

# LA CIENCIA, LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y LA INGENIERÍA

## II

**Ingº Oscar Rondón Matheus**

La tecnología y sus investigaciones tecnológicas son un universo distinto de la ciencia y sus investigaciones científicas, y constituye las actividades y procesos de la ingeniería, que tienen por objetivo una utilidad inmediata para la sociedad mediante la manipulación, la restricción y la simplificación que se hace de la realidad.

Debemos advertir que la palabra tecnología y sus derivados se utilizan de manera libre, con la consecuencia que el significado con que se usa varía frecuentemente y principalmente cuando se expone en los textos, revistas, manuales, etc., e inclusive muchos autores a nivel académico y profesional le dan varios significados. Este defecto se agudiza aún más, cuando de una manera indiscriminada se aplica en conjunción con las palabras de ciencia y técnica, llegando a la pérdida de todo significado exacto y preciso. Visto así, la tecnología no se diferenciaría ni de la técnica, ni de la ciencia. Es decir, que éstas definiciones aunque generalizadas, no proporcionan una diferencia clara entre los diferentes quehaceres los cuales dan lugar tanto a lo creativo como a lo repetitivo y se aleja de la posibilidad de percibir la naturaleza estructural y estructurante de esos universos o conjuntos, que con identidad propia integran todo aquel, quehacer de saberes, conocimiento y medios. Igualmente los problemas que se manifiestan en lo científico, tecnológico y técnico se perciben en forma entremezcladas de manera intuitiva, empírico-coyuntural haciendo uso generalmente de un reduccionismo ideológico-ilusorio, proveniente del político, el religioso, el jurídico, el económico, etc.; que no permite dar a aquellos problemas las soluciones racionales y en consecuencia eficaces, que son sugeridas por la naturaleza de las propias estructuras pertinentes.

Es necesario adquirir un pensamiento orgánico en relación al contexto de la palabra tecnología y sus investigaciones.

Vamos a explicar esta confusión:

El origen de la palabra tecnología es del griego y proviene de TECHNE, que significa arte, oficio y LOGOS que significa discurso, palabra. Es decir, que inicialmente significaba solamente la deserción de las artes aplicadas; y a medida que pasaba el tiempo las artes aplicadas es el objeto o significado del termino tecnología.

En los comienzos del siglo XX, la palabra tecnología se usó de una manera general y abarcaba un intervalo muy alto de ideas, medios, procesos en conjunción con las maquinas, equipos, instrumentos, herramientas, etc.

Recientemente, se ha definido la palabra tecnología mediante frases tales como "Los medios o actividades por los cuales el hombre busca cambiar o manipular su ambiente.

Otros autores expresan:

- La tecnología es la aplicación de los conocimientos científicos y empíricos a procesos de producción y distribución de bienes y servicios.
- El conjunto de conocimientos indispensables para realizar las operaciones necesarias para la transformación de insumos en productos, el uso de los mismos a la prestación de servicios.
- La tecnología es el conjunto de conocimientos y métodos para el diseño y los incorporados en los medios de trabajo.
- La tecnología es un sistema de conocimientos técnicos, conocimientos científicos, conocimiento sistemático de las artes prácticas o industriales.

Como se observa, se revela graves defectos y sus inconveniencias para un estudio epistemológico y formal de lo que es la tecnología, además se margina el carácter de la técnica y el significado de la palabra técnica y no se destaca la característica del quehacer y el cómo hacer tecnológico sin destacarse el innovar y el inventar que es el tema central de esta propuesta.

La tecnología y sus investigaciones es el universo de la inventiva, que tienen como objetivo la creación de las nuevas técnicas y al cual pertenece las mal llamadas ciencias aplicadas, ciencias dirigidas y las ciencias básicas profesionales (de la ingeniería, a medicina, a psicología, etc.). Aquí, se pueden distinguir los diferentes tipos de de ciencias utilitarias (tecnologías de segundo nivel). Constituyen el origen o la génesis del trabajo complejo de llevar el conocimiento científico producto de la ciencias puras para convertirse en un hecho histórico-social, en TECNICA; es decir en una huella decisiva para la transformación de la naturaleza en bases materiales de producción y nutrir el potencial histórico de una sociedad moderna. No son en realidad verdaderas ciencias, porque son utilitarias en lo inmediato.



**La ciencia aplicada, busca la utilidad del descubrimiento científico.**

La ciencia aplicada, busca la utilidad del descubrimiento científico. Constituye parte del universo técnico y se apoya en una base racional empírico-experimental. Ejemplo: las llamadas profesiones del mundo moderno, tales como, la ingeniería, la medicina, la odontología, etc.

La conversión del conocimiento científico en ciencia aplicada se realiza mediante procesos elaborados muy meritorios y de gran creatividad, ya sea para hacer cosas nuevas, como para mejorar las formas de hacer la ya existente o para inventar nuevas formas de hacer lo mismo o lo nuevo y constituyen el universo de las ciencias básicas profesionales (termodinámica, mineralogía, etc.) diferentes de una de las ramas de las ciencias puras denominadas ciencias fundamentales tales como la física, la química y la biología.

La ciencia dirigida busca un descubrimiento científico para satisfacer una necesidad. Es la consecuencia de las demandas del universo tecnológico de 2do nivel sobre el universo científico.

Por ejemplo: los desarrollo en mecánica cuántica para materializar un dispositivo para curar el cáncer.

Casi siempre, la ciencia dirigida simplifica el universo científico, es decir, un incremento del número de objetos conocidos o descubrimientos basados en teorías aceptadas.

La ciencia básica de la ingeniería tiene la disposición a simplificar la descripción de la realidad, que ha hecho la ciencia pura a fin de formularla matemáticamente, es decir, para construir los modelos físicos matemáticos de primera aproximación. Estas nos permiten ser usadas para trabajar técnicamente la realidad porque antes deben ser compensadas con información empírica experimental para lograr así una segunda aproximación, que es conversión de la primera. A veces mediante procesos iterativos de interacción entre los modelos físicos- matemáticos y modelos físicos- experimentales es necesario llegar a una tercera o mas avanzada aproximación según sea la necesidad, la seguridad y el riesgo para apoyar una técnica profesional, se debe obtener del campo experimental los llamados factores de seguridad y confiabilidad las cuales son creaciones propias de la ingeniería profesional. Por ejemplo la mecánica de los fluidos es una ciencia básica de la ingeniería, es una rama de una ciencia fundamental la física . La hidráulica para el accionamiento y control de la máquinas son técnicas profesionales de la ingeniería mecánica y eléctrica.

El objetivo de la ciencia y la tecnología son las técnicas. En términos muy simples la técnica son rutinas controladas, es el saber exacto de sus condiciones causas y resultados.



**El objetivo de la ciencia y la tecnología son las técnicas**

Los objetivos que condicionan el carácter predominante de la tecnología en los procesos son aquellos que buscan lograr el desarrollo de actividades y procesos técnicos nuevos establecidos y conocidos a través de una normativa.

Los procesos tecnológicos tienen por objeto la innovación o la inventiva para establecer las siguientes condiciones:

- Apoyar una base material y un sistema de control
- Apoyar insumos, productos y desechos de un proceso

### **Investigación tecnológica**

Esto se puede lograr mediante una nueva combinación de elementos y componentes ya conocidos de la técnica y manteniendo constante la fenomenológica de la ciencia clásica o teóricas aceptadas. Este caso pertenece a la tecnología de primer nivel.

Por ejemplo, el desarrollo del motor diesel respecto al motor a gasolina.

Cuando se varia la fenomenológica de la ciencia clásica tal como la ciencia moderna o teoría nuevas. En este caso pertenece a las tecnologías de segundo nivel. Por ejemplo, el desarrollo del submarino nuclear frente al submarino de motor diesel.

Es el universo tecnológico y sus investigaciones tecnológicas de segundo nivel, los que producen las revoluciones culturales y traen como consecuencias la conquista de los diferentes materiales y formas de energía que materializaran un universo de tecnología propia de alto nivel.

**Oscar Rondón Matheus**  
[idemaq\\_@hotmail.com](mailto:idemaq_@hotmail.com)