de personal técnico semiprofesional, los *technicians*—de nivel secundario—cuya competencia corresponde al punto intermedio entre el trabajador calificado y el especialista profesional. Son preparados en establecimientos especiales secundarios llamados *technicums*. La importancia asignada a los *technicums* está indicada por el número de estudiantes matriculados: 2.011.000 en 1958, que es casi igual al número de estudiantes inscritos en las instituciones superiores en el mismo año. Aproximadamente 400 cursos diferentes fueron ofrecidos en 1958 en estas instituciones para la preparación en 275 especialidades. Aunque la mayor parte de los graduados técnicos van a trabajar en la industria para la cual han sido preparados, los que son excelentes

(6) *Association Internationales des Universités, Bulletin*, año 4, 1959, París.

(7) *Revista La Educación, Unión Panamericana*, Washington, D. C., N.º 7, 1957, p. 22.

(8) NEWEL BROWN: *The Manpower Outlook for the 1960's. Its Implications for Higher Education*. Higher Education, Office of Education, Washington, D. C., diciembre 1959

(9) *Educación, Revista de la Secretaría de Educación Pública*, N.º 3 1959, *ibid.*, p. 38.

(10) *L'Home et les techniques*, Ligue Française de l'Enseignement, París, 1956, pp. 30-32.

(11) *Soviet Commitment to Education*, Office of Education, Washington, D. C., 1959, pp. 76, 79, 81, 84.

estudiantes pueden continuar su educación en institutos superiores. En 1955 había 3.757 institutos *technicums* en 852 ciudades, con una matrícula total de 1.961.000 estudiantes y un cuerpo de 96.000 profesores.»

### EVOLUCION EDUCATIVA A TRAVES DE LA TECNICA

El interés por la enseñanza técnica se está difundiendo en forma acelerada, en particular entre los jóvenes en todas partes.

La técnica está modificando de raíz las condiciones de trabajo y muchas de las formas de vida del hombre. A comienzos de siglo, el obrero o empleado trabajaba cuatro mil horas al año; hoy sólo trabaja, término medio, dos mil. En pocos años más puede ocurrir que en los países más adelantados no se sobrepasen las mil quinientas horas. Pero, como hemos apuntado antes, no será tiempo libre exclusivo para el mero ocio. El «tiempo sobrante» de la era tecnológica tiene que ser aprovechado. El obrero, empleado, profesional, etcétera, que hasta hace poco lo que aprendía de joven le servía para el resto de su vida y hasta lo transmitía como precioso legado a sus descendientes o a la sociedad, carece de futuro. Ahora hay que renovar y mejorar en forma constante y frecuente los conocimientos técnicos. Los desocupados del mañana no serán, como hoy, los a merced de las alzas y bajas en el mercado de trabajo, sino los que estén pobremente instruidos, si es que todavía la ignorancia de este tipo subsiste.

Antes se calificaba por oficios y no se tenían en cuenta los conocimientos básicos. Ahora el oficio es meramente accesorio; debe atenderse en primer término y renovarse la preparación básica que permita cambiar de actividad. Si en este tipo de preparación técnica que se dirige sobre todo al desarrollo de la inteligencia se habla todavía de «mano de obra», tal mano debe ser considerada por lo menos como «mano de obra polivalente», en constante y activa relación con la inteligencia y bajo el gobierno de ésta para múltiples y variadas funciones y no como órgano sujeto a una tarea determinada que aquietta el pensamiento mediante la adaptación a una rutina. La mano del hombre como cualquiera de sus órganos tiene en su desarrollo y evolución un límite infinitamente más restringido que el de la inteligencia. La técnica ha tenido que ir cerrando este abismo entre el poder de la inteligencia y la capacidad de la mano dándole a aquélla la preeminencia que le corresponde. Nuestros diez ágiles dedos, no obstante las maravillas que ejecutan, son pobre cosa si se les compara con la inteligencia, de la que dependen. La técnica es

la verdadera mano del hombre. Tiende a liberar a ésta de tareas biológicas y socialmente serviles y ofrece a la inteligencia amplias oportunidades de desarrollo.

La era tecnológica ha introducido a la escuela en un campo de actividad que sólo había bordeado: el de la evolución educativa por medio de la técnica.

### LA ACTITUD TECNOLOGICA, NUEVA CONCEPCION DEL MUNDO

La preparación técnica de la era actual requiere no sólo una buena base de conocimientos generales, especialmente científicos, y una gran flexibilidad para poder pasar de una actividad a otra, a fin de vitar la monotonía en el trabajo, que caracterizó a las primeras grandes economías industriales del siglo XIX y casi la mitad del actual, sino la creación de una nueva actitud a la que hemos aludido en otros trabajos: la actitud tecnológica, que implica una nueva concepción del mundo.

### LA FORMACION POLITECNICA COMO EDUCACION BASICA DEL HOMBRE EN LA ERA TECNOLOGICA

Esta nueva situación plantea el problema—que debe ser cuidadosamente examinado—de la educación politécnica como la educación básica del hombre en una sociedad tecnológica.

Sería apresurado entrar ahora al examen de esta cuestión. Se está lejos todavía de que se admita en todo el mundo que la técnica es el factor básico—no único—de todo sistema de enseñanza común. Pero tarde o temprano todos los países tendrán que abocarse a ese examen; ninguno podrá evitar una subversión en los objetivos y medios de enseñanza, ni quedar por encima de la contienda.

La preparación técnica del total de las poblaciones económicamente activas, sin perjuicio de la preparación que atañe a las preferencias de cada individuo y a las formas culturales a las que se adapte y que cultive, es el punto clave de la enseñanza de esta nueva época. Esa preparación técnica, además, tiene como principal objetivo el desarrollo económico; más aún, la evolución económica de toda la sociedad. Sin esta evolución económica la evolución del hombre quedaría estancada. De este estancamiento al comienzo de su declinación como criatura no habría más que un paso.