**LA FORMACIÒN DEL INGENIERO PROFESIONAL PARA EL TIEMPO ACTUAL: TESIS DE LAS INGENIERÌAS DE BASE**

**La identidad de la ingeniería actual – La ingeniería desde un marco amplio:** La ingeniería nació de dos ideas sustanciales: las obras civiles, que emplean los materiales de la naturaleza, y la ingeniería mecánica que aprovecha la conversión de la energía qué hay en la naturaleza. Materiales y energía son dos factores sin los cuales no hay ingeniería.

Fue la ingeniería civil la que apareció primero históricamente hablando. Luego la ingeniería mecánica. En el siglo 19 al poder generarse electricidad en forma práctica a través de inventos de gran importancia, la energía eléctrica comienza a tomar su lugar. A principios del siglo 20 a raíz de los estudios de la propagación electromagnética nació la ingeniería electrónica.

**Las definiciones de partida:** Curi y Vela dos ingenieros definían a la ingeniería como el arte de tomar una serie de decisiones importantes, dado un conjunto de datos incompletos e inexactos, con el fin de obtener para un cierto problema, aquella solución que funcione de manera más satisfactoria.

En la ingeniería los datos de que se dispone nunca son todos ni son enteramente confiables. La ingeniería no es ciencia exacta sino que es un arte. El ingeniero vive decidiendo entre varias soluciones, lo que implica que aplique criterios que involucren voluntad de las personas.

El Accreditation Board for Engineering and Technology define a la ingeniería como la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica se emplea como un juicio a fin de desarrollar formas en que se puedan utilizar, de manera económica, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad.

Una definición de ingeniería profesional, que es aquella que ejerce en la mayoría de los graduados, desde un enfoque argentino dice que: La ingeniería es una actividad creativa que permite concebir, diseñar, dimensionar, idear, proyectar, programara desarrollar y construir o fabricar sistemas, estructuras, máquinas, mecanismos o componentes manufactureros u obras completas necesarias al hombre;

O también una actividad que permita operarlos y mantenerlos con pleno conocimiento de sus posibilidades, pronosticando su comportamiento y previendo todas sus alternativas de marcha normal o defectuosa;

O estudiar su continuo perfeccionamiento por aplicación de la creatividad y la investigación;

Encuadrando cualquiera de estas acciones dentro de objetivos de economía empresaria, óptimo aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, máxima eficiencia, empleo racional de las fuentes de energía y los materiales de la naturaleza, seguridad e higiene, bien común, sentido humanitario y preservación de la biosfera;

Y procurando que está ingeniería así concebida se desenvuelva dentro de normas de conducta ética y moral, y comparte una actitud de servir y de conducir.

**Los ingenieros y los científicos:** El ingeniero crea lo que no existe en la naturaleza, busca realizar. El científico estudia lo que ya existe en la naturaleza, busca conocer.

La técnica llegó al hombre antes que la ciencia, y la ingeniería como actividad es inherente al ser humano y anterior a las ciencias. No es ciencia aplicada sino que es una disciplina independiente, si bien emplea las ciencias de ningún modo deriva de ellas. Es un arte asistido por la ciencia.

|  |  |
| --- | --- |
| **MÉTODOS DE LA CIENCIA** | **MÉTODOS DE LA INGENIERÍA** |
| Ansias de conocimiento | Satisfacción de necesidades |
| Investigación científica | Desarrollo, diseño, ejecución y operación |
| Conocimientos científicos | Bienes, servicios, métodos o procesos. |

Los hechos de la ingeniería están relacionados con la calidad de vida de la gente, mientras que los hechos de la ciencia se basan en la necesidad de penetrar en lo desconocido, como curiosidad humana.

A la investigación y desarrollo se le llama ciencia aplicada, esto es erróneo, debido a que es lo que siempre hicieron naturalmente los ingenieros de todo el mundo desde que existe la ingeniería y se llama cálculo, estudio, diseño, dimensionado o prototipo. Los científicos llaman a esto último investigación. Sobre la base de éstos trabajos los ingenieros ejecutan luego los proyectos, que los científicos llaman desarrollo.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **CIENCIA** | **INGENIERÍA** |
| **MOTIVACIÓN** | Búsqueda del conocimiento y su comprensión como objetivo en sí mismo | Satisfacción de necesidades |
| **METODOLOGÍA** | Investigación | Diseño, producción, operación y conducción |
| **PRODUCE** | Conocimientos | Artefactos y sistemas para las necesidades y carencias de la sociedad |

Un ingeniero tiene más posibilidades que un científico, este último tendrá suerte si hace una sola aportación realmente creativa al conocimiento humano en toda su vida. En cambio un ingeniero puede crear docenas de diseños originales y tiene la satisfacción de verlas convertirse en realidad. Este último es un artista creativo en un sentido que el científico puro nunca conocerá.

La ingeniería pretende entender lo mejor posible la realidad que debe enfrentar para prestar algún servicio con suficiente seguridad y al menor costo, no aspira a conocer la verdad absoluta de dichos problemas, solo Dios la conoce.

La ingeniería es un arte enriquecido por la ciencia, es una ciencia humanizada por el arte.

El método que utiliza la ingeniería es:

1-identifica el problema; 2-recopila la información; 3-Busca soluciones creativas; 4-Pasa de la idea al diseño preliminar incluyendo el modelo y la simulación; 5-Evalúa y selecciona la solución óptima; 6-Hace informes, planos y especificaciones; 7-Y por último pone práctica el diseño.

Una de las cosas que diferencian a un ingeniero un científico es la forma y ritmo de trabajo. El científico estudia investiga sin los apremios de una gerencia supervisora, en cambio los ingenieros deben integrarse siempre a un equipo productivo de alta competencia, con imperativos económicos y legales que confundirían mucho a un científico. Un ingeniero que trabaja en relación de dependencia está obligado a trabajar en todo momento a un ritmo acelerado bajo imperativos de mercado o de servicio: limitaciones presupuestarias, reglas sindicales que observar, limitación de recursos humanos y materiales, preservación del medio ambiente, respetar condiciones de abastecimiento, someterse a las alternativas de los proveedores, cumplir controles de producción o servicio que le impidan equivocarse y comenzar de nuevo.

Los errores de un ingeniero pueden afectar a mucha gente O a muchos intereses y los márgenes de error son muy estrechos.

**El sentido cultural de la ingeniería:** la ingeniería es un producto de la cultura del hombre o, también, la ingeniería es la causa de los cambios culturales. La ingeniería sirvió siempre al hombre para satisfacer sus necesidades vitales, hoy satisface también las necesidades superfluas.

La ingeniería introduce en la humanidad la posibilidad de pensar la evolución en términos no biológicos y predeterminar los hechos deseables a través del mundo artificial producido por ésta.

"Todo lo que es ingeniería es parte de la cultura o bien que todos los hechos de la cultura se emparentan en sus raíces con fenómenos de la ingeniería. Llevan, superficial o subrepticiamente, la impronta de la ingeniería y están conectados de una u otra manera a ella" (Selene)

Viéndolo desde el punto de vista psicológico la ingeniería actual es el determinante de la confianza en sí mismo que el hombre tiene para resolver sus problemas sean agudos o superficiales.