

Tipos de afirmaciones científicas

por: Faustino V. Cárdenas P.

Situación.

Existen varios tipos de afirmación utilizados en las investigaciones científicas de tipo social, proposiciones cuyas características fueron muy poco analizadas hasta ahora con el detenimiento que merecen, entre ellas, por ejemplo: afirmaciones categóricas, condicionales, multicondicionales, disyuntivas, etc.

Objetivo del Ensayo.

Empezar a estudiar las características de esas afirmaciones, con el fin de utilizarlas posterior y profusamente en la metodología para la resolución de problemas o para el logro de metas.

Contenido.

1. Las afirmaciones.
2. Requisitos para que las afirmaciones sean científicas.
3. La verdad o falsedad en las afirmaciones/proposiciones lógicas.
 - 3.1 En las proposiciones categóricas.
 - 3.2 En las proposiciones condicionales.
 - 3.3 En las proposiciones multicondicionales.
 - 3.4 En las proposiciones disyuntivas.
4. ¿Cómo se sabe que una afirmación es verdadera o que es altamente probable de serlo?
5. Conclusiones para este artículo.
6. Bibliografía.

===== 0 ===== 0 =====

1. Las afirmaciones

Los conocimientos o afirmaciones científicas son proposiciones lógicas que aseveran de manera tentativa en el caso de una hipótesis, y de manera firme en el caso de la ley y teoría, que existe una relación o conexión importante y estrecha entre dos o más hechos. Al constituir una proposición lógica, afirman o niegan algo de algo o de alguien por intermedio de esa relación, pudiendo por tanto ser calificadas de verdaderas o falsas.

¿Qué se quiere decir con que una proposición es verdadera o falsa? Una proposición en términos de una hipótesis, ley o teoría es verdadera cuando su “descripción” de algo corresponde con lo que ese algo “es realmente”; es decir, que existe una correspondencia entre lo que la proposición describe y lo que ese algo es en la realidad del mundo.
Ejemplo:

- La altura del monte Everest es de 8.850 metros sobre el nivel del mar.
- La altura del monte Everest es de 8.851 metros sobre el nivel del mar.

Afirmación verdadera.
Afirmación falsa.

2. Requisitos para que las afirmaciones sean científicas

Una afirmación para ser científica en la forma de una hipótesis, ley o teoría, tiene que cumplir los siguientes requisitos.

- Que sea verdadera en el cumplimiento de su afirmación, o que tenga una alta probabilidad empírica de cumplirse.
- Que esté probada o verificada mediante variadas experiencias en el contexto del fenómeno estudiado, o que haya la posibilidad futura de verificarla.
- Que exprese una relación invariable, regular y general entre sus variables involucradas, sean éstas antecedentes y/o consecuentes.
- Que explique la relación existente entre las variables y en esa base permita predecir el acontecimiento de una de ellas o de las dos.

3. La verdad o falsedad en las afirmaciones/proposiciones lógicas

3.1 En las proposiciones categóricas

La proposición categórica es una afirmación que describe la realidad de un determinado fenómeno, de algo o de alguien, afirmando que es o que ocurre de una determinada manera (o que no ocurre), por lo que esa aseveración tiene un valor de verdad de ser verdadera o falsa en la medida en que esté adecuada o no a la realidad observada en ese fenómeno. Por ejemplo:

<u>Proposiciones</u>	<u>Valor de verdad</u>
- Toda persona es ahorrativa.	Falsa.
- Algunas personas son ahorrativas.	Verdadera.
- El número 15 es mayor a 17.	Falsa.
- Las personas estudiosas triunfan en la vida.	Verdadera.

Estas proposiciones categóricas se caracterizan simbólicamente como: S es P. Donde: “S” es el sujeto de la proposición categórica, “P” el predicado, y “es” se refiere al conectivo lógico. De aquí en adelante, en estos trabajos, una afirmación categórica será representada de manera abreviada como sigue: A es C.

Asimismo, en dos proposiciones estrechamente relacionadas de manera lógica, si una de ellas afirma una cosa y la otra afirma lo contrario sobre lo mismo, entonces una es verdadera y la otra es necesariamente falsa.

- El número 10 es impar.
- El número 10 no es impar.

Evaluando el valor de verdad de esas dos proposiciones se tiene que:

- El número 10 es impar.* El valor de verdad de esta proposición es FALSA, porque: a) todo número que resulte entero cuando es dividido por dos, es par; b) por ese razonamiento, es verdad objetiva que 10 es número par; c) el que alguien afirme que es impar no corresponde con la verdad intersubjetiva colectiva, dado que todas las personas afirman que 10 es par.
- El número 10 no es impar.* El valor de verdad de la proposición es VERDADERA, debido a que está negando algo falso.

3.2 En las proposiciones condicionales

La proposición condicional es una afirmación compuesta de dos o más proposiciones simples que afirma que ocurre (o que no ocurre) un fenómeno C en función del cumplimiento de un fenómeno anterior o condición A, por lo que esa aseveración condicional es susceptible de ser verdadera o falsa, en la medida en que esté adecuada o no al hecho A y su efecto en C. Por ejemplo:

- Si un objeto es un bien económico (A), entonces tiene costo de producción (C).
- Si el precio de un servicio aumenta considerablemente (A), entonces cae su demanda (C).
- Si Juan obtiene una calificación aprobatoria en el examen de admisión a la Universidad, entonces podrá inscribirse como alumno en ella.
- Si baja el costo de producción de X, entonces el precio de venta de X será menor.

En estas proposiciones compuestas: “A” es la primera proposición que se denomina “Antecedente” y acontece antes o paralelamente a algo. En tanto que “C” es la segunda proposición que se denomina “Consecuente” y que ocurre después de A o paralelamente. Por otra parte, el símbolo “ \rightarrow ” es igual a la expresión “Si..., entonces...”, implicando que la verdad o la aparición del hecho antecedente condiciona la verdad o aparición del hecho consecuente. De donde, toda la expresión compuesta en símbolos es igual a lo que sigue: “Si ...A..., entonces ...C”, que se lee textualmente como: Si ocurre A, entonces ocurre C, o también: Si A es verdadero, entonces C es verdadero. De aquí en adelante, en estos trabajos, una afirmación condicional será representada de manera abreviada como sigue: $A \rightarrow C$.

3.3 En las proposiciones multicondicionales

En una situación real en que aparece un fenómeno problemático a investigar mediante sus relaciones con otros fenómenos, es casi imposible que exista un único factor para que en el papel de variable “antecedente A” produzca el “consecuente C”, por tanto, el componente antecedente no consiste solamente de una variable sino de varias variables. Por ello, podríamos decir que la verdad de una proposición compuesta condicional no depende de

una sola condición antecedente A sino de muchas condiciones antecedentes A_s , o sea es multicondicional.

Por consiguiente, las proposiciones multicondicionales son afirmaciones compuestas de más de dos proposiciones. Son conjuntos de proposiciones, en las que a una principal se añaden otras proposiciones auxiliares simples que favorecen el cumplimiento de la verdad de la proposición principal. Ejemplo. Sea la proposición principal del antecedente: SI BAJA EL PRECIO DEL BIEN X:

- Si baja el precio del bien X, entonces aumenta la demanda de X.

Como se sabe, esta afirmación es cierta, pero está incompleta, esto es, para que en la práctica se cumpla lo que afirma se requiere más que esa sola afirmación, se necesita especificar además otras condiciones adicionales a la proposición principal, como por ejemplo: que no suba el costo interno de producción de X, que la elasticidad demanda/precio de X no sea perfectamente elástica, que el precio de la competencia de X no disminuya, entre otros factores relacionados. Por tanto, una afirmación multicondicional más completa aunque un poco compleja sería la siguiente: proposición antecedente con la condición principal (A_1) + condiciones adicionales o auxiliares (A_2, A_3, \dots, A_n) y la proposición consecuente (C). Ejemplo:

- Si baja el precio del bien X, y si su costo interno no sube, y si la elasticidad demanda/precio de X no es perfectamente elástica, y si el precio de la competencia de X no disminuye, y si... , entonces aumenta la demanda de X.

Simbólicamente esta proposición multicondicional se la representa de la siguiente manera: Si A_1, A_2, \dots, A_n , entonces C; o también: $A_1, A_2, \dots, A_n \rightarrow C$. Otros ejemplos:

- Si un objeto es un bien, y si tiene que ser producido, y si es transportado, y si es comercializado, y si ..., entonces tiene costo de producción.
- Si en las fiestas del barrio se queman plásticos, llantas de automóviles, pinturas, y otras cosas tóxicas, entonces se daña el medio ambiente de toda la ciudad.

3.4 En las proposiciones disyuntivas

La proposición disyuntiva en el sentido excluyente “A o C”, o también “ $A \vee C$ ”, consiste en dos proposiciones relacionadas de las que no se puede afirmar algo al mismo tiempo sin que resulte que la verdad de una lleve a la falsedad de la otra. La proposición disyuntiva excluyente queda como falsa cuando ambas proposiciones son verdaderas o falsas. Ejemplo:

- Cuando disminuyen las recaudaciones aduaneras o aumentó el contrabando o disminuyeron las importaciones legales.

En este caso la proposición compuesta excluyente es verdadera si aumentó el contrabando o si disminuyeron las importaciones legales, pero no ambos. Por otra parte, es falsa, si ambas son verdaderas o falsas al mismo tiempo. Otros ejemplos:

- No es cierto que la producción de muebles de madera aumenta cuando el precio de la madera baja y aumenta el precio de las láminas metálicas para los muebles metálicos.
- No ocurre a la vez que cuando el precio del pan sube, su cantidad demandada baje y el de las galletas aumente.

4. ¿Cómo se sabe que una afirmación es verdadera o que es altamente probable de serlo?

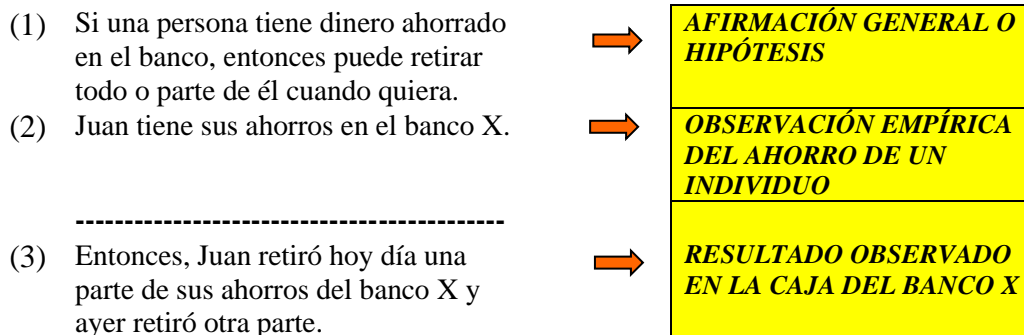
Supongamos que se cuenta con una afirmación que “parece” ser verdadera. Asevera lo siguiente:

- Si una persona tiene dinero ahorrado en el banco, entonces puede retirar todo o parte de él cuando quiera.

¿Como tendría que actuarse para comprobar empíricamente si es cierta esa afirmación? Aquí se trata de obtener la justificación de la verdad de esa afirmación específica. Con este objeto conviene plantearla en la forma de un esquema de razonamiento condicional que busque efectuar una predicción con esa proposición compuesta, con el propósito de hacer que funcione como un instrumento de verificación de la verdad de esa afirmación al permitir contrastar la predicción con la realidad de las reglas del sistema bancario. Con ese motivo se toma un ejemplo singular de esa afirmación en el siguiente esquema de razonamiento condicional: $A \rightarrow C$ y A' , entonces C' . Por consiguiente, en el siguiente razonamiento, A' es un ejemplo específico del antecedente A , en tanto que C' es un ejemplo específico del consecuente, o sea:

- $A \rightarrow C$
- A'
-
- C'

Razonamiento que en forma textual es igual a lo siguiente:



Analizando esta contrastación con observaciones empíricas -imaginadas para este ejemplo-, se nota que si ocurre en la realidad lo que predice este razonamiento con la acción de Juan, así como también de María, y de otros ahorristas en el mismo banco, entonces es cierto que la afirmación general (1) es verdadera. Es decir, al ser verdad que una persona tiene una cuenta de ahorro en un banco, también es verdad que puede retirar dinero de esa cuenta cuando quiera, tal como afirma esa proposición condicional (1).

5. Conclusiones para este artículo. Se finaliza con lo siguiente:

- Que los conocimientos científicos son afirmaciones expresadas en la forma de proposiciones lógicas, que pueden ser verdaderas o falsas, de acuerdo con su correspondencia o no con la realidad del fenómeno estudiado.
- Que las afirmaciones más características son las categóricas, condicionales, multicondicionales y disyuntivas.
- Que el valor de verdad de esas afirmaciones tiene que estar respaldada con pruebas empíricas o lógicas, o también mostrar, por lo menos, que existe la posibilidad de que sea verificada a futuro.

6. Bibliografía

- Cárdenas P., Faustino V. (2015). *Afirmaciones científicas y sus condiciones suficientes y necesarias. Ejemplos y ejercicios en las ciencias sociales*. La Paz: Élite Impresiones
- (2015). *Deducción, inducción, analogía y reducción. Ejemplificación y aplicación introductoria en la investigación científica en las ciencias sociales*. La Paz: Élite Impresiones
- (2015). *La proposición lógica en la afirmación científica. Una introducción en 21 artículos a las ciencias sociales*. La Paz: Élite Impresiones
- (2015). *Tesis argumental. Generación, formulación y ejemplos en las ciencias sociales*. La Paz: Élite Impresiones.