LA INGENIERÍA, SU DESARROLLO Y SU ENSEÑANZA EN NUESTRO MEDIO

Junio de 1968
Por: Ing. Hugo Tobar

La Ingeniería es el arte de aplicación de los conocimientos suministrados por las ciencias básicas: Química, Física, Geología o Biología para usos industriales o agrícolas. Dentro de la Ingeniería se comprende un complejo de doctrinas encaminadas a utilizar o transformar los recursos energéticos o materiales de la naturaleza para el bienestar humano; a fin de economizar así el esfuerzo físico del hombre y de los animales domésticos.

En el Ecuador, en el momento actual de desarrollo, esta disciplina juega un papel muy importante y dentro de su campo de la aplicación su presencia ha sido variada desde la Ingeniería Civil hasta la Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Química, Minera, de Petróleos, Naval e Industrial.

El campo de la Ingeniería es tan basto, que ha comprendido todas las aplicaciones practicas de la ciencia, cada vez más avanzadas; en la actualidad el estudio del átomo, los circuitos integrados, la mecánica celeste, han hecho historia desde los primeros usos de mecanismos simples como son la rueda, para tratar de conquistar Marte y las Estrellas.

La Ingeniería en su inicio, hacía referencia a las operaciones de aquellos que estaban con la tarea de construir máquinas para la guerra y

otros propósitos militares. A mediados del siglo XVIII se inició una nueva clase de Ingeniería que en muchos de los casos era similar a la inicialmente tratada, ya sea la construcción de caminos no exclusivamente para usos militares y otras obras de servicio común; razón por la cual fue conocida como Ingeniería Civil. Ninguna definición mejor se ha dado, que la contenida en la carta de la Institución de Ingenieros Civiles de Londres en 1828, en la que describe a la Ingeniería Civil "El arte de dirigir grandes cantidades de poder en la naturaleza para el uso y conveniencia de la humanidad, así como también los medios de evolución y de transito entre los países para su comercio interno, canales de navegación, muelles, puertos, rompientes, faros y en el arte de la navegación el uso del poder para los propósitos de comercio y muchos usos urbanos por el creciente aumento de las poblaciones en las ciudades".

Tan amplia como es esta enumeración, la práctica del ingeniero civil en los albores del siglo XIX cubría gran cantidad de las aplicaciones de la ciencia conocida como la Ingeniería. Pero gradualmente la especialización fue imponiéndose debido al desarrollo de cada uno de los campos que inicialmente se abarcaban con el nombre de Ingeniería Civil, la primera rama que fue reconocida aparte de la Ingeniería Civil fue la Ingeniería Mecánica, cuyo campo de aplicación fue producto del desarrollo industrial del siglo pasado, con la producción de las máquinas a vapor, las herramientas y las maquinarias mecánicas en general. Posteriormente, se continuo con la Ingeniería de Minas que abarca

la localización y extracción de carbón y otros minerales para el uso de la humanidad. Desde aquí una gran cantidad de campos de la Ingeniería, siendo la más reciente la Ingeniería Nuclear, la Ingeniería de Sistemas y la Ingeniería Humana.

Aunque la profesión de la Ingeniería data desde tiempos remotos, la educación formal en los ingenieros no aparece hasta 1747 en Francia; donde Jean Perronet, fue encargado con la responsabilidad para la dirección y supervisión de la formación de inspectores y diseñadores de planos y mapas de caminos y carreteras. Esta Institución formada fue conocida con el nombre de Escuela Nacional de Puentes y Caminos; esta fue pues, la primera Escuela de Ingeniería.

En las Américas, el principio de la educación y desarrollo del entrenamiento en la Ingeniería fue en los EE.UU., durante la segunda parte del siglo XIX. En América Latina, casi en forma contemporánea a los EE.UU. se fundo la Escuela de Minería de México. A partir de entonces el desarrollo de las escuelas de Ingeniería en la Universidad Latinoamericana ha sufrido muchos altos y bajos en forma paralela con su desarrollo tecnológico e industrial.

En 1979 Argentina con sus 21 millones de habitantes, tenía alrededor de 300.000 estudiantes de educación superior, de los cuales un reducido porcentaje estaban enrolados en Ingeniería en las nuevas universidades privadas y otras siete instituciones de educación superior. Entre estas universidades, las especializadas en Ingeniería son: la Universidad

Tecnológica Nacional y el Instituto tecnológico de Buenos Aires, fundado recién en 1959.

En el Uruguay el estudio de Ingeniería ha sido abarcado por la Universidad de la república, organizada como tal en el año 1849, actualmente ofrece entrenamiento en varios campos. En la República de Chile, la Ingeniería se enseña en la Universidad de Chile, fundada en 1842 por Andrés Bello. Las otras universidades como la Católica y universidades del interior se enseñan algunas ramas. Las universidades especializadas en la enseñanza de la Ingeniería son: la Universidad Técnica "Federico Santa María" fundada en 1931 y la universidad Técnica del Estado, fundada en 1952, con facultades en algunas ciudades de la República.

En Bolivia y Paraguay la Ingeniería es enseñada en universidades nacionales; destacándose en Bolivia la Universidad Técnica de Orujo.

En el Perú existen muchas universidades en las que se enseña Ingeniería, en especial la Universidad de San Marcos, una de las más antigua de América. Una de las universidades especializadas en Ingeniería es la Universidad Nacional de Ingeniería de Lima.

En el Ecuador, la Ingeniería ha sido enseñada en la Universidad Central de Quito, fundada en 1769; en las universidades de Guayaquil y Cuenca, fundadas en 1867; la Universidad Técnica de Manabi, fundada en 1952 sobre la base de una antigua Escuela de Agricultura e Ingeniería Hidráulica que había funcionado desde 1909. Las universidades o instituciones de educación

superior especializadas en la enseñanza de Ingeniería son la Escuela Superior Politécnica del Litoral fundada en 1958 y otras universidades.

El desarrollo de la enseñanza de la Ingeniería en Colombia, Venezuela y países del Caribe han seguido un curso paralelo a la de los demás países latinoamericanos. México comenzó primero y su desarrollo en el campo de la enseñanza de la Ingeniería, ha sido más prolijo que el de sus países vecinos. En la actualidad posee centros de enseñanza de Ingeniería de muy alto standard tecnológico.

En general se puede decir que, a pesar de ser conciencia nacional de los poderes y directivos de los Estados Latinoamericanos, que el desarrollo industrial y económico de estos pueblos debe ser hecho a base de una gran producción de técnicos, el impulso y las asignaciones materiales han sido reducidos para la gran labor y papel que tienen que desempeñar, teniendo como factores negativos además, la resistencia del medio al desenvolvimiento de estos profesionales que luchan para establecerse contra el empirismo y los intereses creados, que han hecho de Latinoamérica una zona que estadísticamente necesita la máxima cantidad de ingenieros y técnicos, sufra el más alto drenaje de estos, quienes emigran a países más desarrollados en busca de mayores perspectivas, menos dificultades para su desenvolvimiento y en pocos casos con deseos de aumentar en conocimientos en el campo de la investigación, que todavía aquí es nulo.

Particularizando la enseñanza de la Ingeniería en Latinoamérica, sufre los mismos males que los países, debido a la escasez de recursos, ya que en necesario desarrollar al país para producir esos recursos, labor que tiene que ser hecha en gran parte por los ingenieros y técnicos; cayendo en el mismo circulo vicioso de siempre.

Otro mal que adolecen las instituciones de formación de ingenieros, es la mentalidad todavía romántica de presentar la enseñanza. Muy pocas instituciones han tomado el buen camino para llegar a romper esa tradición y conseguir la formación de hombres analíticos y prácticos; pero también conscientes de la realidad de los pueblos, humanizados lo suficiente para que encajen en la sociedad real en la que vivan.

Existe una gran cantidad de programas de ayuda material y técnica, asesoramiento, consulta, por Organismos Internacionales que han tratado con buena intención, pero reducida eficiencia de abarcar y solucionar los problemas de la enseñanza de la Ingeniería; desgraciadamente a veces estos consejos y estas ayudas ha tenido el grave defecto de ser llevadas por gentes que desconocen el medio. Por esto, es mi criterio de que los grandes logros y el verdadero avance en la enseñanza de la Ingeniería que en nuestro país ya se está sintiendo, serán hechos y continuados por hombres que sufran y vivan los problemas del país; por hombres que comprendan y sientan el medio y el corazón de la gente.

Es indudable que en la actualidad el Plan Nacional de Desarrollo recomienda o establece

inversiones tanto en obras civiles, industriales, fábricas, que van a requerir de una gran aplicación de los conocimientos tecnológicos de los profesionales ingenieros ecuatorianos.

Se puede decir sin temor a equivocarse, que el nivel de desarrollo de un país está paralelamente ligado al nivel de desarrollo de la Ingeniería y las ramas de aplicación técnica. No es que se pretenda crear una propia tecnología, lo que se pretende es que la aplicación de la Ingeniería sea hecha de acuerdo a nuestro medio, nuestras necesidades y en lo posible por profesionales nacidos y que son parte de este medio.

Muchos grandes proyectos a desarrollarse han sido concebidos a base de la compra indiscriminada de tecnología extranjera, práctica que se ha venido desarrollando por muchos años y que hasta el presente, poco o nada han dejado en el país de la tan comentada y discutida transferencia de tecnología. Las razones son varias; no existen las leyes apropiadas que garanticen la defensa de los profesionales ecuatorianos, que por otro lado garanticen esta transferencia de tecnología; en muchos casos el pensamiento muy nacional de preferir empresas internacionales de dudoso proceder, que se ha incrementado últimamente por la competencia desleal de incluso organismos estatales y otras instituciones que nada tienen que ver con la aplicación tecnológica o mejor dicho en el buen servicio profesional del Ingeniero ecuatoriano.

El ejercicio profesional, como se dijo tiene que estar adecuadamente legislado para garantizar su aplicación de la Ingeniería y el desarrollo del país porque es la aplicación misma de los principios y conocimientos prácticos de la Ingeniería para la concepción, diseño y forma de ejecución de las grandes obras que necesita el país. Como dije, esta actividad es la más explotada y abusada por compañías extranjeras e individuos ajenos a ella, usufructuando nuestros derechos, usurpando títulos gracias a que el mecanismo legal de funcionamiento de la consultoria es una ley con 8 artículos que está comprendida en una pagina incompleta, que lo único que garantiza para las compañías nacionales es un mínimo del 30% de participación que ha sido utilizada como una regalía que nos dan las compañías extranjeras por ser representantes legales del consorcio que se forma y un espectador de cosas que vienen a hacer extranjeros; en el fondo no existe ninguna participación ni tampoco la más mínima transferencia de tecnología.

Espero que como una de las más importantes resoluciones y posturas de este Congreso de Ingenieros Mecánicos, exista un pronunciamiento fuerte para tomar como política y norma de nuestra actividad, la defensa del ejercicio profesional; que sea una de las misiones, quizás la más importante de la existencia de Colegios Profesionales en cualquier disciplina.

Hay que conseguir la unión y actividad coordinada de todos los profesionales ingenieros de las varias especialidades o disciplinas, si es posible, formar un Cuerpo Nacional de

Ingenieros ecuatorianos, convencidos de que el ejercicio de la Ingeniería es un deber para con la patria que tanto necesita de ella, para alcanzar mejores niveles de desarrollo para proveer de bienestar a nuestros hermanos y además para nuestro propio bienestar.