

LA UTILIDAD DE LA LÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN Y REFUTACIÓN DE HIPÓTESIS EN LA CIENCIA Y PARA EL ANÁLISIS DE ARGUMENTOS CIENTÍFICOS

Seudónimo: Cuija

I. Introducción

La lógica es una disciplina de gran utilidad para la ciencia, pues ésta última arriba a sus conclusiones, hipótesis y leyes a través de argumentos. En este trabajo presentaré la **reconstrucción** de los argumentos localizados en el texto “El caso Semmelweis” y sus respectivos contraargumentos o refutaciones (cuando las hay). Estos argumentos surgen con el fin de responder a un problema muy concreto que se le presentó a Semmelweis como médico de la Primera División de Maternidad del Hospital en el que trabajaba. El problema fue: *¿Por qué los casos de muerte por fiebre puerperal de las parturientas eran más altos en la Primera División que en la Segunda?* Para dar claridad a la reconstrucción de los argumentos, señalaré la estructura que utilicé y el tipo de argumento de que se trata en cada caso. Al final presentaré algunas conclusiones.

II. Tipos de argumentos

A continuación defino cada uno de los argumentos cuyas estructuras utilizaré para reconstruir los argumentos del texto.

1. Argumento abductivo¹: Es aquel en el que a partir de un hecho sorprendente con respecto a una teoría dada, se busca una hipótesis aceptable. Se trata de un razonamiento que va del efecto a la causa, es decir, se busca la explicación a un hecho o evento generando una hipótesis que explicaría dicho evento. La conclusión en este tipo de argumentos es probable.

¹ Aliseda, Atocha, *Teoría de argumentos*. Disponible en: <http://www.filosoficas.unam.mx/~Tdl/05-1/0331Aliseda.ppt>

2. Argumento deductivo: La información que se sostiene en la conclusión de este tipo de argumento ya está previamente sugerida en las premisas y, por lo tanto, la conclusión deriva de manera *necesaria* de ellas. Es el único argumento que satisface la propiedad de la *validez*.
3. Argumento inductivo: Parte de la observación de cierta propiedad en un determinado número de casos particulares de individuos de una clase, para después generalizar la propiedad observada, a todos los miembros de esa misma clase. En este tipo de argumentos la conclusión es probable.
4. Argumento analógico: Es aquel en el que a partir de la semejanza entre dos o más objetos en uno o más aspectos, se concluye la similaridad en otro aspecto que se conoce de uno, pero se desconoce en otro u otros, pero sin llegar a generalizar esa propiedad a todos (como sería el caso del argumento inductivo). La conclusión de este tipo de argumentos también es probable como en los inductivos.

III. Reconstrucción de los argumentos

a) Argumentos abductivos: las hipótesis de Semmelweis para resolver el problema

Para resolver el problema que señalé en la introducción, Semmelweis propone una serie de *hipótesis* como posibles causas de la muerte de las parturientas en la Primera División del hospital y, esta manera de proceder, se ajusta a lo que llamamos argumentos abductivos como veremos a continuación.

Estructura del argumento abductivo	<ol style="list-style-type: none"> 1. C 2. $A \rightarrow C$ <p>\therefore Probablemente A</p>
---	--

Argumento 1

1. Las parturientas de la Primera División mueren por fiebre puerperal
 2. Si hay hacinamiento, entonces las parturientas de la Primera División mueren por fiebre puerperal
- ∴ Probablemente la causa de muerte entre las parturientas por fiebre puerperal en la Primera División se debe a que hay hacinamiento

Argumento 2

1. Las parturientas de la Primera División mueren por fiebre puerperal
 2. Si las parturientas de la primera división estaban acostadas de espaldas, entonces mueren por fiebre puerperal
- ∴ Probablemente la causa de la muerte de las parturientas en la primera división es debido a la posición en que están acostadas (de espaldas)

b) Argumentos deductivos: los argumentos para refutar las hipótesis

Los anteriores argumentos abductivos eran hipótesis que fueron sometidas por Semmelweis a verificación y si no era correcta la hipótesis entonces quedaba refutada. Para refutar, como señala Aliseda, se utiliza una estructura deductiva del tipo del *modus tollens*², como veremos en la reconstrucción de los siguientes argumentos que serían refutaciones a los argumentos de las sección anterior.

Estructura del argumento deductivo (<i>modus tollens</i>) utilizado para refutar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Si p entonces q 2. No q <p>∴ No p</p>
---	---

² Atocha Aliseda² nos señala que una hipótesis se refuta así:

- 1) $H \rightarrow P$
 - 2) $\neg P$
- ∴ $\neg H$

Refutación de argumento 1

1. Si la muerte por fiebre puerperal es causada por hacinamiento, entonces deberían de morir más parturientas en la “Segunda División” (pues ahí la cantidad de parturientas es mayor)
 2. No mueren más cantidad de parturientas en la “Segunda División”
- ∴ La muerte por fiebre puerperal no es causada por hacinamiento

Refutación de argumento 2

1. Si se cambia de posición a las parturientas de la Primera División (es decir, si se acuestan de costado), entonces ya no deberían seguir muriendo
 2. Siguen muriendo las parturientas de la Primera División
- ∴ La posición en que se acostaban las parturientas no es la causa de su muerte

IV. La solución del problema del “caso Semmelweis”

A continuación presento los argumentos que resolvieron el problema de la muerte de las parturientas de la Primera División, para ello Semmelweis utilizó diferentes tipos de argumentos: deductivos, inductivos y analógicos.

Argumento 3. Argumento inductivo³

- 1) Examinaron a la mujer 1 con las manos infectadas y murió por fiebre puerperal
 - 2) Examinaron a la mujer 2 con las manos infectadas y murió por fiebre puerperal
 - 3) n....
- ∴ Probablemente todas las mujeres que fueron examinadas con manos infectadas mueren por fiebre puerperal

³ La estructura del argumento inductivo es:

1. El individuo A pertenece a la clase X y tiene la propiedad P
 2. El individuo B pertenece a la clase X y tiene la propiedad P
 3. El individuo C pertenece a la clase X y tiene la propiedad P
- ∴ Probablemente todos los individuos que pertenecen a la clase X tienen la propiedad P

Argumento 4. Argumento deductivo⁴

- 1) Si los estudiantes que atendían a las parturientas se desinfectaban las manos antes de revisar a las parturientas, entonces la mortalidad por fiebre puerperal entre las parturientas de la primera división disminuye
- 2) Los estudiantes se desinfectan las manos con una solución de cal clorurada antes de revisar a las parturientas

∴ La mortalidad por fiebre puerperal entre las parturientas de la primera división disminuye.

Argumento 5. Argumento analógico⁵

1. Kolletschka (colega de Semmelweis) y las parturientas de la Primera División comparten los mismos síntomas de la fiebre puerperal
2. Kolletschka tuvo contacto con “materia cadavérica” o infecciosa y murió

∴ Probablemente la causa de la muerte de las parturientas de la Primera División por fiebre puerperal sea el contacto con “materia cadavérica” o infecciosa

V. Conclusión

Como podemos ver a partir del análisis anterior, la lógica es muy útil para elaborar hipótesis en la ciencia, para refutarlas y para formular argumentos que permitan resolver un problema.

Bibliografía

1. Aliseda, Atocha, *Teoría de argumentos*. Disponible en: <http://www.filosoficas.unam.mx/~Tdl/05-1/0331Aliseda.ppt>
2. Copi Irving y Carl Cohen, *Introducción a la Lógica*. México: LIMUSA, 2005.
3. Hempel, Carl, “El caso Semmelweis” en *Filosofía de la Ciencia Natural*, pp. 16-18.
4. Hernandez Gabriela y Rodríguez Gabriela, *Lógica ¿para qué?: argumenta, debate y decide racionalmente*, México, Pearson Educación, 2009.

⁴ La estructura deductiva que utilicé es:

1. si p entonces q
 2. p
- ∴ q

⁵ La estructura del argumento analógico es la siguiente:

1. p y q tienen la característica x
2. p tiene la característica y

∴ Probablemente q tenga la característica y