

Los razonamientos como medio de prueba lógico-empírica de la verdad de una afirmación

Por: Faustino V. Cárdenas P.

Situación.

Una vez que el investigador, después de un arduo trabajo, logró formular “la” hipótesis ($A \rightarrow C$) para la investigación que efectúa, el paso consiguiente es tratar de probar que esa hipótesis es *verdadera* en la *relación* que propone entre los hechos A y C.

Objetivo del Ensayo.

Utilizar el razonamiento como un instrumento útil para tratar de probar si es verdadera o falsa la *relación hipotética* que propone entre A y C. Para ello se proponen diversos pasos lógicos y algunos ejercicios empíricos como ser la confirmación de la verdad de una ley y la comprobación de la verdad o falsedad de una hipótesis.

Contenido.

1. El rol de los razonamientos en la investigación.
 - 1.1 El uso del razonamiento para probar la verdad de una afirmación.
 - 1.2 Lo general y lo específico en un razonamiento.
2. Ejemplos de la verificación de la relación, en una ley y en una hipótesis.
 - 2.1 La comprobación de la relación que interesa, en una ley.
 - 2.2 La comprobación de la relación que interesa, en una hipótesis.
3. Bibliografía.

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

1. El rol de los razonamiento en la investigación

Las afirmaciones cuando se refieren a un objeto o sujeto pueden tener un carácter general, particular, o singular (individual). Por tanto, ¿cómo se puede probar la verdad de las afirmaciones generales y de las singulares?. En este taller CUATRO se revisará el rol que juegan los razonamientos lógico esquematizados para tratar de demostrar la verdad de las afirmaciones generales; en tanto que el procedimiento para las afirmaciones singulares, que toma en cuenta las condiciones suficientes y/o necesarias del elemento antecedente y del consecuente de la afirmación, será analizado y presentado en otro Ensayo.

1.1 El uso del razonamiento para probar la verdad de una afirmación

En este taller CUATRO se presenta a los razonamientos en la forma de esquemas o procesos lógicos de pensamiento, porque éstos raciocinios son los instrumentos metodológicos que se utilizan para tratar de probar la verdad sobre si es cierto o falso que existe una relación o conexión fuerte causal entre dos o más hechos, unos como causa (o hecho antecedente) y otros como efecto (o hecho consecuente).

Esta utilización surge a raíz de que un proceso de investigación tiene que poseer una manera adecuada de actuar en cada uno de sus pasos secuenciales. Para resumir la idea de los pasos dentro de las cuales se presenta el razonamiento es útil recordar los puntos más importantes de una investigación, entre los que están:

- (1) Identificar el problema “C”.
- (2) Buscar la solución “A”.
- (3) Formar con ellos la hipótesis tentativa $A \rightarrow C$.
- (4) Comprobar si existe la *relación* entre C y A, y además tratar de probar que esa conexión es significativa o fuerte.
- (5) Presentar la conclusión de la investigación.

Es en el punto (4) de esta secuencia investigativa que surge la necesidad de usar el razonamiento como un instrumento de reflexión y de acción de lo que debe pensarse y hacerse para verificar que realmente existe la indicada relación entre los factores relacionados en cada una de las hipótesis que se proponen en una investigación.

Para resaltar la pertinencia de usar el razonamiento para la prueba de la verdad (que se cumple siempre en lo que afirma) de una hipótesis, se presentan algunos ejemplos.

Supongamos que en el mercado de bienes y servicios, en la salud de las personas, y en el consumo de combustibles en vehículos a motor, surgen las siguientes afirmaciones con formato condicional: $A \rightarrow C$; que usualmente se lee como: Si ocurre A, entonces ocurre C. Ejemplos:

- (a) Si las personas hacen ejercicios corporales cotidianamente, entonces ellas logran o conservan una buena salud.
- (b) Si las llantas de un vehículo a motor están bajas, entonces ese vehículo gasta mayor cantidad de combustible.
- (c) Si aumenta el precio de un servicio, entonces disminuye su cantidad demandada.

Estas afirmaciones parecen ser ciertas, es decir pareciera que se cumplen en lo que afirman, pero el que *parezcan* no es suficiente para sean tomadas como “conocimiento” debido a que si bien a nosotros pueden parecernos verdaderas, a otras personas pueden parecerles falsas en la relación que indican, entonces ¿cómo podemos estar seguros que existe esa relación?; esto último en razón a que cuando se va a resolver problemas -y esto sucede además en toda investigación científica- no se puede estar con dudas sobre los conocimientos que

estamos obteniendo o que tenemos y que vamos a aplicar en algo concreto, es decir no se puede estar con la duda de que se cumple la relación en unas ocasiones y en otras no.

Entonces, ¿qué podría hacerse para estar seguros de que es cierto que existe la “relación” que se propone en la afirmación hipotética y que ésta es significativa estadísticamente? Para el ejemplo de la afirmación (b) que se propone, tendríamos por ejemplo: “Si...Entonces....” O también: $(A \rightarrow C)$

Si las llantas de un vehículo están bajas, entonces éste gasta más combustible.

Tal vez, podría hacerse lo siguiente:

- i. Identificar que existen o que pueden existir las variaciones indicadas en la hipótesis, es decir en los hechos C y A.
 - **DISCUSIÓN METODOLÓGICA.** Cada uno de esos hechos y sus variaciones deben existir en la realidad que interesa, o por lo menos pensar que podrían existir si se dieran las condiciones favorables, debiendo además conseguirse en lo posible que sean medidos, cuantificados y agrupados. Por tanto, si no pudieran ocurrir o tener esas características cada uno de los hechos aludidos la hipótesis sería falsa.
 - Pero, por otro lado, aquellas “posibles” ocurrencias no hacen verdadera a la afirmación. Es decir, el que se produzca (i) no es suficiente para que la afirmación indicada sea verdadera. Esto es, el conocer que es cierto que un vehículo puede tener llantas y que éstas pueden estar bajas de presión en el aire que deberían contener normalmente, o también, por otra parte, saber que es cierto que un vehículo para desplazarse consume combustible y que es posible que pueda consumir más combustible de lo requerido normalmente, no conlleva a que la afirmación del ejemplo sea verdadera.
 - En conclusión. La posible ocurrencia de (i) sirve pero no es suficiente o bastante para llegar a demostrar que la afirmación anterior cumple con aquello que afirma.
- ii. Verificar que realmente cada uno de los hechos es verdadero o que llegan a ocurrir con las características especificadas en la realidad que interesa.
 - **DISCUSIÓN METODOLÓGICA.** El que cada uno de esos hechos sea verdadero en las características especificadas es un avance en la comprobación, pero si ocurrieran de un “modo aislado o individual, o lo hicieran fuera de un contexto determinado”, ese acontecimiento no tendría mayor relevancia para la verdad de la relación que se quiere demostrar, debido a que otros miles de hechos también están ocurriendo simultáneamente de manera individual, pero esto no ayuda a explicar la relación que interesa.

Por consiguiente, aún si ocurriesen los dos hechos, pero de manera aislada o independiente, la afirmación sería falsa.

- Pero, (ii) tampoco contribuye en mucho a que la afirmación ejemplificada sea verdadera. Puede ser que un vehículo en la ciudad de París tenga las llantas bajas, y que otro en Roma –días después- consuma más combustible de lo normalmente requerido. Luego, estos dos hechos verdaderos al no estar próximos en el espacio y en el tiempo en su aparición secuencial o paralela no contribuyen a que la afirmación del ejemplo sea verdadera.
 - En conclusión. El que ocurran las variaciones mencionadas pero de manera independiente en el espacio y en el tiempo aportan muy poco o en nada a certificar la verdad de la relación en la afirmación ejemplificada.
- iii. Por tanto, por las dos anteriores situaciones (i, ii) que no logran mucho para probar la verdad de la afirmación ejemplificada, se debería avanzar hacia la verificación de la existencia o no de la relación condicional “si ...entonces” (\rightarrow) como verdadera, es decir, tratar de certificar la relación causal de que cada vez que ocurre A también lo hace C, o a la inversa.
- **DISCUSIÓN METODOLÓGICA.** Comprobar fehacientemente que se produce la relación/conexión/asociación (\rightarrow) es uno de los aspectos más importantes en la hipótesis que se propone. Es decir, interesa muchísimo ver, palpar, o medir que cada vez que varía C también lo hace A, o a la inversa. Entonces, si constantemente ocurriesen los dos hechos de manera relacionada o conjunta en el tiempo y en el espacio la afirmación sería verdadera, o tendería a serlo.
 - Empero, aún si la ocurrencia de los hechos fuese paralela o secuencial inmediata, pero no tuviese un orden estricto de aparición de las variables relacionadas, se estaría registrando únicamente una “correlación de variables” hecho último que si bien constituye un avance en el conocimiento, es parcial, debiendo por ello estudiarse aún más profundamente si realmente existe o no una relación causal del tipo $A \rightarrow C$.
 - En conclusión. Es imprescindible que la aparición o variación registrada en los hechos involucrados además de ser simultáneos o secuenciales en el tiempo y próximos en el espacio, el orden de aparición sea el mismo en cada aparición en términos de ser uno de ellos la causa y el otro el efecto.
- iv. De donde, también por lo anterior (iii), en el caso de que en un primer momento los dos hechos que interesa relacionar pudiesen aparecer únicamente “correlacionados” sin mostrar una “secuencia causal”, es importante que se establezca en lo posible el orden estricto de aparición o variación.
- **DISCUSIÓN METODOLÓGICA.** En la relación buscada cuando aparecen muchos hechos/variables de manera simultánea es difícil saber cuál ocurre

primero y cuál después. En esa circunstancia, el investigador debe proponer un determinado orden de aparición para los dos hechos, debiendo constituir uno de ellos la causa o antecedente de la relación y el otro el efecto o el consecuente.

- En ese sentido, si bien se solicita establecer un orden estricto de aparición, las afirmaciones en el campo social puede tener una dirección de ida (\rightarrow) y una dirección de vuelta (\leftarrow) entre las variables. Todo ello dependerá de si la afirmación tiene una condición suficiente, necesaria, o suficiente y necesaria. Esto debido a que los seres humanos tienden a reaccionar positiva o negativamente cuando son mencionados en las afirmaciones. Esto no ocurre con las afirmaciones en la ciencia química, física, astrofísica, etc., es decir, sus variables componentes inanimadas no reaccionan o interactúan con el contenido de lo que significa o implica la afirmación hipotética.
 - En conclusión. No solamente deben aparecer juntos, sino también debe haber un orden fijo de aparición, en donde permanentemente una variable determinada debe fungir como causa y otra como efecto.
- v. Además, se debe verificar que con anterioridad a la ocurrencia concreta de los hechos y su relación estrecha, el investigador logró identificar y proponer de manera clara y concisa la relación que interesa y asimismo el orden de aparición que tienen los factores componentes.
- **DISCUSIÓN METODOLÓGICA.** La ciencia para generar nuevos conocimientos o para aplicarlos con eficacia siempre debe dar a conocer de manera previa (antes de la observación concreta de la relación o de la experimentación con ella) los elementos conformantes de la relación que propone, el tipo de relación que espera y el grado en que están relacionados.
 - Esta exigencia metodológica procura evitar la “falacia del francotirador”, en la que solamente después de que ocurren los hechos que interesan el investigador falaz o ignorante propone una hipótesis o teoría que coincida exactamente con ese tipo de relación y con su orden de aparición.
 - En conclusión. Un científico o investigador serio, siempre debe partir de la especificación previa de una hipótesis para luego recién pasar a verificar si lógica o empíricamente son verídicos los hechos que menciona, la relación que especifica y el orden de aparición de la variables involucradas.
- vi. Por último, como la afirmación del ejemplo es general (que comprende a todo tipo de hechos que se pueden incluir o vincular con ella) para comprobar si esta “relación” es cierta o falsa deberían ponerse a prueba “todas” las afirmaciones que pudiera abarcar o estar dentro de ella, las cuales pueden ser centenares o miles.
- **DISCUSIÓN METODOLÓGICA.** Como puede notarse inmediatamente, resulta casi imposible poner a prueba a “todas” las afirmaciones específicas

que podría abarcar la afirmación general ejemplificada, sobre hechos como por ejemplo:

- Vehículos con motor a gasolina, diesel, gas, aceite, alcohol, etc.; camiones, buses, automóviles, vagonetas, camionetas, tractores, equipos con tracción propia, motocicletas, cuadratracks, etc.; pequeños, medianos y grandes, con motores nuevos, viejos, con mayor o menor cilindrada, etc.
 - Motores que gasten combustible en más del 5%, 10%, 15%, 20%, etc., de lo que normalmente gastan en su desplazamiento normal en las calles o carreteras.
 - Diferentes marcas y nacionalidades de los vehículos, etc.
 - Llantas de todo tamaño y con diversos componentes, así como marcas fabricantes, etc.
- Por tanto, si bien no se pueden poner a prueba todos los casos específicos, se puede tomar en cuenta unos cuantos ejemplos representativos y numerosos, para de ese modo llegar a probar si son verdaderos o falsos esos casos específicos. Si lo último fuese cierto, esto querría decir que la afirmación general de la cual son derivadas también es cierta o que tiende a serlo.
- En conclusión. Para probar que una afirmación general es verdadera o que tiende a serlo, es aceptado que se hagan pruebas tomando ejemplos específicos, que si fueran numerosos y representativos, podrían dar lugar a asegurar que la afirmación general se cumple en lo que afirma

Ahora que se ha revisado, a través de i-vi, lo que podría hacerse para demostrar que la afirmación (b) anterior es verdadera, y habiendo observado que cada una de esas acciones cuando es aplicada en forma aislada es insuficiente para probar con contundencia que la afirmación citada es verdadera, queda por ver si uniendo o combinando todas esas acciones probatorias en un solo proceso podría probarse finalmente que la afirmación que interesa es realmente cierta.

Por tanto, como una gran conclusión de toda la introducción a este Ensayo, se podría afirmar que cuando cada una de las acciones probatorias se aplican individual o aisladamente no se alcanza a probar plenamente que la afirmación es falsa o verdadera. Por lo tanto, continua sin ser respondida la pregunta sobre, ¿qué podría hacerse para demostrar que una afirmación general es o no verdadera?

Pues, como decíamos un poco antes, la solución para esa preocupación consiste en aplicar en conjunto lo anterior, es decir usando todas las actividades probatorias anteriormente señaladas en i-vi, dentro de un único proceso o protocolo unitario. Con ese fin se presenta un resumen de i-vi, que es igual a la siguiente descripción.

- i. A , C , R, S, K “A”, “C”, “R”, “S” y “K”: son factores o variables que podrían participar en la verificación de la verdad de la hipótesis.
- ii. S y R Se escogió S y R debido a que éstos actúan directa y conjuntamente en el problema que interesa solucionar o en la hipótesis cuya verdad se quiere verificar.
- iii. \rightarrow Relación condicional: “Si ... entonces ...” Pareciera que entre S y R existe una relación de tipo causal: si ocurre uno de ellos, entonces después ocurre el otro.
- iv. $R \rightarrow S$ En la relación casual, parece que R ocurre siempre en primer lugar y en segundo lugar siempre ocurre S. Por tanto, la hipótesis afirma: Si ocurre R, entonces ocurre S.
- v. En una hipótesis general:
 - Si R, entonces S
 - Si R+, entonces S+
 - Si R-, entonces S-
 - $R+ \rightarrow S-$
 - $R- \rightarrow S+$
 - Etc.
En la hipótesis general ejemplificada, se ha observado la siguiente relación causal:
 $R- \rightarrow S+$
O sea: Si R general varía negativamente, entonces S general varía positivamente.
- vi. Si se toma un ejemplo específico (*) de la hipótesis general, tiene que cumplirse que:
Si R*-, entonces S*+
O también: Si R disminuye, entonces S aumenta.
Por tanto, en el caso de un ejemplo específico (*) derivada de la hipótesis general, también tendría que cumplirse la siguiente relación causal:

$R*- \rightarrow S*+$ O también: Si R específico disminuye, entonces S específico aumenta.
En la medida en que, en varios ejemplos específicos y con diversos tipos de R y S, se cumpliera la relación propuesta, esto querría significar que la hipótesis general es verdadera, o que por lo menos tiende a serlo.

CONCLUSIÓN SOBRE EL RAZONAMIENTO EFECTUADO PARA VERIFICAR SI ES VERDADERA O FALSA LA HIPÓTESIS PROPUESTA

1.2 Lo general y lo específico en un razonamiento

Dentro de la descripción anterior de los pasos probatorios mencionados, uno de los tipos de razonamiento que más se adecua a ese procedimiento lógico es el razonamiento condicional, llamado también Modus Ponendo Ponens (MPP) que en símbolos lógicos tiene la siguiente forma esquemática, que es explicada en el cuadro 1 que sigue.

$$\begin{array}{l} R \rightarrow S \\ R \\ \text{-----} \\ S \end{array}$$

Este modelo de razonamiento MPP se lee de la siguiente manera: si $R \rightarrow S$, y R , S . O, en otros términos: Si es cierto que $R \rightarrow S$, y ocurre R , entonces ocurre S .

Nota metodológica. Cuando en este Ensayo habíamos hecho referencia al sujeto, objeto o hecho en la premisa mayor/afirmación general/hipótesis ($A \rightarrow C$), esos elementos contienen la idea totalizadora de éstos, es decir ellos en la problemática que interesa abarcan todo lo que existió en el pasado, existe ahora, y va a existir en el futuro, y a su vigencia en todo lugar del Universo; es decir, la pretensión de la ciencia, principalmente de las ciencias duras, consiste en que esta afirmación general se cumpla para todos los elementos que involucra en donde sea y cuando sea.

Por otro lado, cuando nos referimos en la premisa menor a esos mismos elementos, nos referimos a ellos como si fueran ejemplos específicos que ocurren o a situaciones particulares en las cuales existen, pero para diferenciar a los específicos se les añadió una estrella (*). Ejemplo:

$R \rightarrow S$	Sujetos, objetos, hechos o principios generales.
R^*	Ocurrencia del “antecedente” de la afirmación anterior, como un ejemplo específico o individual.

S^*	Ocurrencia del “consecuente” de la afirmación anterior, como un ejemplo específico o individual.

No obstante, con la idea de simplificar la simbología en los razonamientos que siguen en este Ensayo y en otros documentos del taller, se omite la mencionada estrella (*), quedando así vigente solamente el esquema de razonamiento estándar: $R \rightarrow S$, y R , S .

Para una comprensión un poco más adecuada de las características del razonamiento condicional MPP, se preparó el cuadro 1 que sigue:

Cuadro 1.
Estructura del razonamiento condicional

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL RAZONAMIENTO CONDICIONAL MPP		
En proposiciones	En signos de la lógica simbólica	Descripción de la secuencia lógica del razonamiento
Premisa mayor condicional.	$R \rightarrow S$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Si ocurre R, entonces ocurre S. ■ O también: Cada vez que ocurre R también ocurre S.
Premisa menor categórica. -----	R -----	Y ocurre un ejemplo de R.
Conclusión categórica.	S	Entonces tiene que ocurrir un ejemplo de S.

CONCLUSIÓN SOBRE LO QUE SE PUEDE OBTENER CON EL RAZONAMIENTO LÓGICO MPP:

Si en un caso específico o un ejemplo en particular, el hecho antecedente R (causa) y el hecho consecuente S (efecto) ocurriesen en la secuencia indicada, entonces la afirmación probada ($R \rightarrow S$) tiende a ser verdadera.

Si no ocurrieran en ese orden o uno de los factores no llegase a ocurrir, entonces la relación causa-efecto entre ellos sería falsa.

Pero, por supuesto, una única prueba positiva o favorable a la “relación” propuesta es solo “una” prueba en su cumplimiento, por lo que no puede aseverarse que es completamente cierta la hipótesis o la afirmación general. Si se quisiera confirmarla como definitivamente verdadera, se tiene que seguir buscando muchos otros ejemplos en los objetos o sujetos vinculados con la temática tratada, tal como en la discusión metodológica “vi” anterior.

2. Ejemplos de la verificación de la relación, en una ley y en una hipótesis

Una vez que se ha logrado explicar (ojalá) cómo trabaja un razonamiento lógico para tratar de probar que existe o es real la “relación” entre un cierto hecho antecedente (la causa) y otro hecho consecuente (el efecto) que fue propuesta por el investigador en una hipótesis, ahora se utilizará el razonamiento para efectuar dos ejercicios complementarios. El primero, para conocer el modo en que se confirma que una ley es verdadera (que es igual a una hipótesis plenamente comprobada como verdadera, por lo que se cumple siempre en aquello que afirma), con el propósito didáctico de mostrar el procedimiento de confirmación de su verdad o de su puesta en práctica. El segundo ejercicio, será dedicado a

utilizar el procedimiento anterior pero ahora para el caso de una hipótesis (afirmación provisional de una relación que no está probada como verdadera o falsa)

2.1 La confirmación de la relación que interesa, en una ley

Una afirmación verdadera que tiene la calidad de ser ley científica puede ser representada por la siguiente función proposicional general: $(x)(Ax \rightarrow Cx)$, que se lee de la siguiente manera:

Para todo elemento x, si x tiene la propiedad A, entonces x tiene la propiedad C.

En el caso de la afirmación que se ha manejado anteriormente como ejemplo (b), puede decirse que ésta es una ley empírica técnica que relaciona dos o más hechos que podría interesar muchísimo a una empresa de transportes, por los ahorros en los costos que generaría. Esa afirmación expresa que: Si las llantas de un vehículo están bajas, entonces éste gasta más combustible.

Para estar seguros de la verdad de esta ley empírica y tomarla como un conocimiento técnico valioso sirva para generar ahorros en el rubro transporte vehicular de la empresa Giomar, de la ciudad de Monterrey-México, se tiene que derivar un ejemplo específico contrastable. Por ello, se propone el siguiente esquema lógico para probar la relación a confirmar:

- (1) $(x)(Ax \rightarrow Cx)$
- (2) Am
-
- (3) Cm

Que se lee con el siguiente significado general:

- (1) Para todo elemento x, si x tiene la propiedad A, entonces x tiene la propiedad C.
- (2) El elemento m tiene la propiedad A.
-
- (3) Entonces, el elemento m tiene la propiedad C.

Por tanto, para nuestro propósito de conocer si es cierta o no la ley empírica antes mencionada, se introducen las especificaciones que sugiere el esquema de esa ley así como las condiciones específicas con las que se la quiere probar:

- (1) Para todo vehículo a motor x , si x tiene las llantas bajas, entonces x gasta más combustible de lo técnicamente recomendado.
- (2) (OBSERVAMOS QUE) El camión de color rojo de la empresa Veloz tiene sus llantas bajas.

- (3) Entonces, (OBSERVAMOS TAMBIÉN QUE) el camión de color rojo de la empresa Veloz gasta más combustible. de lo técnicamente recomendado.

Luego, dependiendo del resultado de la verificación de la existencia de llantas bajas y el mayor consumo de combustible en el camión de color rojo de la empresa Veloz, esa ley empírica ratificará su verdad o no. Y, dependiendo también de ese resultado, el investigador recomendará adoptar o rechazar la política o recomendación técnica pertinente. Esa recomendación (si fuese verdadera esa ley empírica) consistiría en que los encargados del mantenimiento vehicular verifiquen cada semana (o menos) la presión del aire en las llantas de todos los vehículos de la empresa Veloz. Por supuesto, para estar más seguro sobre la recomendación a efectuar, el investigador puede igualmente efectuar pruebas adicionales con otros vehículos de esa u otras empresas de transporte.

Este ejercicio empírico ahora realizado es una muestra concreta de cómo se pueden generar “un nuevo conocimiento” utilizando el método deductivo. Ejemplo: Si se sabe que la empresa de transportes Madureira, de Diamantina-Brasil, tiene hoy día la camioneta de carga N° 3 con sus llantas bajas, entonces también de manera indudable se “conoce” que esa camioneta está gastando una mayor cantidad de combustible sobre lo que normalmente debería gastar. Y así ocurre para otros países, empresas o individuos, es decir, en donde haya llantas bajas también tiene que haber un mayor consumo de combustible.

2.2 La comprobación de la relación que interesa, en una hipótesis

La hipótesis es una proposición lógica que afirma en forma provisional algo de algo o de alguien, y que, por lo mismo, puede ser verdadera o falsa. Es decir, la hipótesis procura establecer de manera tentativa una “relación estrecha” de dependencia entre los hechos antecedentes y consecuentes vinculados a la ocurrencia de un hecho o de alguna de las propiedades de ese hecho. El resultado de la investigación, a través de variadas pruebas, mostrará si esa afirmación tentativa sobre la relación propuesta es o no verdadera.

Un ejemplo del proceso que se sigue con el razonamiento para la verificación de la hipótesis es casi similar al proceso anteriormente seguido para confirmar la verdad de una ley. El ejemplo hipotético se refiere a los posibles efectos en el desempleo de los jóvenes y de las personas no calificadas que podría ocasionar en un año dado el aumento notable del salario mínimo nacional. Como puede notarse es difícil afirmar si esa relación de hechos causales es verdadera o no, debiendo por ello ser sometida a variadas pruebas.

El siguiente razonamiento es presentado de manera didáctica para que se vea claramente la manera en que se está razonando y obteniendo la conclusión sobre la relación propuesta.

Si se conociera en una relación causal general, que es cierto que:	(1)	Si se eleva notoriamente el salario mínimo nacional, en un año dado, entonces aumenta el número de desempleados entre los jóvenes sin experiencia y los trabajadores no calificados.
Y ocurre un hecho específico de su antecedente o causa:	(2)	(Y SE OBSERVA EL HECHO EN EL QUE) Se eleva notoriamente el salario mínimo nacional en el año 2012. -----
Y a continuación ocurre un hecho específico de su consecuente o efecto:	(3)	Entonces, (SE OBSERVA OTRO HECHO EN EL QUE) aumenta en el año 2012 el número de desempleados entre los jóvenes sin experiencia y los trabajadores no calificados.

Por consiguiente, en caso de que se “observe”, que en el año 2012, hubo un aumento notable en el monto del salario mínimo nacional, y también se “observe” que en ese año aumentó el número de desempleados entre los jóvenes sin experiencia y los trabajadores no calificados, podría pensarse que es cierta esa hipótesis o que tiende a ser verdadera. Pero como decíamos anteriormente, una única prueba positiva o negativa a la “relación” propuesta es solo “una” prueba en su cumplimiento o incumplimiento, por lo que no puede aseverarse todavía que es completamente cierta o falsa la hipótesis propuesta.

Si se quisiera confirmar la hipótesis como definitivamente verdadera o falsa, entonces tendrían que buscarse datos estadísticos de otros años sobre si en ellos se produjeron o no aumentos notables en el salario mínimo nacional así como datos de esos mismos años sobre las cantidades registradas oficialmente de empleo y desempleo entre los jóvenes sin experiencia y los trabajadores no calificados. Además, la intervención del aumento notable del salario mínimo tiene que marcar a través de la relación propuesta una “diferencia significativa”, de tipo estadístico, para el aumento del desempleo, es decir, cada vez que aumente notablemente el salario mínimo tiene que aumentar notablemente el desempleo.

3. Bibliografía

- Cárdenas P., Faustino V. (1991). *Proyecto de Tesis: Apuntes para la preparación del Proyecto de Tesis y de trabajos de investigación en Economía*. La Paz: Producciones Hepta.
- (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.

Suppes, Patrick y Hill, Shirley. (1963). *Introducción a la lógica matemática. Primer curso*. Trad. (Inglés): E. Lines. 1975. Barcelona: Edit. Reverte.