Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Audiovisual: "Unidad 2 - Ciencia y Sociedad.mkv"
Audiovisual: "Unidad 2 - Ciencias Básicas y Aplicadas 1.mkv"
Audiovisual: "Unidad 2 - Ciencias Básicas y Aplicadas 2.mp4"

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Ciencia Básica

Mario Bunge denomina ciencia pura o básica a aquellas investigaciones científicas en las que solo se busca obtener conocimiento de un determinado sector de la realidad.

- No tiene otra finalidad que la búsqueda del conocimiento, la búsqueda de la verdad.
- Constituyen la base teórica de los conocimientos sobre la que se apoya la ciencia aplicada o la tecnología.
- La ciencia básica no esta atravesada por intereses prácticos ni por una ideología particular

Ejemplo: El ingeniero que se ocupa de estudiar los tipos de plaga que se pueden llegar a encontrar en una determinada zona, sin importarle alguna aplicación posible para modificar la realidad.

- Bunge concluye que la ciencia pura no tiene responsabilidades éticas respecto de las consecuencias que resultan de las aplicaciones de lo que descubre o produce como saber.

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Ciencia aplicada

Son investigaciones teóricas o experimentales que aplican los conocimientos de la ciencia básica a problemas prácticos.

- La ciencia aplicada, en lugar de ocuparse de problemas generales, utiliza los conocimientos de la ciencia básica en vista a posibles aplicaciones prácticas, aun cuando no emprenda ninguna investigación técnica.

Ejemplo: El ingeniero que estudia como controlar las plagas que pueden llegar a afectar en determinada zona, basándose en los conocimientos teóricos.

Del otro lado, la ciencia aplicada trata de resolver problemas específicos o conjuntos de problemas, o de crear productos.

Por ejemplo, desarrollar un mejor panel solar para crear energía eléctrica de forma más económica involucra a la física y la química aplicadas. Crear un tratamiento para hallar la cura a una enfermedad corresponde a la biología aplicada.

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

- Tanto la ciencia básica como la aplicada se proponen descubrir leyes a fin de comprender la realidad.
- En ambas se plantean problemas conocidos, en los cuales se requiere una determinada solución que se verá basada en los "conocimientos" previos adquiridos.
- Como sus herramientas son similares, pueden confundirse.
- Tanto la investigación científica pura como aplicada son necesarias para el beneficio de la sociedad.

  - *La ciencia pura ayuda a la ciencia aplicada*

  - *La ciencia aplicada le sugiere preguntas a la ciencia pura*

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Ejemplos de Ciencias Básicas

1. **Física general.** Entendida como la comprensión de las leyes que rigen el universo, es la madre de la mayoría de las ciencias aplicadas, ya que en cierta medida puede entenderse como la aplicación de la matemática a la descripción del mundo cotidiano. Sin embargo, la física no se involucra en la construcción de artefactos, sino de sistemas de medición y teorías sobre el funcionamiento del universo.

2. **Química.** A grandes rasgos se trata de la ciencia que estudia la **interacción atómica** de la materia, sus formas de agruparse, estructurarse y reaccionar. Es, junto con la física, la madre de muchísimas de las aplicaciones contemporáneas de la ciencia, pero no es *per se* una ciencia aplicada sino una forma de describir el **mundo molecular**.

3. **Matemática.** Es una ciencia formal, en tanto método lógico de comprensión del universo y sistema ordenado de razonamiento aplicable, básicamente, a cualquier cosa. Sus numerosas variantes han engendrado desde la arquitectura hasta las múltiples ingenierías, y a menudo es tomada en préstamo por todas las otras ciencias básicas o puras.

4. **Biología.** El estudio de la vida, tanto vegetal, animal, **microbiana** o de los **otros reinos**. Hermanada con la química, física y matemáticas, constituye una de las principales ciencias con que el hombre estudia su realidad, lo cual incluye el interior de su propio cuerpo y de los demás **seres vivos del mundo**.

5. **Astrofísica.** La llamada *física celeste* o *física del espacio*, consiste en el estudio de los astros celestes: los planetas, las estrellas, los fenómenos cósmicos que entre ellos ocurren y las **leyes de la naturaleza** que mediante su observación pueden ser develadas.

6. **Microbiología.** La rama de la biología enfocada en el mundo microscópico y microbiano, de toda la vida que existe más allá de nuestra mirada. Ayudada por diversas ciencias aplicadas, ha podido desarrollar numerosas explicaciones de la vida y sus orígenes, que a su vez han conducido a numerosas aplicaciones en la vida humana y animal.

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Ejemplos de Ciencias Básicas

7. **Geología.** Esta ciencia se dedica al estudio de las capas constitutivas de la tierra, en pro de obtener una mejor comprensión de su proceso histórico de formación y, a la larga, de cómo llegó a ser lo que hoy en día comprendemos. La erosión, la **sedimentación**, todos los procesos posibles de cambio geológico son de su interés.

8. **Física cuántica.** De modo similar a la microbiología, esta rama de la ciencia se avoca al estudio de lo que no podemos ver: la materia subatómica y sus relaciones. Sin duda es un campo del que pueden extraerse aplicaciones tremendas, como la energía atómica, pero en principio sólo persigue la comprensión de los fenómenos invisibles de la materia.

9. **Genética.** Otra rama de la biología, cuya área de interés y experticia es la transmisión de la vida y de sus características fundamentales de una generación a otra. La genética estudia cómo puede la vida reproducir determinadas características, físicas o psíquicas, en su progenie, adaptándose cada vez mejor al medio ambiente y permitiendo la evolución. Es, sin duda, otra ciencia pura de numerosas aplicaciones contemporáneas.

10. **Geometría.** Esta rama de la matemática se avoca al estudio detallado de las figuras en el plano del espacio, lo cual supone un grado de abstracción muy alto, pues no se refiere sino a ideas, conceptos y relaciones. Aun así, las aplicaciones de la geometría no han sido pocas a lo largo de la historia y mucha de la obra arquitectónica e industrial del hombre se debe en principio a la geometría.

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Ejemplos de Ciencias Aplicadas

1. **Ingeniería eléctrica.** Empleando los postulados de la física y la física cuántica en la descripción del funcionamiento de los electrones, la ingeniería eléctrica busca el aprovechamiento de la energía de estas partículas para generar luz, movimiento y calor, lo cual tiene a su vez millones de aplicaciones prácticas en hogares, industrias y prácticamente todos los aspectos contemporáneos de la vida humana.

2. **Ingeniería de sistemas.** Puede entenderse como la aplicación tecnológica de la teoría de sistemas a los intereses de la ingeniería, echando mano a herramientas transdisciplinarias (física, matemática, principalmente) para optimizar o generar sistemas de rendimiento económico y práctico, como pueden ser los computacionales, por ejemplo.

3. **Ingeniería de los materiales.** Echando mano a conocimientos profundos de la física y la química, esta rama de la ingeniería diseña y proyecta métodos para la transformación ideal de los materiales y la fabricación de herramientas, lo cual tiene un impacto directo en la mecánica de producción y en las nuevas tecnologías del siglo XXI: **superconductores**, prótesis, etc.

4. **Astronáutica.** La rama de la ingeniería dedicada al vuelo espacial, dio sus primeros pasos en la década de los 60, cuando en plena Guerra Fría inició la llamada carrera espacial entre rusos y estadounidenses. Sus conocimientos de física, química, medicina, computación y matemática son cruciales para la navegación con éxito en un medio ambiente tan hostil como el vacío de más allá de la atmósfera.

5. **Farmacología.** A partir de la bioquímica y compartiendo muchas áreas con la medicina, la farmacología persigue la elaboración de medicinas y sustancias que puedan remediar las dolencias del cuerpo humano o prevenirlas. Se trata de una comprensión muy cabal de la química de la vida y de los procesos biológicos, aplicada a la tarea de mejorar y alargar la vida del ser humano.

Ciencia Básica y Ciencia Aplicada

Ejemplos de Ciencias Aplicadas

6. **Medicina.** La primera gran ciencia aplicada, toma de la biología, la química y la física las herramientas teóricas y descriptivas necesarias para adentrarse en la comprensión del cuerpo humano y su funcionamiento, y así poder intervenir a tiempo de evitar mecánicamente la muerte, remplazar **órganos**, realizar intervenciones prostéticas o, incluso, entender la bioquímica del cuerpo para la elaboración de medicamentos.

7. **Bioingeniería.** Una de las ciencias en boga en el siglo XXI, parte de la idea de que puede manipularse las leyes de la genética a favor de la obtención de productos más alimenticios o sembradíos más fértiles, aplicando la **selección artificial** para favorecer ciertas especies agrícolas por encima de otras. Esto incluye la construcción de plaguicidas biológicos y otras intervenciones humanas en la biología.

8. **Electrónica.** Una rama de la física y a la vez una especialización de la ingeniería, acude a los principios de la conducción de electrones y la electricidad, para estudiar, diseñar y mapear sistemas de partículas cargadas que, a su vez, permitan controlar diversas herramientas, sistemas o mecanismos de aplicación práctica tan variada, que van desde un control remoto de televisor a un ascensor de un edificio.

9. **Arquitectura.** Si bien es más cercana al arte y a la técnica, la arquitectura puede entenderse como la aplicación de la geometría y las matemáticas, de la mano de la ingeniería y de la física, al diseño y la proyección de construcciones de todo tipo: casas, edificios, puentes, monumentos, templos… todo aquello que hacemos para habitar o para acompañar funcionalmente a nuestras ciudades.

10. **Ingeniería de minas.** Acudiendo a la física y la química como aliadas, la minería diseña formas más seguras y más productivas de extracción de recursos que se hallan en el subsuelo terrestre, para así potenciar y alimentar una industria minera y de los materiales sumamente activa en el mundo contemporáneo.

Trabajo Práctico Nº2