

Características de la Ciencia

1. LA CIENCIA ES FÁCTICA. La ciencia intenta describir los hechos tales como son (independientemente de su valor emocional o comercial). La ciencia no poetiza los hechos ni los vende, si bien sus hazañas son una fuente de poesía y de negocios. En todos los campos, la ciencia empieza estableciendo los hechos; esto requiere curiosidad impersonal, desconfianza por la opinión prevaleciente, y sensibilidad a la novedad.

Los enunciados fácticos confirmados se llaman usualmente “datos empíricos”; se obtienen con ayuda de teorías y son, a su vez, la materia prima de la elaboración teórica.

2. LA CIENCIA TRASCIENDE LOS HECHOS. El conocimiento científico trasciende los hechos; es decir, descarta hechos, produce nuevos hechos y los explica. En cambio, la investigación científica no se limita a los hechos observados. Los científicos exprimen la realidad a fin de ir más allá de las apariencias; rechazan el grueso de los hechos percibidos por ser un montón de accidentes, seleccionan los que consideran que son relevantes, controlan hechos y, en lo posible, los reproducen.

No son los hechos por sí mismos sino su elaboración teórica y la comparación de las consecuencias de las teorías con los datos observacionales, la principal fuente del descubrimiento de nuevos hechos.

Características de la Ciencia

3. LA CIENCIA ES ANALÍTICA. La investigación científica aborda problemas circunscriptos, uno a uno, y trata de descomponerlo todo en elementos. La investigación científica trata de entender toda situación total en términos de sus componentes; intenta descubrir los elementos que componen cada totalidad, y las interconexiones que explican su integración.

Los problemas de la ciencia son parciales y así son también, por consiguiente, sus soluciones. Pero más aún: al comienzo los problemas son estrechos o es preciso estrecharlos. Los resultados de la ciencia son generales, tanto en el sentido de que se refieren a clase de objetos, como en que están o tienden a ser incorporados en síntesis conceptuales llamadas teorías. El análisis de los problemas es una herramienta para construir síntesis teóricas.

La investigación comienza descomponiendo sus objetos a fin de descubrir el 'mecanismo' interno responsable de los fenómenos observados. Pero el desmontaje del 'mecanismo' no se detiene cuando se ha investigado la naturaleza de sus partes. El próximo paso es el examen de la interdependencia de las partes, y la etapa final es la tentativa de reconstruir el todo en términos de sus partes interconectadas.

La ciencia no ignora las síntesis; lo que rechaza es la pretensión irracional de que las síntesis pueden ser aprehendidas por una intuición especial, sin previo análisis.

4. LA CIENCIA ES ESPECIALIZADA. Una consecuencia del enfoque analítico de los

Características de la Ciencia

problemas es la especialización. No obstante la unidad del método científico, su aplicación depende, en gran medida, del asunto; esto explica la multiplicidad de técnicas y la relativa independencia de los diversos sectores de la ciencia.

5. LA CIENCIA ES CLARA Y PRECISA. El conocimiento científico es claro y preciso porque sus problemas son distintos y sus resultados son claros. El conocimiento ordinario, usualmente es vago e inexacto. En la vida diaria nos preocupamos poco por dar definiciones precisas, descripciones exactas o mediciones afinadas. La ciencia torna preciso lo que el sentido común conoce de manera confusa. Los problemas se formulan de manera clara y precisa.

6. LA CIENCIA ES COMUNICABLE. El conocimiento científico no es privado sino público y expresable. El lenguaje científico comunica información a quienquiera que haya sido adiestrado para entenderlo.

7. LA CIENCIA ES EMPÍRICA. El conocimiento científico debe aprobar el examen de la experiencia. A fin de explicar un conjunto de fenómenos, el científico inventa conjeturas fundadas de alguna manera en el saber adquirido (las hipótesis de investigación). Sus suposiciones pueden ser cautas o audaces, simples o complejas; en todo caso, deben ser puestas a prueba. El test de la hipótesis fáctica es empírico, esto es, observacional o experimental.

Características de la Ciencia

La ciencia fáctica es empírica en el sentido de que la comprobación de sus hipótesis involucra la experiencia.

8. LA CIENCIA ES METÓDICA. No es errática sino planeada. Más aún, a veces el investigador produce el azar deliberadamente. De esta manera el investigador pone el azar al servicio del orden.

9. LA CIENCIA ES SISTEMÁTICA. El conocimiento científico no es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí. Todo sistema de ideas, caracterizado por cierto conjunto básico de hipótesis peculiares, y que procura adecuarse a una clase de hechos, es una teoría. Todo capítulo de una ciencia especial contiene teorías o sistemas de ideas que están relacionadas lógicamente entre sí. Esta conexión entre las ideas puede calificarse de orgánica (o sistemática), en el sentido de que la sustitución de cualquiera de las hipótesis básicas produce un cambio radical en la teoría o grupo de teorías.

El fundamento de una teoría dada no es un conjunto de hechos, sino un conjunto de principios o hipótesis con cierto grado de generalidad. Las conclusiones (teoremas) pueden extraerse de los principios, sea en forma natural o con ayuda de técnicas especiales que involucran operaciones matemáticas.

Las revoluciones científicas no son descubrimientos de nuevos hechos aislados, ni son perfeccionamientos en la exactitud de las observaciones, sino que consisten en la

Características de la Ciencia

sustitución de hipótesis de gran alcance (principios) por nuevos axiomas, y en el reemplazo de teorías enteras por otros sistemas teóricos. Sin embargo, tales revoluciones son provocadas por el descubrimiento de nuevos hechos de los que no dan cuenta las teorías anteriores.

10. LA CIENCIA ES GENERAL. El conocimiento científico es general porque ubica los hechos singulares en pautas generales, los enunciados particulares en esquemas amplios. Los hechos aislados, cuando se manipulan, se convierten en piezas de estructuras teóricas. El científico se ocupa del hecho singular en la medida en que este es miembro de una clase o caso de una ley; más aun, presupone que todo hecho es clasificable y legal. El científico intenta exponer los universales que se esconden en el seno de los propios singulares.

11. LA CIENCIA ES LEGAL. El conocimiento científico es legal porque busca leyes de la naturaleza o de la cultura y las aplica. El conocimiento científico inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas “leyes naturales” o “leyes sociales”. Las leyes se organizan en una estructura de niveles. Por ejemplo, las leyes de la física proveen la base de las leyes de las combinaciones químicas; las leyes de la fisiología explican ciertos fenómenos psíquicos; y las leyes de la economía pertenecen a los fundamentos de la sociología. Las leyes se encuentran poniendo a prueba hipótesis; los enunciados de las leyes no son, sino hipótesis confirmadas.

Características de la Ciencia

12. LA CIENCIA ES EXPLICATIVA. La ciencia intenta explicar los hechos en términos de leyes, y las leyes en términos de principios. La historia de la ciencia enseña que las explicaciones científicas se corrigen o descartan sin cesar, pero no obra como Penélope, sino que emplea la tela tejida ayer.

13. LA CIENCIA ES PREDICTIVA. La ciencia trasciende los hechos de experiencia imaginando cómo pudo haber sido el pasado y cómo podrá ser el futuro. La predicción científica, en contraste con la profecía, se funda en leyes y en informaciones específicas fidedignas, relativas al estado de cosas.

14. LA CIENCIA ES ABIERTA. La ciencia no reconoce barreras que limiten el conocimiento. Las nociones acerca de nuestro medio natural o social, o acerca del yo, no son finales, están todas en movimiento, todas son falibles. La ciencia carece de axiomas evidentes; incluso los principios más generales y seguros son postulados que pueden corregirse o reemplazarse.

A consecuencia del carácter hipotético de los enunciados de las leyes, y de la naturaleza perfectible de los datos empíricos, la ciencia no es un sistema dogmático y cerrado sino controvertido y abierto.

15. LA CIENCIA ES ÚTIL. El conocimiento científico es útil porque busca la verdad y es

Características de la Ciencia

eficaz en la provisión de herramientas para el bien o para el mal. Es cosa de los técnicos emplear el conocimiento científico con fines prácticos, y los políticos son los responsables de que la ciencia y la tecnología se empleen en beneficio de la humanidad. Los científicos aconsejan cómo se puede hacer uso racional, eficaz y bueno de la ciencia.

Referencias

Ijuan, 2011, Características de la Ciencia, Recuperado a partir de <http://caracteristicasdelaciencia2metodos.blogspot.mx/>