**LA NATURALEZA DE LA CIENCIA**

**Introducción**

* La ciencia puede dar los conocimientos del ambiente biofísico y social para llegar a soluciones eficaces de sus problemas globales y locales.
* Los seres vivos se necesitan entre sí y a su ambiente, la ciencia debe respetarla, sino corre riesgo de alterarlos.
* Sin la capacidad de razonar en forma crítica e independiente los ciudadanos son presa fácil de los dogmatizadores
* Los individuos deben comprender los principios tecnológicos relacionados con temas como la naturaleza de los sistemas; la importancia de la retroalimentación y el control; la relación entre costo, beneficio y riesgo; y la inevitabilidad de los efectos colaterales para avanzar más allá de sus intereses propios e inmediatos.
* Sin el desarrollo continuo y el empleo creativo de nuevas tecnologías, la sociedad puede limitar su capacidad de sobrevivencia y progreso.

**La visión del mundo científico**

* ***El mundo es comprensible:*** los científicos creen que el universo funcionen patrones sistemáticos los cuales se pueden estudiar y descubrir así las pautas de toda la naturaleza (con ayuda de herramientas y del intelecto). La ciencia también dice que el universo es un sistema único y que sus reglas básicas son iguales en todos lados.
* ***Las ideas científicas están sujetas a cambios***: el cambio en el conocimiento es inevitable ya que una teoría por más buena que sea puede ser suplantada por una mejor o más aproximada.
* ***El conocimiento científico es durable***: la modificación de las ideas, antes que su rechazo absoluto, es la norma de la ciencia.
* ***La ciencia no puede dar respuestas completas a todas las preguntas***: hay creencias que por su propia naturaleza no se pueden probar o refutar.

**Investigación científica:** Los científicos difieren en gran cantidad entre sí y respecto a los fenómenos que investigan y la forma en que lo hacen.

* ***La ciencia exige evidencia***: los científicos se concentran en la obtención de datos precisos. Tal evidencia se logra mediante observaciones y mediciones en diferentes ambientes, utilizando sus propios sentidos e instrumentos.

Pueden observar de manera pasiva (ej. temblores), formar colecciones (ej. rocas) y probar de manera activa el mundo (ej. medicinas experimentales); otras veces pueden controlar las condiciones deliberadamente para obtener una evidencia (ej. la temperatura en un experimento), al variar de a una pueden identificar sus efectos exclusivos.

Muchas veces no pueden controlarse las condiciones (ej. Observación de estrellas), o no es ético (investigación de personas), o puede que distorsione los fenómenos naturales (estudio de animales salvajes en cautiverio). Por todo esto se le da mucho valor al desarrollo de instrumentos de observación.

* ***La ciencia es una mezcla de lógica e imaginación***: se puede usar todo tipo de imaginación y pensamiento en el desarrollo de hipótesis y teorías, pero deberán someter a prueba los argumentos en algún momento. Los científicos no trabajan sólo con teorías bien desarrolladas, el proceso de formular y probar las hipótesis es una actividad cardinal para ellos.

Para ser útil una hipótesis debe sugerir que evidencia podría sostenerla y cuál refutarla. Si esta no puede someterse a prueba no es científicamente útil. En algunos casos los descubrimientos se hacen sin querer.

* ***La ciencia explica y predice:*** la credibilidad de las teorías científicas proviene de su capacidad para mostrar relaciones entre fenómenos que previamente parecían inconexos.

No es suficiente que las teorías científicas concuerden solamente con las observaciones que ya se conocen, también deben ajustarse a observaciones adicionales que no se hayan usado para formularlas, es decir, las teorías deben tener poder predictivo (no significa que predigan acontecimientos futuros, las predicciones pueden referirse a evidencias del pasado o que no se hayan estudiado todavía).

* ***Los científicos tratan de Identificar y evitar prejuicios***: la evidencia científica puede estar prejuiciada según el modo de interpretar los datos, el registro o informe de estos, o Incluso en la elección de los que se consideren más importantes. Para lograr objetividad los científicos buscan estar lo más alerta de su trabajo y del de sus colegas, se espera de ellos que hagan lo mismo. Aunque aún así no siempre se logra.
* ***La ciencia no es autoritaria:*** nadie tiene el monopolio de esta, no hay conclusiones preestablecidas que los científicos deban a alcanzar con base en sus investigaciones. Hay veces que en el corto plazo algunas teorías no son aceptadas aunque tengan suficientes evidencias, sin embargo, se juzgan finalmente por sus resultados y si explica más o mejor, ésta va a sustituir a la teoría anterior.
* ***La ciencia es una actividad social compleja***: el trabajo científico involucra a muchas personas que realizan muchos tipos de tareas y continúa en todas las naciones del mundo. Cómo actividad social la ciencia refleja los puntos de vista y los valores de la sociedad.

La dirección de la investigación científica es afectada por influencias informales dentro de la cultura de la misma ciencia, como qué cuestiones son más interesantes o qué método de investigación es más fructífero.

Debido a la naturaleza social de la ciencia a la difusión de la información científica es fundamental para su progreso.

* ***La ciencia se organizan un conjunto de disciplinas y la dirigen diversas instituciones:*** desde el punto de vista organizacional la ciencia es el conjunto de todos los distintos campos científicos o disciplinas, respecto al propósito y la filosofía todas son Igualmente científicas y juntas integran la misma labor científica.

La investigación puede ser universitaria (hace hincapié en el conocimiento por sí mismo y en la resolución de problemas prácticos), industrial o empresarial (las realizan con fines prácticos y patrocinan investigaciones que tendrán repercusiones futuras), gubernamentales (éste financia a las investigaciones universitarias y empresariales), y tanto las fundaciones privadas como los grupos de interés público realizan investigaciones.

* ***Existen principios éticos generalmente aceptados en la práctica científica:*** la mayoría de los científicos se rigen por estás, pero en ocasiones la presión para obtener renombre o publicar primera una idea u observación hace que algunos científicos ocultan información o falsifiquen descubrimientos. Tales violaciones se condenan.

La ética científica también se relaciona con los posibles efectos dañinos al aplicar los resultados de la investigación.

* ***Los científicos intervienen en asuntos públicos como especialistas y como ciudadanos***