

## CENTRO EDUCATIVO DE NIVEL Terciario N° 40

**Carrera:** Tecnicatura Superior en Análisis y Desarrollo de Sistemas Informáticos

**Espacio Curricular:** Tecnología, Ciencia y Sociedad

**Curso:** 1° año

**Docente:** Mg. Damián Testore

**Apunte de Cátedra:** Ciencia y Tecnología: orígenes, alcances conceptuales y evolución.

### **1. Orígenes y evolución de la Ciencia y la Tecnología**

**Tecnología y Ciencia son dos ramas del Conocimiento** que emergen por separado pero que, en determinado momento de la historia, convergen y se imbrican, al punto tal de ser inescindibles en la actualidad.

**La Tecnología surge primero, casi al mismo tiempo que la humanidad, y es el factor principal del progreso social y económico.**

Muchas Tecnologías han sido inventadas de modo independiente, en diferentes lugares y épocas, por ejemplo:

- \_ Armas y herramientas que fueron hechas con piedras fracturadas y las utilizaron los primeros homínidos hace más de un millón de años en África. Las armas permitieron la caza de animales salvajes y las herramientas facilitaron el trozado de los mismos; también permitieron el trabajo del cuero, el hueso y la madera produciendo los primeros cambios sustanciales de la forma de vida.
- \_ El encendido de fuego permitió cocinar alimentos, migrar hacia lugares más fríos, protegerse de animales salvajes, entre otras cuestiones.
- \_ El cultivo de trigo, que hizo que se disminuya el tiempo empleado en la búsqueda de alimento, posibilitó el almacenamiento de reservas y dio origen a las ciudades al desalentar el nomadismo.
- \_ Tejidos de fibras de animales y vegetales hechos con telares rudimentarios, que al facilitar la aislación térmica (mediante la ropa) permitió la migración de contingentes de población a regiones con clima más frío.

Por su parte, los orígenes de la **Ciencia** pueden rastrearse en civilizaciones antiguas como la babilónica, egipcia, china, precolombinas, romana y griega. Esta última dejó como legado tratados muy avanzados de geometría, álgebra y astronomía.

Durante muchos años las ideas científicas convivieron con mitos, leyendas, pseudociencias y creencias religiosas.

Es en el Renacimiento cuando se desarrollan las bases para la aparición de nuevos conocimientos. En este periodo (siglo XIV en Italia) se recuperan los trabajos de los antiguos pensadores griegos y romanos y se comienza con el desarrollo del **método científico**. Aquí se destacan, entre otros, Nicolás Copérnico, quien es reconocido como el iniciador de la revolución científica por su teoría heliocéntrica, y Galileo Galilei, al cual se lo considera el padre de la ciencia moderna por basar sus ideas en la experimentación y establecer el método científico como base de su trabajo.

La revolución científica se complementó con procesos sociales, políticos y económicos simultáneos, tales como la llegada de los europeos a América, la Revolución Francesa y la Revolución Industrial. Fueron los cambios culturales, sociales y la Revolución Francesa los que catapultaron al conocimiento científico por sobre la religión, dando centralidad a la razón humana como fuente de todo conocimiento; asimismo, la Revolución Industrial (iniciada en Inglaterra y expandida al resto de los países centrales) fue un proceso acumulativo de cambios tecnológicos, productivos y sociales que produjeron el pasaje de una sociedad agraria y artesanal a una sociedad industrial y urbana.

Los cambios en los sistemas productivos que se dan en la Revolución Industrial son resultado de la complementación de la Ciencia y la Tecnología. Desde ese momento ambas se articulan hasta ser inseparables en el contexto actual.

**En suma, el desarrollo moderno de la Ciencia avanza en paralelo con el desarrollo tecnológico, y ambos campos se impulsan mutuamente.**

No obstante esta fusión e interdependencia, es pertinente delimitar conceptualmente las categorías **Ciencia** y **Tecnología** e indagar y acerca de conceptos afines como **Conocimiento** y **Técnica**.

## **2. Conocimiento**

La Enciclopedia Sapiens lo define como la acción y efecto de conocer, consistiendo en averiguar la naturaleza, cualidades y relaciones de las cosas, mediante el ejercicio de las facultades intelectuales<sup>1</sup>. Siguiendo esta línea, Mario Remetín considera al Conocimiento como “el caudal intelectual necesario para poder realizar una determinada actividad”.

Existen tres formas básicas de Conocimiento, las cuales pueden ser ilustradas a partir de un ejemplo esbozado en el artículo de Remetín:

– **Conocimiento Ingenuo o Corriente**, el cual es detentado por una persona sin instrucción específica sobre un determinado tema.

---

<sup>1</sup>Concepto de Conocimiento mencionado por Mario Remetín.

Siguiendo el ejemplo acerca del fuego y la combustión, sería el conocimiento básico que puede tener una persona sobre el tema, esto es que, desprende calor, tiene llama, puede erosionar distintos cuerpos y/o elementos que tomen contacto, etc.

\_ **Conocimiento Empírico**, el cual surge de la observación y la experiencia. Sería el caso de un gaucho en el campo, quien friccionando dos piedras puede generar fuego; este conocimiento lo asimiló observando y experimentando, con lo cual puede realizar aportes sumamente útiles sobre el tema.

\_ **Conocimiento Científico**, el que tiene el objetivo de brindar una imagen de diversos fenómenos de muy distinta naturaleza, propios del ser humano, y comprender el funcionamiento y las características del mundo en que vivimos. A esta forma de conocimiento se llega mediante el análisis y sistematización de información y datos sobre el tema, la experimentación y el razonamiento, a partir de los cuales se generan preguntas, se formulan hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y teorías metódicamente organizadas.

En el ejemplo trabajado, el portador del conocimiento científico sería el químico, quien puede brindar explicaciones acerca de la composición del fuego y la combustión, esgrimir alternativas para generarlo y analizar sus efectos.

### **Tipos de Conocimiento**

Existen dos tipos de Conocimiento, según el autor:

\_ **Conocimiento Codificado**: Se encuentra compilado, en forma escrita, en artículos, libros, patentes, software y demás material registrado con derechos.

\_ **Conocimiento Tácito**: Resulta de la práctica y de la experiencia investigativa. Es producto de habilidades especiales que permiten la lectura, interpretación y operación correcta de los conocimientos codificados.

**Como síntesis puede mencionarse que Ciencia y Tecnología tienen una raíz común, ya que ambas constituyen ramas del Conocimiento.**

**La Ciencia se basa en el Conocimiento Científico, mientras que la Tecnología se basa tanto en el Conocimiento Científico como en el Conocimiento Empírico.**

### **3. Ciencia**

Mario Bunge (2005) entiende como Ciencia al “conocimiento racional y sistemático, general y riguroso, que es verificable y por lo tanto factible” .

Es **racional** porque es resultado de una elaboración lógica y coherente de un conjunto de ideas relacionadas entre sí.

Es **sistemático** porque implica un proceso, que articula recopilación y análisis de datos e información, observación de conductas, patrones de comportamiento, etc, experimentación y razonamiento, a partir del cual se formulan hipótesis y se elaboran teorías.

Una teoría es un medio elaborado por el ser humano que intenta explicar los hechos, fenómenos, acontecimientos, procesos y comportamientos, tanto de los mismos humanos como de la naturaleza.

Es **general** porque esos hechos, fenómenos, acontecimientos, procesos y comportamientos no están aislados sino que están enmarcados en una realidad (social o natural) que los trasciende.

Es riguroso porque el conocimiento científico no deja nada al azar, sino que está meticulosamente estudiado y medido, por lo tanto es producto una exhaustiva investigación.

Es **verificable** porque las proposiciones (teorías, leyes, principios) resultantes deben someterse a la observación y experimentación para ser ratificadas. Como las técnicas de observación y medición se perfeccionan constantemente puede ocurrir que la verificación de negativa, marcando la **falibilidad** de la proposición en cuestión y dando lugar a una nueva.

#### **Disciplinas científicas:**

- \_ Ciencias Exactas (matemática, estadística, aritmética, etc.)
- \_ Ciencias Naturales (biología, ciencias del ambiente, geología, etc.)
- \_ Ingeniería y Tecnología (robótica, informática, nanotecnología, etc.)
- \_ Ciencias Agrícolas (agronomía)
- \_ Ciencias Sociales y Humanidades (historia, administración, ciencia política, sociología, filosofía, etc.)

#### **Principales características de la Ciencia**

- \_ La Ciencia tiene como objetivo la búsqueda de la verdad y el conocimiento de la naturaleza y el hombre.
- \_ La actividad científica pretende establecer como ocurren los hechos, determinar los mecanismos, las causas, las consecuencias y los comportamientos.
- \_ Los trabajos de investigación científica son valorados en base a su originalidad y de su contribución al avance del conocimiento.

#### **4. Tecnología**

La Tecnología es el conjunto de conocimientos científicos y empíricos que permiten mejorar y/o crear, como así también transferir nuevos materiales, procesos, productos, métodos, dispositivos y servicios (Remetín, 2005).

La Tecnología tiene como objetivo mejorar o perfeccionar un determinado producto o proceso o, en una instancia superior obtener uno nuevo.

## **5. Técnica**

La Técnica es un procedimiento que tiene como objetivo la obtención de determinados resultados, ya sea en la ciencia, la tecnología, el arte u otros campos. O sea es un conjunto de reglas, normas o protocolos que se utilizan como medio para llegar a un cierto fin.

## **Bibliografía**

Bunge, Mario. (2005). La Ciencia, su Método y su Filosofía. Buenos Aires. Ed. De bolsillo Colección Ensayo Ciencia.

Remetín, Mario. (2005). Conocimiento, Ciencia, Tecnología y Técnica. Ponencia presentada en el Seminario de Formación y Gestión de la Investigación organizado por el IESE, Buenos Aires, Argentina.