

## Conferencia Internacional sobre la Formación de Ingenieros y Técnicos

A fines del mes de abril del presente año se celebró en Nueva Delhi la Conferencia Internacional sobre la Formación de Ingenieros y Técnicos, a la cual asistieron doscientos cincuenta delegados de alrededor de setenta países. Incluimos a continuación un resumen de los temas fundamentales tratados en la reunión, segunda sobre este tema que comenzó a discutirse en 1968, que hemos tomado del Vol. XXI, N° 23, de Crónica de la UNESCO.

La segunda reunión para examinar la formación de los ingenieros y los técnicos se hizo porque durante los últimos ocho años ocurrieron hechos significativos. En primer lugar, 1968 es un año que quedó relacionado a los movimientos estudiantiles. En ese año en muchos países los jóvenes manifestaron su deseo de colaborar en la construcción de una sociedad que correspondiera adecuadamente a sus aspiraciones y rompiera con las viejas estructuras cuya herencia rechazan. También en 1968 se da una toma de conciencia de los problemas vitales del medio ambiente que ha traído consigo un replanteamiento de las responsabilidades sociales y humanas de los ingenieros. Finalmente, la crisis de la energía, surgida después de 1968, hace indispensable el empleo de nuevos recursos y abre el camino a las investigaciones en campos poco o mal explorados hasta ahora.

La Conferencia de 1968 recomendó la realización de estudios sobre los respectivos papeles y funciones que deben desempeñar los ingenieros y los técnicos, con el propósito de planificar la educación y hacer proyecciones en materia de mano de obra y empleo. Es sabido que en muchos países hay una disparidad importante en el plano cuantitativo entre la mano de obra calificada disponible y las necesidades reales de la industria, ligada a la expansión creciente de la enseñanza secundaria y superior que muy frecuentemente provoca el desempleo de los diplomados.

Por otra parte, las calificaciones que corresponden a determinado nivel de enseñanza son a menudo consideradas como la base necesaria para acceder a un nivel superior. Y el resultado es que los estudiantes que no llegan al grado superior son juzgados -y se juzgan- ineptos y prefieren abandonar sus estudios antes que ocupar empleos que estiman indignos de ellos a un nivel en el cual, como consecuencia, se produce una escasez de mano de obra.

En relación con el problema anterior, a partir de 1968 se han realizado profundas transformaciones en los programas destinados a los futuros ingenieros o técnicos, a causa de los siguientes factores: progreso de los conocimientos en materia de pedagogía, mejor comprensión de las técnicas de aprendizaje, empleo de nuevos materiales pedagógicos, influencia de los estudiantes y de la industria, sin dejar de lado el desarrollo de la ciencia y de la tecnología.

La revisión de los programas plantea problemas específicos en los países en vías de desarrollo debido, entre otras razones, a que sus instituciones de enseñanza muchas veces fueron creadas de acuerdo a modelos importados y con la ayuda de expertos extranjeros.

Un problema característico de los países en vías de desarrollo es la carencia de personal calificado. A pesar del aumento considerable del número de institutos tecnológicos y del correspondiente incremento de alumnos, los ingenieros y los técnicos formados localmente aún son insuficientes. Pero, además, como a veces el perfil de calificaciones de los titulados nacionales no corresponde a las posibilidades de empleo, no pueden trabajar en algunos campos de particular importancia, y los países se ven obligados a recurrir a expertos extranjeros. Por otra parte, el desarrollo industrial es a menudo tan lento que las posibilidades de empleo se limitan primordialmente a los puestos disponibles en los ministerios de estado o los servicios públicos. Finalmente, en muchos países la enseñanza primaria y la secundaria no han alcanzado todavía su pleno desarrollo, lo cual se refleja en la escasez de alumnos que pueden tener acceso a la enseñanza superior, a lo cual se une el hecho de que muchos jóvenes se sienten más atraídos a estudiar derecho o administración, en vez de tecnología. Otro problema es que los estudiantes se muestran poco entusiasmados por los oficios técnicos. En esto hay dos factores. Los alumnos no se dan cuenta que estas carreras pueden darles satisfacciones y buenas remuneraciones, y por otra parte, los profesores de las escuelas técnicas consideran que su posición y sus ingresos serán mejores si se dedican a la enseñanza universitaria.

En la Conferencia se manifestó que las relaciones enseñanza-industria son esenciales. A este respecto la UNESCO creó en 1974 un grupo de trabajo internacional sobre los programas de estudios e instituyó ese mismo año un grupo análogo para que se ocupara de la colaboración con la industria. En la reunión se consideró que la cooperación con la industria tiene ventajas, sobre todo para las instituciones de enseñanza, en tanto que efectivamente mejora la formación, pues ello permite al país disponer de personal técnico mejor calificado. Por otro lado, la industria debe estar dispuesta a, por ejemplo, destacar ingenieros experimentados en la enseñanza, e inversamente a dar empleo a profesores o estudiantes de ingeniería para que hagan prácticas.

De acuerdo al ritmo acelerado al que progresan y se renuevan las técnicas, es esencial para la industria que los ingenieros mantengan al día sus conocimientos. Esta formación puede tener diversas orientaciones. Durante mucho tiempo esta formación dependía de la iniciativa personal, pero hoy existe una tendencia a institucionalizarla e, incluso, a hacerla obligatoria, aunque con modalidades múltiples que van desde el cursillo de una hora al curso de tiempo completo durante varios meses.

Un tema importantísimo tratado en la Conferencia fue el de la formación de ingenieros y de los técnicos y sus relaciones con el medio ambiente. Ciertamente, los ingenieros emplean los recursos naturales o modifican el medio ambiente, ya sea que perforan pozos o que construyan obras de arte, fábricas o centrales nucleares. A este respecto es necesario que tomen conciencia de los problemas y riesgos posibles tanto en el plano estético, ecológico y sociológico, como en el económico y político.

La formación de los ingenieros no puede limitarse exclusivamente a las disciplinas científicas y técnicas. Por ello conviene integrar a esa formación conocimientos que permitan concebir la producción en el marco general de las necesidades de la sociedad, tales como la salvaguardia del medio ambiente y el respeto por la calidad de la vida. A este respecto, la UNESCO ha puesto en marcha una serie de actividades entre las que figura un proyecto internacional para fomentar la enseñanza de problemas socioeconómicos y del medio ambiente, en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Lo anterior requiere un análisis en los niveles nacional, regional e internacional, para lo cual existen varias organizaciones que se ocupan de esto, por ejemplo, la Federación Mundial de Organizaciones de Ingenieros, fundada en 1968 bajo los auspicios de la UNESCO, la cual cuenta con setenta secciones nacionales y ha establecido un comité de enseñanza y formación.

En el mismo sentido de unificar esfuerzos para mejorar la formación de los ingenieros hay varias agrupaciones de profesionales de la ingeniería, como es la Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros, la Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros y la Federación de Ingenieros Arabes, el Comité para la Educación de los Ingenieros de Africa, la Asociación para la Educación de los Ingenieros de Asia Meridional y Central, entre otras, las cuales publican boletines, ofrecen estudios y organizan reuniones y fomentan los intercambios de personal docente.

Las discusiones de la Conferencia Internacional sobre Formación de Ingenieros y Técnicos se centraron en el tipo de enseñanza y de formación que reciben y recibirán los ingenieros en el año 2000, ocuparán los puestos de mando en la construcción de ciudades, carreteras, vías férreas y redes de telecomunicación. Serán también los que combinarán nuevas aleaciones, explotarán nuevas fuentes de energía y utilizarán las computadoras para la concepción, la gestión administrativa o la investigación; asimismo, serán los que descubrirán nuevos fertilizantes o los textiles sintéticos para alimentar y vestir a los seis mil millones y medio de seres humanos que poblarán el mundo. De aquí la importancia de la Conferencia.