

## CONSTRUCCIÓN DE TEORÍAS CIENTÍFICAS

**Autora: Dulce M. Montero**  
[dulcemarmontero@gmail.com](mailto:dulcemarmontero@gmail.com)

### **PALABRAS CLAVE**

Ciencia, teoría, construcción de teorías

### **RESUMEN**

La construcción de teorías científicas es un proceso en el que el investigador reúne datos preliminares empíricos, los integra y dispone en forma rigurosa, confiable y completa, utilizando herramientas tales como la metáfora, la analogía y la tipología de manera creativa, para generar nuevos conocimientos, por ello, para construir una teoría, se necesita tener un sólido conocimiento de la teoría social existente, de manera de poder generar nuevos saberes aparte de los ya existentes, para que dicha teoría se convierta en hecho y deje de ser teoría en sí misma. Desde esta perspectiva el presente ensayo tiene como propósito interpretar y comprender la bibliografía referida a la construcción de teorías, que teóricos como Morles (1998), han tenido a bien compartir con nosotros para de esta manera adquirir el capital cultural necesario que nos conduzca a la construcción de nuevos saberes. La metodología utilizada fue de naturaleza cualitativa desarrollada a través de una revisión documental de los teóricos versados en la temática en estudio y apoyada en mis reflexiones como autora, por lo que la interpretación del contenido teórico me permitió generar como reflexión final, que abordar con asertividad una construcción teórica significa orientar los pasos hacia el arte de la teorización, desde la observación y la denominación, hasta la formación de nuevos conceptos.

**CONSTRUCTION OF SCIENTIFIC THEORIES**

**Author: Dulce M. Montero**  
[dulcemarmonero@gmail.com](mailto:dulcemarmonero@gmail.com)

**KEYWORDS**

Science, theory, theory building

**ABSTRACT**

The construction of scientific theories is a process in which the researcher gathers empirical preliminary data, integrates and disposes them in a rigorous, reliable and complete way, using tools such as metaphor, analogy and typology in a creative way, to generate new knowledge. Therefore, in order to construct a theory, it is necessary to have a solid knowledge of existing social theory, so as to be able to generate new knowledge that, apart from existing ones, so that this theory becomes a fact and ceases to be theory in itself. From this perspective the present essay aims to interpret and understand the bibliography related to the construction of theories, which theorists like Morles (1998) have had to share with us in order to acquire the necessary cultural capital that leads us to the construction of new knowledge. The methodology used was of qualitative nature developed through a documentary review of the theoreticians versed in the subject under study and supported in my reflections as author. The interpretation of the theoretical content allowed me to generate as a final reflection, that to approach with assertiveness a theoretical construction means to guide the steps towards the art of theorization, from observation and denomination, to the formation of new concepts.

## INTRODUCCIÓN

En el sentido de la ciencia, la teoría se refiere a las relaciones entre hechos o al ordenamiento de estos de alguna manera que tengan sentido. No obstante, las teorías también se pueden llevar a la vida diaria, dado que las personas, al tener una hipótesis con relación a un determinado hecho, cada uno de carácter lógico- deductivo, este gira en torno a una temática y ofrece una información específica, que viene a constituir una teoría aún sin que el creador de la misma lo intuya. En la ciencia, cada teoría se enmarca en el campo al cual corresponde, para entender su significado, su área de aplicación y comprender cómo influye en el contexto.

Desde esta perspectiva, se concibe la teoría como una construcción intelectual racional que ordena, describe o explica en forma resumida un conjunto de hechos o fenómenos aislados (Ziman y Campbell, 1992), es decir, se refiere a un conjunto inductivo-deductivo de

proposiciones presentadas en forma rigurosa y altamente formalizada.

En concordancia con lo planteado, el presente ensayo tiene como propósito, interpretar y comprender la bibliografía referida a la construcción de teorías, que teóricos como Morles (1998) han tenido a bien compartir con nosotros para de esta manera adquirir el capital cultural necesario que permita comprender el significado de las mismas para generar reflexiones sobre la manera como influyen decisivamente en el quehacer del ser humano, dado que ellas imponen los temas a estudiar, las variables a observar, las técnicas de procesamiento de datos y los métodos de análisis.

La metodología utilizada para este ensayo fue una revisión documental de los teóricos versados en la temática apoyada en las reflexiones de la autora. El ensayo está estructurado en tres grandes partes a saber: Introducción, Desarrollo y Reflexiones. Asimismo consta de las referencias de los teóricos revisados, para apoyar las reflexiones finales.

## DESARROLLO ARGUMENTAL

La ciencia es una rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada, obtenidos mediante la observación y la experimentación, la explicación de sus principios y causas, la formulación y verificación de hipótesis. La ciencia se caracteriza por la utilización de una metodología adecuada para el objeto de estudio y la sistematización de los conocimientos (Bunge, 1969).

Para el autor precitado, el objetivo de la ciencia no es otro que buscar, más que verdades absolutas, una comprensión mayor de la realidad, es decir, buscar saberes que puedan ser útiles al ser humano. De esta manera, intenta cumplirlo en determinado campo de estudio desde el inicio, para seleccionar, organizar y conducir los contenidos de la investigación.

Desde esta perspectiva, se impulsa la acción de forma sistemática, con el fin de describir, explicar, predecir y controlar los fenómenos estudiados. En este

sentido para Bunge (Ob. Cit.), los objetivos de la ciencia permiten generar datos medibles y comprobables, dando un aporte en parte, a la construcción del conocimiento, en la búsqueda de la verdad objetiva, dejando de lado los sentimientos personales, para lograr los atributos de verdad, rigidez y rigurosidad.

De allí, que la ciencia sea considerada como un sistema ordenado de conocimientos estructurados, en el cual, los conocimientos científicos se obtienen mediante observaciones y experimentaciones en ámbitos específicos. A partir de estos se generan preguntas y razonamientos, se construyen hipótesis, se deducen principios y se elaboran leyes generales y sistemas organizados por medio del método científico.

Dado que el término ciencia alude al conjunto de conocimientos racionales, ya sean probables o ciertos, que han sido obtenidos metódicamente, sistematizados, verificables y que hacen referencia a objetos de una misma naturaleza, la

misma se clasifica, según Morles (1998) en varias clases a saber:

1. Las Ciencias Fácticas, cuyos estudios se basan en aquellos hechos naturales observables y es a partir de estos que elaboran los conocimientos, en este sentido, no parten sólo de la razón para la elaboración de fórmulas, basándose en el método científico informativo y en el experimental. Dentro de las ciencias fácticas se hayan dos subgrupos:

A. Las Ciencias Naturales, que incluyen a la biología, física y química, mismas que utilizan el método hipotético deductivo. En ellas se vale de la reflexión racional y de la observación de la realidad, por cuanto los acontecimientos sí están delimitados por leyes o reglas que responde a los principios de causa y efecto, lo que permite que sean predecibles.

B. Las Ciencias Sociales, que incluyen sociología, ciencias políticas, economía, entre otras, parten de la afirmación de que el comportamiento humano no está delimitado por leyes científicas, como ocurre con los fenómenos naturales. Esta ciencia se

limita a expresar probabilidades deducidas de la investigación y análisis cuantitativo de la frecuencia con la que ocurren los acontecimientos sociales.

2. Las Ciencias Formales, que parten de las ideas formuladas por la mente humana, valiéndose del método axiomático inductivo. Esto significa que parten de axiomas o enunciados sin demostrar y no se pueden contrastar con la realidad para determinar su validez ya que aluden a cuestiones abstractas, para la convalidación, en cambio, recurren al análisis racional. Se puede decir que estas ciencias son autosuficientes por el hecho de que pueden alcanzar la verdad a partir de sus propios contenidos y métodos de prueba; en las ciencias formales se ubican las matemáticas y la lógica.

Cabe destacar, que en el accionar de hacer ciencia se agrupan las personas que como científicos, se califican según su praxis en aprendices que constituyen todos aquellos que se inician en el oficio de hacer ciencia; y los científicos especialistas, que son aquellos

altamente diestros en este arte de hacer ciencia, siendo reconocidos en la comunidad científica; además, de ellos están los científicos revolucionarios que son los que con su ciencia derriban los paradigmas. En este contexto, el proceso investigativo requiere la adquisición, como lo señala Sánchez (2015) de una cultura científica, sustentada en condiciones y cualidades, que permitan al investigador utilizar método científico, entre estas condiciones se destacan:

1. El Manejo Apropiado del Lenguaje, lo cual permitirá superar la dificultad más común como lo es el “discurso”, de manera que este sea la demostración de una producción acorde con el nivel académico que ostenta. Esto se demostrará con la coherencia gramatical sustentada en la concordancia, puntuación y acentuación.

2. El Manejo Apropiado del Pensamiento, sustentado, según el autor precitado en el razonamiento, lo cual permitirá resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y

lógicas necesarias entre ellos; el argumento, que es la expresión oral o escrita de un razonamiento. Las leyes de la lógica y las leyes de la dialéctica.

3. El Manejo Apropiado del Proceso Argumentativo, dado que la cualidad fundamental de un argumento es la consistencia y la coherencia, esto permitirá justificar o refutar algo como verdadero o falso, dentro del discurso escrito u oral. Además, se requiere, manejar apropiadamente las consideraciones metodológicas de aceptación de grupos y comunidades congregadas en el mundo del conocimiento y del saber.

Asimismo según el autor precitado, tener una serie de requisitos mínimos, entre ellos:

1. Vocación por la investigación: Es el primer y fundamental requisito que debe cumplir todo futuro investigador, dado que proporciona la motivación necesaria para afrontar las dificultades que puedan emerger en el transcurso del proceso investigativo.

2. Capacidad de observación y espíritu crítico: Para lograr avanzar en el proceso investigativo con capacidad

de trabajo, habilidad y destreza para el análisis, la iniciativa y una pequeña dosis de escepticismo. Esto permitirá exponer su conocimiento en público y gozar de una excelente tolerancia ante las críticas.

3. Humildad: Para disfrutar de los beneficios que conlleva ser autor de un buen trabajo científico. Cabe destacar, que el mayor de estos beneficios consiste en saber que nos enfrentamos a un trabajo cien por ciento creativo y de producción propia, dado que el resultado de este saldrá de nuestro esfuerzo de nuestra creatividad y de nuestra imaginación.

Otro gran beneficio es saber que, con nuestro trabajo estamos haciendo un importante aporte al conocimiento humano, ya que, gracias a él, otras personas podrán estudiar nuevos conocimientos, a partir de la construcción de una teoría científica construida con dicho trabajo investigativo. Desde esta perspectiva, el científico para hacer ciencia, puede abordar con validez y asertividad los elementos esenciales de la investigación como son los hechos, los métodos, las técnicas y las teorías.

4. Hechos: De acuerdo al empirismo lógico, un hecho científico es una observación que puede ser verificada y considerada como objetiva. Estos hechos, por lo tanto, pueden identificarse con las observaciones. En este sentido, es importante resaltar que la ciencia considera y tiene como fundamento las observaciones experimentales, las cuales se organizan por medio de métodos, modelos y teorías con el fin de generar nuevos conocimientos, para ello se establecen previamente unos criterios de verdad y un método de investigación.

5. Método: Se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original es el camino que conduce a un final, es decir, el orden que se sigue en las ciencias para hallar, enseñar y defender la verdad. En la ciencia se entiende por método, conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad.

El método depende del objeto de la investigación, por ello, hay que tener cuidado, planificar los pasos a recorrer y los medios que llevarán a los

resultados. Por ejemplo, el método científico es la explicación, descripción de los fenómenos científicos, en el entendido, que la ciencia es una serie de conocimientos que para explicar, dar razón de lo que ocurre en el mundo y para dar un por qué, establece principios y leyes que hoy en día todos conocemos, para hacer estos principios la ciencia utiliza métodos que van a través de la experiencia e investigación de los seres humanos, desde tiempos remotos hasta nuestros días. Es importante resaltar, que la aplicación de los métodos y conocimientos científicos conduce a la generación de nuevos conocimientos en forma de predicciones concretas, cuantitativas y comprobables, referidas a observaciones pasadas, presentes y futuras, denominadas teorías. Con frecuencia estas teorías pueden formularse mediante razonamientos y estructurarse como reglas o leyes generales, que dan cuenta del comportamiento de un sistema y predicen cómo actuará dicho sistema en determinadas circunstancias.

6. Teoría: Entendida como una construcción intelectual racional que ordena, describe o explica en forma resumida un conjunto de hechos o fenómenos aislados tal como lo señalan Ziman y Campbell (citados por Morles (Ob. Cit.), es decir, se refiere a un conjunto inductivo-deductivo de proposiciones presentadas en forma rigurosa y altamente formalizada.

Cabe destacar, que para poder hablar de teoría, se debe implementar cierto proceso de contrastación empírica de los supuestos de los cuales se ha partido y cuando se habla de método se hace referencia a determinado tipo de procedimientos que permiten llevar a cabo dicho proceso de contrastación, de allí, que resulta muy difícil pensar en teoría y método como entidades independientes entre sí (Morles, Ob. Cit.). Para Morles (Ob. Cit.), la teoría es la forma más rigurosa, confiable y completa de conocimiento posible, esto es significativamente distinto al uso común y coloquial de la palabra "teoría", que se refiere a algo sin sustento o una suposición.

En este sentido, los científicos que pretendan construir teorías deben ser aquellos que, conscientes de esta situación, y antes de investigar un hecho o fenómeno, analicen críticamente el saber disponible de lo particular a lo general, dado que en las inferencias transductivas se hacen comparaciones entre particularidades, para establecer conclusiones por semejanza o discrepancias, se analizan para dividir el todo en partes para razonar y luego se aplica la síntesis, para construir un todo reuniendo sus partes, en este momento se ha construido teoría. Lo planteado permite interpretar que según el autor precitado, existen diversos tipos de teorías entre ellas:

A. Teorías Descriptivas: Su finalidad principal es enumerar las características, componentes y relaciones que integran el objeto en estudio.

B. Teorías Explicativas: Su interés está en identificar causas y efectos entre variables del sistema o externas a él. Abarca la teoría científica, en vista que son instrumentos utilizados para dar una

explicación a un fenómeno determinado que se quiere definir.

C. Teorías Predictivas: Se pueden utilizarse para identificar comportamientos o eventos futuros.

D. Teorías Normativas: Pretenden dar orientaciones sobre el deber ser de un objeto o institución.

E. Teoría Práctica: Se refiere a situaciones prácticas y acciones que determinan o (refutan) los axiomas, su función es establecer qué acción es más conveniente para debatir la hipótesis que se quiere comprobar.

F. Teoría Limitada: Esta teoría se inclina a un aspecto en particular de la hipótesis, solo determina un concepto en particular.

G. Teoría Educativa: Se refiere a un hecho social, que se ha desarrollado en torno a la persona y a la sociedad; que requieren explicaciones de causalidad o como hechos susceptibles de ser comprendidos y no necesariamente explicados, lo cual exige una postura que implica la intersubjetividad, la reflexibilidad y la descripción la singularidad y la diversidad primero

que la universalidad. Se basa más en la práctica que en la explicación.

H. Teoría Científica: Explica la situación en particular partiendo de una hipótesis. Parte de la observación y llega a un principio o a una ley. Las teorías científicas son entendidas como un sistema lógico deductivo, constituido por un conjunto de hipótesis, que interpretan un conjunto amplio de observaciones, es decir, una serie de cuestiones que explica y confecciona modelos científicos, por lo que son una posibilidad de tratar un problema, debiendo para ello cumplir los siguientes requisitos: Ser novedosa, explicativa, amplia, pertinente, coherente, sencilla, comprobable y estimulante de nuevos descubrimientos.

De lo anterior se evidencia que las teorías son la base fundamental del conocimiento científico y sirven para poner esa información al servicio del uso práctico, por cuanto los científicos suelen valerse de las teorías para desarrollar inventos. Al respecto, Sánchez (2013), indica que las teorías científicas, son una explicación provisional pero racional y

coherente sobre un asunto cualquiera; conjunto inductivo-deductivo de proposiciones presentadas en forma rigurosa y altamente formalizada, en definitiva, la teoría científica es el saber racional, además de útil y probablemente verdadero, entendida la racionalidad como coherencia interna y concordancia con la realidad.

De acuerdo con Hawking (1988), para que un cuerpo teórico dado pase a ser considerado como parte del conocimiento científico establecido, usualmente se necesita que la teoría produzca un experimento crítico, esto es, un resultado experimental que no pueda ser predicho por ninguna otra teoría ya establecida. En tal sentido señala:

Una teoría es buena si satisface dos requerimientos: debe describir con precisión una extensa clase de observaciones sobre la base de un modelo que contenga sólo unos cuantos elementos arbitrarios, y debe realizar predicciones concretas acerca de los resultados de futuras observaciones (p. 3).

Por ello, cualquier teoría física es siempre provisional, en el sentido que

es sólo una hipótesis, nunca puede ser probada. No importa cuántas veces los resultados de los experimentos concuerden con alguna teoría, nunca se puede estar seguro de que la próxima vez el resultado no la contradirá; por otro lado, se puede refutar una teoría con encontrar sólo una observación que esté en desacuerdo con las predicciones de la misma.

### **CONCLUSIONES**

Finalmente considero pertinente señalar que en vista que la investigación científica se ubica en la observación continua de hechos en relación a una teoría, hay que hacer hincapié en reflexionar e interpretar los planteamientos señalados por los teóricos citados en este ensayo, para estar consciente, como investigador de ser racional, intuitivo, emocional, físico, social y ecológico, un investigador capaz de utilizar la intuición y la realidad del saber humano a través de múltiples enfoques, métodos y técnicas, unos basados en la experiencia y otros en

la intuición para llegar a obtener nuevos saberes.

Todo lo cual será posible una vez que se logre la apropiación cognitiva de los elementos de toda investigación como son los hechos, las teorías, los métodos y técnicas, los cuales darán al investigador habilidades para ser investigador tales como: Capacidad de análisis y de síntesis, capacidad de razonamiento, capacidad de memorización, abducción, creatividad, uso de heurísticos, metáforas, analogías.

Lo planteado podrá proporcionar la suficiente independencia de criterio, para desarrollar las competencias investigativas señaladas por Sánchez (Ob. Cit.), en el área de la investigación científica, y de esta manera poder lograr una construcción teórica como aporte sustantivo a la ciencia y al quehacer humano. Asimismo, luego de obtener las competencias requeridas para la investigación, en un tiempo no muy lejano lograr hacer investigación que permita alcanzar alguna revolución científica o metodológica por invento o por descubrimiento.

Es en estas circunstancias la construcción de teorías concierne al plano epistemológico de la investigación, dado que es la forma de comprender y explicar cómo conocemos lo que sabemos, en razón de que el conocimiento es producido por la actividad humana, por las decisiones a las que los seres llegan, lo que en definitiva determina su conducta, estableciendo así cómo los seres piensan, deciden y actúan.

No obstante, para ser un científico investigador, es preciso, además de poseer las competencias para ello, asumir ciertas actitudes como: Perseverancia, tenacidad, motivación intrínseca y al logro, pasión y amor, dedicación y paciencia; combinación que hace posible el proceso creador de una teoría científica; estas actitudes, conducen con el tiempo al logro de un científico consolidado, con independencia de criterio, dado que este es un rol que requiere mucho estudio y experiencia para poder ser un científico consolidado y por ende con una independencia de criterio alta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bunge, M (1969). **La Ciencia: Su Método y Su Filosofía**. Buenos Aires, Argentina.
- Hawking, S (1988). **A Brief History of Time**. Bantam Books, ISBN 0-553-38016-8. [Documento en Línea] Disponible en: <http://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/1998/2/?i=art3> [Consulta: Diciembre, 20-2016].
- Jones, O (2001). **Formación del Profesor para el Cambio Educativo**. Caracas, Venezuela. Editorial Eneva.
- Levis, D y Cabello, R (2007). **Medios Informáticos en la Educación a Principios del Siglo XXI**. Buenos Aires, Argentina. Editorial Prometeo.
- Martínez, M (2004). **Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa**. Distrito Federal, México. Editorial Trillas.
- Morles, V. (1998). **Sobre la Construcción de Teorías: O hacer Ciencia es Algo más que Investigar**. Tribuna del Investigador, Volumen V, Número 2, [Documento en Línea] Disponible En: <http://www.tribunadelinvestigador.com/ediciones/1998/2/?i=art3> [Consulta: Enero, 20-2017].