

# La explicación deductiva: Un resumen

Por: Faustino V. Cárdenas P.

## Situación.

En el transcurso de la vida profesional o investigativa es necesario explicar los conceptos y, o, las afirmaciones que se exponen en los trabajos para un mejor entendimiento de lo que se trata, no obstante en la mayoría de los casos esa explicación es parcial o escasa e inadecuadamente estructurada.

## Objetivo del Ensayo.

Desarrollar las características de la explicación completa, y examinar los motivos que hacen que se exija la inclusión de principios, leyes y otras generalizaciones en una explicación científica.

## Contenido.

1. Noción de explicación.
2. ¿Por qué surge la explicación?
3. Características de la explicación.
4. Explicación de la explicación.
  - 4.1 La explicación deductiva.
  - 4.2 Afirmaciones condicionales explicativas y afirmaciones explicativas.
  - 4.3 ¿Por qué es necesario incluir principios, leyes, o generalizaciones en una explicación?
  - 4.4 ¿Cuáles formas generales adquiere esa verdad en las relaciones entre los hechos?

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

## 1. Noción de explicación

La explicación es una respuesta fundamentada. Es una operación lógica o un razonamiento en un conjunto de proposiciones, que plantea la respuesta a la pregunta investigativa, ¿cómo, o por qué ocurre algo?, y además proporciona la razón de porque es así y no de otra manera. La explicación entonces es una respuesta específica y con fundamento que señala por qué ocurre un hecho natural, social o formal de una cierta manera, en una situación y circunstancia en particular.

La finalidad de la explicación consiste en proveer el mejor entendimiento del hecho que interesa, ya sea del pasado, presente o futuro. En el primer caso, o de algo que ya aconteció, ya no puede hacerse nada para el momento en que ocurre, aunque si hubiese sido un problema interesa conocer cómo ocurrió para evitar que vuelva a ocurrir. En el segundo caso, o para el presente, para entender y actuar prontamente con eficacia y eficiencia, y en el tercero para prever con tiempo las maneras más efectivas para intervenir deliberadamente en el control del hecho para así disminuir lo insatisfactorio de él y aumentar lo deseable. Ejemplo.

### Proceso de preguntas y respuestas

Situación	Preguntas y respuestas	Descripción
a) Pregunta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué el hidrógeno se expande cuando es calentado?</li> </ul>	El hecho o propiedad "E" es la relación y consecuencia de la propiedad "K" de algo "X".
b) Respuesta corta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porque el hidrógeno es un gas.</li> </ul>	"G" es el hecho u otra propiedad de algo "X".
c) Fundamento de "esa" respuesta.	<p>Esa respuesta corresponde a la generalización de una determinada relación entre dos o más hechos, o al conocimiento práctico disponible. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los gases cuando se calientan se expanden.</li> </ul>	<p>Esto en el marco de un principio, ley, garantía, generalización, o conocimiento empírico de una relación verdadera entre los hechos o propiedades K y E. Por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todo K es E.</li> <li><math>K \rightarrow E</math></li> <li><math>(x) (Kx \rightarrow Ex)</math></li> </ul> <p>Ley del gas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para todo gas x, si el gas x se calienta, entonces el gas x se expande.</li> </ul>

i) Explicación completa:

El hidrógeno se expande cuando se calienta, porque el hidrógeno es un gas, y porque todos los gases se expanden cuando son calentados.

En la forma de un razonamiento:

- Si el hidrógeno es un gas.
  - Y si es verdad que los gases se expanden cuando son calentados.
- 
- Entonces, el hidrógeno se expande cuando es calentado.

ii) Explicación generalizada:

Ocurrió E, si antes ocurrió K, y si es cierto que ocurre  $K \rightarrow E$ .

En la forma de un razonamiento:      Pregunta:      ¿Por qué ocurrió E?  
Respuesta:      Porque.....

Si K, entonces E. Y si K. ----- Entonces E.	O también: $K \rightarrow E$ K ----- E
--	---

iii) Sobre la base de esa *explicación* se puede hacer la siguiente *predicción*:

Si sucede K, y es verdad que sucede  $K \rightarrow E$  entonces sucederá E

O también:

Si es cierto  $K \rightarrow E$  y ocurre K, entonces ocurrirá E.

O también:

$K \rightarrow E$ K ----- E
--------------------------------------

## 2. ¿Por qué surge la explicación?

La necesidad de tener o construir la explicación completa y correcta de algo, surge como una respuesta a la preocupación que emerge en un individuo, grupo o sociedad, respecto a la existencia o al acontecimiento de un hecho o fenómeno social en un tiempo y lugar determinados, hecho que puede ser preocupante en su efecto o representar una oportunidad que debe ser aprovechada.

En ese contexto, si el hecho preocupante fuera dañino había que controlarlo, reducirlo o eliminarlo, no obstante, para lograr controlarlo se tiene que conocer cómo o por qué existe u ocurre ese hecho. Esto es, la *explicación* tiene que permitir entender correctamente cómo o por qué ocurre, con objeto de proveer el conocimiento que se requiere para disminuir o eliminar las consecuencias sociales indeseables de ese hecho, o si fuese al contrario, para aumentar los efectos deseables.

Pero, ¿cómo se percibe la existencia de un hecho preocupante (o problema)? Si en la observación de la realidad que interesa las cosas están aconteciendo de acuerdo a lo que se espera o se quiere que ocurra, entonces no hay problema. Pero, si lo que ocurre varía notoriamente respecto a lo que debería ser o lo que se espera que sea, entonces surge un

problema, mismo que debe ser disminuido o eliminado prontamente. Por tanto, la explicación da cuenta del hecho preocupante al señalar específicamente ciertas señales particulares y generales en las que ocurre lo que interesa, para de esa manera entender por qué ocurrió ese hecho.

El proceso de explicación empieza cuando ocurre un hecho concreto (un cambio de algo, la aparición de algo, etc.) que atrae la atención ya sea por representar una dificultad, un problema, una oportunidad, o una innovación.

Por tanto, la explicación es una respuesta argumentada a la necesidad de interpretar de manera ordenada y coherente los acontecimientos y la realidad social en un mundo cada vez más complejo.

### **3. Características de la explicación**

Para que haya la necesidad de una explicación debe existir o surgir un hecho relevante que lo requiera, tanto en la forma de un problema social o en la de una oportunidad. En otras palabras, sin un hecho relevante no hay necesidad de explicar nada.

Usualmente el hecho a explicar es conocido, debido a que ya aconteció. Por tanto, la explicación se realiza después de ocurrido el hecho. Esa explicación interesa para conocer cuáles factores influyeron en el hecho que interesa. Aunque conocer bien algo a través de la explicación no solamente debe permitir predecirlo sino también llegar (en lo posible) a controlarlo.

Como se sabe, los conocimientos de la ciencia avanzan relacionando hechos o fenómenos entre sí, que tomados como antecedentes A y consecuentes C, cuando ocurre uno de ellos permite predecir que también ocurrirá el otro. Por consiguiente, la explicación parte del consecuente C (el problema) para tratar de llegar al antecedente A (la causa), en tanto que la predicción parte del antecedente para prever aquello que será el hecho consecuente.

También, se supone que a futuro, con procedimientos de investigación más avanzados surgirán mejores explicaciones que mejoraran a su vez las predicciones, lo que repercutirá en un control más efectivo de las cosas para mejorar los efectos sociales deseables y disminuir los indeseables.

### **4. La explicación de la explicación**

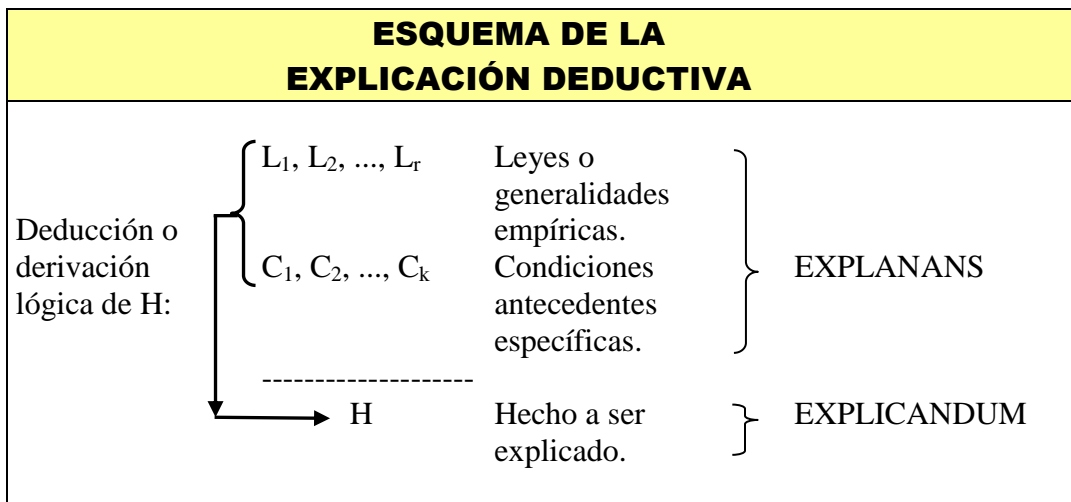
La explicación tomada como la respuesta a la pregunta, ¿por qué ocurre X?, puede entenderse de diversas maneras de acuerdo a la ciencia particular que se trate, entre las que están las explicaciones deductivas, causales, probabilísticas, funcionales y genéticas. En esta oportunidad se trabajará la explicación deductiva.

#### **4.1 La explicación deductiva**

Este tipo de explicación tiene la estructura de un razonamiento deductivo, en el que desde sus premisas se deriva necesaria y lógicamente la conclusión. Las premisas están

conformadas por leyes, regularidades, o principios, así como por hechos o condiciones específicas relativas a lo que se quiere explicar, que convenientemente relacionadas por sus conceptos, dan lugar a describir aquello que ocurrió o que se quiere explicar. Este esquema deductivo fue propuesto por el filósofo alemán Carl Hempel, en el año 1966, en su libro: *Filosofía de la ciencia natural*. (Se efectuaron en ese esquema pequeños cambios para homogeneizarlo con los conceptos utilizados en este Ensayo).

### Explicación de tipo deductivo



Donde:

**Explanans:** Es el antecedente del argumento explicativo, compuesto por dos o más premisas/proposiciones, compuesto de leyes o generalidades empíricas y condiciones antecedentes específicos, con la tarea de proveer las razones verdaderas o evidencias empíricas que muestran cómo se dio el hecho H.

**Explicandum.** Es el consecuente o proposición conclusiva del razonamiento, que describe el hecho H que ya ocurrió, o es la idea a explicar.

Para un mejor entendimiento de ese esquema de razonamiento, se propone ahora un ejemplo de la explicación deductiva.

**Hecho:** La camioneta que conduce Claudio, en su recorrido diario de 45 km, consumió ayer una mayor cantidad de combustible de lo normal.

**Pregunta:** ¿Por qué factor o causa, la camioneta que conduce Claudio consumió ayer una mayor cantidad de combustible?

Respuesta corta: Aquello ocurrió, debido a que las llantas de la camioneta de Claudio perdieron un poco de aire, el día de ayer, ocasionado por un golpe en las llantas.

Pregunta: Pero, ¿porqué la causa del mayor consumo está vinculada con las llantas bajas de la camioneta? ¿No podría haber sido otro factor el causante?

Respuesta fundamentada: La camioneta conducida por Claudio perdió en sus llantas un poco de aire ocasionado por un golpe en una vereda de cemento en su recorrido diario de 45 km, hecho que ocasionó que esa camioneta consumiera ayer una mayor cantidad de combustible de lo normal. Esto ha tenido que ser así, por lo siguiente: en la mañana de ayer las llantas del vehículo tuvieron un golpe fuerte en la calle, y porque esa camioneta tiene el motor en buen estado así como todo lo demás en el vehículo, y en razón a que, según el conocimiento técnico aceptado, todo vehículo motorizado que tiene llantas bajas al momento de desplazarse siempre consume una mayor cantidad de combustible de lo normal.

Para tener una mejor idea de dónde surgió o se generó esa “explicación o respuesta fundamentada”, a continuación se muestra un cuadro que describe un proceso didáctico para generar explicaciones deductivas.

### Proceso de explicación deductiva

PROCESO DE EXPLICACIÓN	DESCRIPCIÓN
(a) Evento, hecho o fenómeno que aconteció.	La camioneta que conduce Claudio, en su recorrido diario de 45 km, consumió ayer una mayor cantidad de combustible de lo acostumbrado.
(b) <i>Hecho</i> que preocupa, o el <i>problema</i> que surgió.	Problema: Esa camioneta en su recorrido de ayer consumió una mayor cantidad de combustible de lo normal.
(c) Pregunta para proceder a la explicación.	Pregunta: ¿Por qué ocurrió ese hecho o <i>problema</i> ?  Marco teórico para la respuesta: El hecho que ocurrió, lo hizo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿De acuerdo, a qué leyes generales?</li> <li>• ¿Y, en virtud, a qué condiciones antecedentes?</li> </ul>

<p><b>ANÁLISIS:</b></p> <p>(d) Principio causal.</p> <p>Todo <i>efecto</i> tiene su causa.          Todo <i>problema C</i> tiene su causa o antecedente A.</p> <p>(e) Relación causal: <math>A \rightarrow C</math>.</p> <p>Si A, entonces C.</p> <p>Si... ¿A ? ..., entonces <i>problema</i>.</p> <p>(f) Pregunta:</p> <p>¿Qué es A?</p> <p>NOTA TÉCNICA. “A” va a ser el explanandum deducido desde el explanans.</p>	<p><b>EXPLANANS:</b></p> <p>En el ámbito automotriz se sabe técnicamente que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Todo vehículo motorizado que tiene llantas bajas siempre consume una mayor cantidad de combustible de lo normal.</li> </ul> <p>Además, sucedieron las siguientes condiciones antecedentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ii) Claudio, el conductor, informó en la mañana de ayer que las llantas del vehículo tuvieron un golpe fuerte con una vereda de cemento en la calle.</li> <li>iii) La camioneta recorre diariamente 45 km.</li> <li>iv) La camioneta tiene el motor en buen estado, así como todo lo demás en el vehículo.</li> </ul>
<p>(g) Por consiguiente, tomando en cuenta todos los elementos del EXPLANANS, ocurrió el siguiente hecho</p> <p><b>EXPLANANDUM:</b></p>	<p>El problema ocurrió debido a que:</p> <p><b>EXPLANANDUM:</b></p> <p>La camioneta que conduce Claudio, en su recorrido de ayer, perdió aire en sus llantas ocasionado por un golpe.</p>

La anterior descripción detallada del proceso de generación de la explicación puede ser resumido en el siguiente esquema razonado, mismo que está adecuado a la forma simbólica de la explicación deducida.

### Esquema de la explicación deductiva

<b>EXPLANANS</b>	(1) Ley o generalización empírica.	• Todo vehículo motorizado que tiene llantas bajas siempre consume una mayor cantidad de combustible de lo normal.
	(2) Condición específica	• Claudio, el conductor, informó en la mañana de ayer que las llantas del vehículo tuvieron un golpe fuerte con una vereda de cemento en la calle.
	(3) Condición específica	• Esa camioneta recorre diariamente 45 km.
	(4) Condición específica	• Esa camioneta tiene el motor en buen estado, así como todo lo demás en el vehículo.
		-----

<b>EXPLA- NANDUM</b>	(5) Hecho a ser explicado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entonces, la camioneta que conduce Claudio, en su recorrido de ayer, perdió aire en sus llantas ocasionado por un golpe.</li> </ul>
--------------------------	----------------------------	--

#### 4.2 Afirmaciones condicionales explicativas y afirmaciones explicativas

Asimismo, en la vida diaria la forma en que usualmente es presentada la anterior situación sería afirmado condicionalmente de la siguiente manera:

Afirmación condicional verdadera:

Si la camioneta que conduce Claudio, en su recorrido diario de 45 km, perdió aire ayer en sus llantas ocasionado por un golpe, y si Ceteris Paribus, entonces esa camioneta ayer consumió una mayor cantidad de combustible de lo normal.

Por lo que puede verse, esa afirmación es verdadera, pero para ello se apela en la afirmación a la incorporación del supuesto Ceteris Paribus (manteniendo todo lo demás constante) para argüir que esa afirmación supone que todo lo demás se mantiene constante. Pero como sabemos, mucha gente conocedora del tema no va a estar de acuerdo con esa afirmación que incorpora un supuesto tan heroico o teórico, por lo que ésta puede ser sustituida por otra de tipo multicondicional. En este último caso, se reemplaza el Ceteris Paribus con las condiciones detalladas que acontecen junto al antecedente y consecuente de la afirmación.

Afirmación multicondicional:

Si la camioneta que conduce Claudio perdió ayer en sus llantas un poco de aire ocasionado por un golpe,

- Y si Claudio informó en la mañana de ayer que las llantas del vehículo tuvieron un golpe fuerte con una vereda de cemento en la calle.
- Y si esa camioneta recorre diariamente 45 km.
- Y si esa camioneta tiene el motor en buen estado, así como todo lo demás en el vehículo.
- Y si se toma en cuenta que todo vehículo motorizado, cuando tiene sus llantas bajas para desplazarse consume siempre una mayor cantidad de combustible de lo normal.

entonces, esa camioneta ayer consumió una mayor cantidad de combustible de lo normal.

Por último, pareciera conveniente hacer notar que la afirmación multicondicional se asemeja mucho a la explicación o afirmación explicativa que fue generada por el anterior proceso detallado de explicación.



Afirmación explicativa o explicación completa:

Si la camioneta que conduce Claudio perdió aire en sus llantas ocasionado por un golpe en su recorrido diario de 45 km, entonces esa camioneta ayer consumió una mayor cantidad de combustible de lo normal, porque:

- Claudio informó en la mañana de ayer que las llantas del vehículo tuvieron un golpe fuerte con una vereda de cemento en la calle.
- La camioneta recorre diariamente 45 km.
- La camioneta tiene el motor en buen estado, así como todo lo demás en el vehículo.
- Y en razón a que, según el conocimiento técnico aceptado, todo vehículo motorizado que tiene llantas bajas para desplazarse siempre consume una mayor cantidad de combustible de lo normal.

4.3 Por qué es necesario incluir principios, leyes, o generalizaciones en una explicación?

La ciencia busca explicar el mundo para conocerlo y dominarlo. La explicación es el instrumento científico y profesional que busca reglas, procedimientos o mecanismos que ayuden de la mejor manera en esa labor.

a) Una idea primigenia consiste en considerar que los hechos aislados no constituyen conocimiento, debido a que se logra captar la esencia de algo o de conocerlo asociándolo o relacionándolo con otro algo.

Esto es, han sucedido y están sucediendo a diario miles de hechos, pero no se sabe a qué se debe que ocurran y la manera en que lo hacen. ¿Ocurren de la nada? ¿Surgen de la nada?, o más bien, ¿hay algo que hace o que provoca que ocurran?

b) Si “algo hace que ocurran” esos hechos, ¿cuáles son esos primeros o anteriores hechos? ¿Cuál es el orden de variación o aparición de esos hechos, o sea, uno en primer lugar y otro después obligadamente? La aparición o variación de algo relacionado con otro algo puede ser visto en términos de un principio aceptado, una relación temporal, una relación abstracta o implicación, una relación causal, inductiva, deductiva, etc.

c) Y, ¿qué se busca con ese orden entre los hechos?

Como el mundo social es complejo, es difícil conocer todo, por lo que con mejores explicaciones se pretende cometer menos equivocaciones en los conocimientos, decisiones y acciones, debido que los tipos anteriores de orden están señalando cómo generalmente actúan las personas y los grupos sociales, como también cómo lo hace la naturaleza. Por ejemplo:

- Todas las semillas dan frutos.
- Todos los perros son amigos de los niños.
- Todas las madres cuidan a sus hijos.
- Todas las personas tiene derechos.
- Todos los consumidores compran más de algo si ese algo baja de precio.
- Todas las importaciones disminuyen si se devalúa significativamente la moneda nacional.

También es valioso conocer que en muchas cosas no existen generalidades.

- Algunas personas son honradas.
- Algunos productos cuando sube su precio los consumidores los compran en mayor cantidad.
- Algunos políticos no son corruptos.

Entonces, conocer esas generalidades en la forma de principios, teorías, leyes, etc., es valioso, dado que ellos permiten prever cómo generalmente actúa la naturaleza o la gente, por lo que, si se actúa en línea con esa generalidad seguramente lo que decida o se haga también resultará compatible con la manera con que se comporta la mayoría de la gente, lo que asegura el éxito en lo que se esté decidiendo o ejecutando.

d) Tipos de preguntas, respuestas y la explicación

Con el ánimo de procurar mejorar el entendimiento de los procesos básicos de pensamiento sobre estos temas, se procede a comparar la respuesta corta con la completa y la científica.

**Preguntas y respuestas**

Preguntas	Respuestas
i. Pregunta corta. (Solo pregunta por lo que se desconoce)  ¿Por qué ocurrió S?	Respuesta corta. (Solo responde escuetamente con lo que se conoce)  Ocurrió Ñ.
ii. Pregunta, pidiendo una explicación completa.  ¿Por qué está seguro que ocurrió S?	Respuesta que completa la relación y la fundamenta.  Ñ ocurrió antes de S, y porque es verdad que ocurre $\tilde{N} \rightarrow S$ .
iii. Pregunta, pidiendo una explicación científica.	Respuesta que completa la relación, la fundamenta, y está basada en

<p>¿Por qué está seguro que ocurrió S y cuáles pruebas existen?</p>	<p>comprobaciones empíricas.</p> <p>Ñ ocurrió antes de S, dado que ocurre <math>\tilde{N} \rightarrow S</math>, y también por la verdad de las pruebas empíricas 23, 24 y 25.</p>
---	---

- e) Por tanto, como la explicación en el campo científico quiere asegurarse de conocer correctamente el objeto de su interés, procura explicarlo de la mejor manera, es decir de manera completa.

Afirmación condicional:

Si A, entonces C.

Afirmación condicional completa, o explicación completa:

Si A, y si  $A \rightarrow C$ , entonces C.

O también, priorizando la explicación de C:

Ocurrió C, porque ocurre  $A \rightarrow C$ , y porque antes ocurrió A.

- f) La pregunta del millón.

Por consiguiente, ¿cuál es la importancia de utilizar principios, leyes y teorías comprobadas o aceptadas como verdaderas? Una proposición es verdadera cuando cumple lo que afirma, situación que debe quedar comprobada de modo fehaciente en una o más pruebas empíricas y/o lógicas en la realidad del asunto que interesa, por lo que puede ser utilizada eficazmente para pensar, decidir y actuar, o también para no hacer o ejecutar algo, cometiendo las menores equivocaciones posibles.

#### 4.4 ¿Cuáles formas generales adquiere esa verdad en las relaciones entre los hechos?

Entre algunas de ellas están las siguientes:

- i. En términos de un principio.

Todas las personas tienen derechos. Ejemplo:

- Todas las personas tienen derechos.
- Arturito, que es un bebé de 5 meses, es una persona.
- 
- Entonces Arturito tiene derechos.

El resultado es una implicación de la idea del todo y la parte: todo = ley, parte = ejemplo específico.

ii. En términos de una relación temporal.

Primero ocurre esto, después sigue aquello, y así por delante.

Ejemplo:

- ❑ Primero, segundo, tercero, cuarto, etc. Por tanto siempre es verdad que al tercero le sigue inmediatamente el ¿.....?
- ❑ Lunes, martes, miércoles, etc. Siempre es verdad que al martes le antecede el ¿.....?
- ❑ O también algo que sucede antes que otro, u otro que sigue al anterior. Siempre es verdad que la noche sigue al día, y que el día sigue a la ¿.....?

El resultado es una implicación de un orden conocido por todos: orden numérico: 1, 2, 3, 4, etc.

iii. Como una relación de implicación.

Si dos hechos son compatibles (esto genera una fuerte implicación), y si uno de ellos es verdadero entonces el otro también lo es. La conclusión verdadera de la deducción es lógicamente necesaria (por la implicación) desde las premisas verdaderas. Ejemplos:

- ❑ Hay en una mesa una torta de chocolate lista para degustar.
- ❑ Como se sabe las tortas son homogéneas en su masa y complementos. Por lo tanto, si se prueba cualquier porción de la torta ésta será deliciosa.
- ❑ Si se separa una porción, y se la lleva a otra sala o edificio y otras personas degustan esa porción también la encontrarán deliciosa.
- ❑ Entonces, si el “todo” es delicioso, esto implica que tiene que serlo también una “parte” de él. Y aquella verdad ocurre igualmente a la inversa.
- ❑ Supongamos que por un olvido no pusieron en esa torta azúcar o edulcorante, quedando desabrida la torta resultante, esto implica que una porción de ella estará ¿.....?

Por tanto, esa relación obligatoria entre el *todo* y la *parte*, en donde el todo involucra completamente a la parte, constituye la fuerza de la implicación que hace que ambas *compartan una situación* verdadera o falsa. P.e. Si el todo es falso entonces la parte es falsa, y a la inversa. O sea, lógica o necesariamente tiene que ser así, no pudiendo ser de otra manera.

Lo mismo puede decirse de la siguiente implicación: el concepto madre involucra o incluye al hijo, por tanto no puede haber una madre sin un hijo, ni un hijo sin una madre. Igual situación acontece con los conceptos de vida y muerte.

Equivalente cosa sucede con la sangre de las personas: si una gota de sangre revela ser AB positivo, es decir A, B y factor Rh, toda la sangre de esa persona tiene que ser AB positivo. Lógica o necesariamente tiene que ser así, porque la sangre es homogénea.

Por último, en una explicación científica, si el explanans es verdadero entonces tiene que ser verdadero el explanandum. Lógica o necesariamente tiene que ser así, porque el explanandum (“parte” consecuente) es una deducción derivada del explanans (“todo” antecedente).

En conclusión, la implicación es un instrumento o mecanismo muy fuerte para demostrar la verdad o falsedad de una relación “necesaria” entre dos o más hechos.

iv. Como una relación causal.

Principio: Siempre que se den las mismas circunstancias como causa, se producirá el mismo efecto. Ejemplo:

- ❑ Si alguien sufre un corte pequeño en un dedo, este dedo sangrará inmediatamente. La causa para el sangrado es el corte. Entonces frente a una causa de ese tipo es verdad que siempre se producirá un efecto sangrado.
- ❑ Pero, en este caso, el efecto del sangrado no provocará la causa o el corte.

v. Como una relación inductiva.

Lo que es verdadero para los casos observados es verdadero para los no observados. (Probablemente). Ejemplo:

- ❑ En la tienda W de calzados se pregunta por los precios de algunos de ellos.
- ❑ Luego, se concluye que los precios en comparación a otras tiendas del ramo están altos o bajos, y se generaliza esa conclusión a los precios de los otros calzados de la tienda W.
- ❑ Finalmente, se concluye “generalizando” que la tienda W es cara o barata. Con gran probabilidad esa calificación tiene que ser cierta.

vi. Como una relación deductiva.

De una asociación de dos o más premisas/proposiciones verdaderas, se deriva una conclusión también verdadera. Es decir, de premisas verdaderas se tiene que deducir una conclusión verdadera. (Ya sea por implicación o necesidad lógica). Ejemplo:

- Todos los bienes escasos tienen precios altos.
- El diamante es escaso.  
-----
- Entonces el diamante tiene precio alto.
  
- Los empresarios creativos usualmente tienen éxito.
- Fernando es un empresario creativo.  
-----
- Entonces Fernando tendrá éxito.

## 5. Bibliografía

- Cárdenas P., Faustino V. (2004). *La inferencia lógica y la hipótesis en la investigación científica*. La Paz: Artes Gráficas Rocco.
- (2004). *El razonamiento lógico en los instrumentos científicos y en su aplicación*. La Paz: Artes Gráficas Rocco.
- (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
- Hempel, Carl. (1966). *Filosofía de la ciencia natural*. Trad. (Inglés): A. Deaño. 1975. Madrid: Alianza Editorial.
- Klemke, E.D. et al. (Eds.) (1980). *Introductory Readings in the Philosophy of Science*. New York: Prometheus Books.
- Meehan, Eugene. (1968). *Explanation in Social Science. A System Paradigm*. Homewood – Illinois: The Dorsey Press.