

Preparación del Ingeniero para su Función en la Estructura Social de la Nación

Por ROBERTO PEREZ DEL POZO

Con ocasión del último Congreso Mundial de Ingenieros realizado en Roma, el Consorcio de Ingenieros Católicos de Lima, hizo un estudio de este trascendental tema que hace un nuevo planteamiento de la función de la Ingeniería, relacionándola con los problemas sociales y nó exclusivamente desde el ángulo técnico que generalmente se toma.

Por considerar el tema de toda actualidad, publicamos el estudio realizado.

Creemos que un análisis de la preparación del Ingeniero para su función en la Estructura Social de la Nación no puede hacerse sin una previa revisión de los conceptos fundamentales de Nación, Estructura Social, Profesión, etc.

El concepto de Nación expresa la unidad cultural de un grupo humano, pueblo, que convive organizadamente para satisfacer en forma colectiva las necesidades que su evolución histórica le exige.

Ningún grupo social puede sustraerse a las necesidades de orden esencialmente humano, consideradas en su doble dimensión: espiritual y física.

A la satisfacción de estas necesidades concurren organizadamente los esfuerzos de los hombres integrantes del grupo social, según un orden para lo cual las funciones, se dividen de acuerdo a las aptitudes personales.

Se hace necesaria, pues, una forma determinada y permanente que sustente esta dinámica humana. La presencia de la organi-

zación en tal sentido, constituye la Estructura Social que sostiene el normal desarrollo de la vida de una nación.

Progresivamente, la satisfacción organizada de estas necesidades requiere de mayor perfección y especialización en la forma de lograrla, lo que origina las actividades profesionales dentro de la comunidad humana, definiéndose en aspectos particulares. Así, por ejemplo: en vista de las necesidades de alimentación surgen la Agronomía, Química Industrial, Dietética, etc., en el aspecto físico.

En el aspecto espiritual, de las necesidades educacionales surge el profesorado, etc.

La evolución progresiva de la comunidad trae consigo el que la satisfacción de sus necesidades requiera cada vez menos de medios exclusivamente naturales. Esto es, que la mayoría de las necesidades humanas son satisfechas mediante la racionalización de los recursos naturales, los cuales son convertidos en bienes utilizables por todo el grupo humano.

En la estructura Social, son las profesiones las que cumplen esta función causal o generadora de bienes, al transformar de manera racional la materia que se le somete, materia que adquiere una nueva capacidad de utilidad humana. Por ejemplo, la transformación de un medio geográfico inadecuado en un puerto artificial, en el campo de la ingeniería. La cirugía plástica en el campo de la medicina.

Las profesiones, son, pues, una aplicación dinámica de la racionalidad humana. Por eso en el proceso social de la convivencia cumplen un rol de regencia y de generación de la utilidad social. O sea, de capacidad para satisfacer en forma actual las diversas necesidades humanas.

Decimos en forma actual, porque hay bienes en posibilidad de ser usados, es decir, en forma potencial.

El proceso social humano por subsistir implica un conjunto de relaciones entre fines y medios, potenciales y actuales. La disponibilidad de ellos por el grupo social hace posible el normal desarrollo de la vida en sociedad. La Economía trata de lograr el equilibrio de relaciones entre los medios y las finalidades del grupo social.

Relación del hombre con el medio

Todo grupo humano se desarrolla en relación a una realidad ambiental que lo condiciona y ante el cual el grupo influye originándose así una interacción. Este proceso determina un ciclo de acciones u operaciones que confuncionan cuando en el ambiente giran las potencialidades del mismo y las capacidades de los sujetos actuantes.

La influencia del ambiente sobre el hombre es natural; es decir, que se da tal cual es. En cambio la del hombre sobre el medio es racional. Dicho en otra forma, es conciente y de acuerdo con la voluntad del hombre.

En un proceso vital en un ambiente dado se coordinan indistintamente potencialidades, funciones y productos. El ambiente, en razón de la naturaleza de sus productos, puede denominarse físico o espiritual, pero siempre el ambiente será humano porque sin el hombre no se produce.

El ambiente humano es permanentemente dinámico siendo el hombre el que mantiene y dirige ese dinamismo. Con su intervención racional la transformación física es variada y continua, denotando progresivamente la sumisión de las cosas al servicio del hombre.

En el aspecto físico el hombre es influido por el clima (altitud, latitud, etc.) suelo, subsuelo, medio geográfico natural que a su vez es susceptible de modificación por la intervención racional del hombre.

Es en esta transformación de recursos naturales que la Ingeniería, como ciencia aplicada, encuentra su significado.

Como la vida espiritual del hombre tiene trascendencia en un medio físico, su realización sufre la influencia de los elementos de los cuales se sirve.

Para ilustrar con un ejemplo lo dicho, pensemos en las consecuencias que para el desarrollo de una familia tiene una vivienda proyectada sin un mínimo de condiciones humanas (estrechez, poca ventilación, deficiente circulación).

Ambiente profesional de la Ingeniería

Las consideraciones anteriores, nos conducen a afirmar que en el desarrollo de la profesión de Ingeniería se dan problemas económicos y sociales o de relaciones humanas. Problemas que todo ingeniero debe estar en capacidad de resolver.

Los problemas técnicos no los incluimos en este estudio por no ser motivo del presente tema y porque actualmente la preparación del ingeniero en este sentido es bastante eficiente. Y es justamente el notable progreso alcanzado en su preparación técnica, sin un correspondiente adelanto en lo económico-social, que le permita una capacitación equilibrada y por lo tanto integral, lo que nos hace pensar en la importancia de insistir sobre estos otros aspectos.

Los problemas económicos se suscitan cuando los recursos naturales transformados racionalmente (bienes) son utilizados para satisfacer las necesidades humanas. Teniendo en cuenta que un bien es tanto más económico cuanto mejor sea su disponibilidad colectiva, por las personas que por necesidad están ligadas a él. Esto significa que el criterio económico del Ingeniero no debe estar regido por un estrecho sentido monetario.

Por otro lado. Ninguna actividad humana se realiza en forma estrictamente individual. La profesión de Ingeniería no puede substraerse a esta ley.

Desde la preparación del futuro Ingeniero en la Universidad o Escuela Técnica nos encontramos frente a un hecho social. El estudiante requiere de libros, profesores y también necesita de sus condiscípulos.

El hecho de que un ingeniero proyecte o ejecute una obra, implica relaciones humanas con clientes, otros ingenieros, empleados, obreros; relaciones comerciales, industriales, municipales, etc.

Ahondando un poco más, toda obra de Ingeniería tiene trascendencia en el medio en que se realiza siendo capaz de influir o modificar la estructura social de un barrio, distrito o ciudad.

De lo dicho se desprende que el Ingeniero debe tener un criterio específico para resolver los problemas técnicos, económicos y sociales que se le presenten en el ejercicio de su profesión. Tal

criterio supone el conocimiento de principios éticos que lo informen en su responsabilidad concreta de Ingeniero.

Podemos afirmar que existe una ética en lo técnico, en lo económico y en lo social.

Para el Ingeniero la ética en lo técnico consistirá en la racional aplicación de los principios científicos. Es decir que toda obra ejecutada por Ingeniero debe estar desposeída de procedimientos empíricos.

La ética en lo económico-social llevará al Ingeniero a cuidar que sus obras tengan trascendencia al bien común. Por consiguiente, si tiene conciencia de que un proyecto no cumple este requisito, está obligado profesionalmente, a rechazar su ejecución.

CONCLUSIONES

La preparación del Ingeniero para su actuación en la estructura social de la Nación debe ser de tipo dinámico. Es decir, que comenzando con el ingreso del postulante a las aulas universitarias, no termine con su graduación de Ingeniero, sino que por el contrario continúe en forma tal que mantenga al día sus conocimientos en los avances técnicos y sociales.

Así como su primera preparación (universitaria) ha podido ser eficaz, desarrollándose no en forma individual sino institucionalmente, el perfeccionamiento post-universitario que sugerimos debe realizarse también en forma colectiva (Colegios de Ingenieros, Institutos o Asociaciones de este tipo que investiguen y estudien los últimos avances de la profesión).

El estudiante de Ingeniería debe tener, al iniciar su primer año de estudios, una visión panorámica de las diversas ramas de la Ingeniería, que le permita definir con más precisión su especialidad.

Esta visión panorámica de la Ingeniería le dará mejores resultados, si ha venido precedida —en el Colegio de Educación Secundaria— por una orientación vocacional que le haya permitido distinguir las diversas profesiones.

En el transcurso de sus estudios debe llegar a adquirir un criterio amplio de los alcances de su especialidad y de su trascendencia y porvenir local, nacional e internacional.

Debe obtener una preparación que lo capacite para interrelacionar su especialidad con las otras de Ingeniería y con las demás profesiones.

Las Facultades o Escuelas de Ingeniería, como integrantes de Institutos Superiores de Cultura, no deben olvidar que el estudiante de Ingeniería es UN HOMBRE con todos los valores humanos, frente al cual tiene una responsabilidad de educación.

Quiere decir, que ningún curso debe ser dado sin una adecuada orientación humana puesto que todos ellos trascienden —en mayor o menor grado— en la formación de su personalidad.

Cabe señalar, en forma especial, la influencia que en este sentido tienen los cursos de Matemáticas, con los cuales el estudiante de Ingeniería está vinculado desde los primeros momentos.

Son conocidos los valores que encierran las Matemáticas que permiten al estudiante —debidamente orientado— adquirir, sin que ello se perciba mayormente pero, con gran fuerza una serie de cualidades de inmenso valor en el desarrollo de su profesión (orden, exactitud, sentido práctico, amor a la verdad).

Estas cualidades son las que capacitan a los ingenieros para ocupar puestos directrices de importancia dentro de la estructura social de la Nación.

La ausencia de orientación en el estudio de las matemáticas trae consecuencias graves. Nos puede dar profesionales con sentido de orden y exactitud rígido intransigente. Con un sentido de lo práctico y concreto. Materialista y pragmático que niegue valores espirituales. Con un exagerado amor a la verdad y a la justicia aplicado a las relaciones humanas.

Lo anteriormente señalado nos muestra lo indispensable que es una orientación humana en la enseñanza de las Matemáticas. Más esto no es suficiente.

Por lo indicado en otros acápite de este trabajo, se deduce que el estudiante de Ingeniería necesita capacitarse para juzgar las consecuencias que en lo social tienen los problemas técnicos.

Al respecto podemos indicar que en el Perú —a partir del año 1953— se está dictando en la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica, un curso de Sociotécnica que tiende a llenar esta necesidad.

Tampoco pensamos que la existencia de este curso agota la solución del problema.

Es indispensable dar a TODOS los cursos una orientación sociotécnica capaz de informar al Ingeniero de un criterio tal que no ponga en sus obras la limitación de las estructuras físicas que las integran, sino que vea en ellas su trascendencia social en la estructura viva de la Nación.

Finalmente consideramos que en su condición de HOMBRE, el estudiante de Ingeniería requiere además de esta orientación humana en lo técnico, que propugnamos, una adecuada cultura que le permita satisfacer sus inquietudes y requerimientos espirituales propios de su condición de ser humano.