

## **Lógica**

Rodrigo Chiodi

[chori113@gmail.com](mailto:chori113@gmail.com)

Existe un amplio debate en Internet. Desgraciadamente, la mayor parte es de poca calidad. El objetivo de este documento es explicar las bases del razonamiento lógico, de tal manera a mejorar la calidad del debate en general.

El diccionario define la lógica como "la ciencia del razonamiento, del examen, del pensamiento y la inferencia". La lógica permite analizar una afirmación o un razonamiento y determinar si es correcto o no. No se necesita lógica para debatir; sin embargo, si se conoce la lógica aunque sea superficialmente, es mucho más fácil distinguir una afirmación no válida.

Existen varios tipos de lógica, como por ejemplo la lógica difusa y la lógica constructiva; tienen reglas diferentes, así como puntos fuertes y débiles. En este documento se trata solamente la lógica simple Booleana, debido a que es de uso y conocimiento general y relativamente fácil de entender. Cuando la gente dice que algo es "lógico", se refiere al tipo de lógica descrita en este documento.

### **Lo que la lógica no es**

Vale la pena mencionar un par de cosas que la lógica no es.

En primer lugar, **el razonamiento lógico no es una ley absoluta que gobierne el universo**. Muchas veces en el pasado, la gente ha llegado a la conclusión que por que algo es lógicamente imposible (dado el avance de la ciencia en ese momento), debe ser imposible y punto. También se creía alguna vez que la geometría euclidiana era una ley universal. Después de todo, era lógicamente consistente. Hoy en día sabemos que las reglas de la geometría euclidiana no son universales.

En segundo lugar, **la lógica no es un conjunto de reglas que gobiernan el comportamiento humano**. Los seres humanos pueden tener metas lógicamente conflictivas. Por ejemplo:

- Juan quiere hablar con la persona que esté a cargo.
- La persona que está a cargo es Esteban.
- Luego, Juan quiere hablar con Esteban.

Desafortunadamente, Juan tiene una meta conflictiva de evitar a Esteban (un problema personal, por ej.), lo que significa que la conclusión razonada no es aplicable en la vida real.

Este documento solamente explica cómo usar la lógica. Queda a su criterio juzgar si la lógica es la herramienta adecuada para este trabajo. Existen otras maneras de comunicarse, debatir y dialogar.

### **Silogismos (razonamientos o argumentos)**

Un silogismo, también llamado razonamiento, citando a Monty Python, es una serie de afirmaciones conectadas para establecer una proposición definida.

Existen varios tipos de silogismos. Trataremos aquí solamente el *silogismo deductivo*. Los silogismos deductivos son vistos como los más precisos y más persuasivos, proveen evidencia terminante de su conclusión, y pueden ser *válidos o inválidos*.

Los silogismos deductivos tienen tres etapas: premisas, inferencia y conclusión. Sin embargo, antes de considerar en detalle esas etapas, debemos tratar sobre los elementos constitutivos de un silogismo deductivo: las proposiciones

## Proposiciones

Una proposición es una afirmación que puede ser verdadera o falsa. La proposición es la definición, el significado de la afirmación; no el arreglo preciso de las palabras para transmitir ese significado.

Por ejemplo, "Existe un número primo par mayor que dos" es una proposición (falsa, en este caso). "Un número par y primo que sea mayor que dos existe" es la misma proposición, reformulada.

Desafortunadamente, es muy fácil cambiar sin intención el significado de una afirmación reformulándola. Generalmente es más seguro respetar la formulación de una proposición, porque puede ser significativa.

Es posible usar la lingüística formal para analizar y reformular las afirmaciones sin cambiar los significados. Pero esos métodos están fuera del enfoque de este documento.

## Premisas

Un silogismo deductivo requiere siempre un número de hipótesis esenciales. Estas son llamadas premisas y son las hipótesis en las cuales están construidas las afirmaciones, o para decirlo de otra manera, las razones para aceptar el silogismo o razonamiento.

Las premisas que son solamente premisas en el contexto de un silogismo en particular, pueden ser conclusiones en otros silogismos.

Se debe siempre expresar las premisas de un silogismo explícitamente; este es el principio del [audiatur est altera pars](#). La omisión de expresar las hipótesis suele verse como sospechosa y probablemente reduzca la aceptación de su razonamiento.

Las premisas de un silogismo generalmente comienzan con palabras como "Asumamos..." o "Supongamos...", "Obviamente...", "Debido a...", etc. Es una buena idea ponerse de acuerdo con su oponente sobre las premisas de su razonamiento antes de continuar.

La palabra "obviamente" suele ser vista con suspicacia. Ocasionalmente se usa para convencer a la gente de aceptar afirmaciones falsas, antes que admitir que no entienden la razón por la cual algo es "obvio". Así que no tenga reparos en cuestionar afirmaciones que la gente denomina como "obvias". Una vez que escuche la explicación, siempre podrá decir algo como "Está en lo correcto. Ahora que lo pienso de esa forma, es obvio".

## Inferencia

Una vez que se acuerden las premisas, el razonamiento procede a un proceso "paso a paso" llamado *inferencia*.

En una inferencia, se comienza con una o más proposiciones que han sido aceptadas. Luego se usan éstas para llegar a una nueva proposición. Si la inferencia es válida, la proposición resultante también. Se puede usar la nueva proposición para otras inferencias con posterioridad.

Inicialmente, se pueden inferir solamente de las premisas del razonamiento. Pero a medida que el razonamiento avanza, el número de afirmaciones disponibles para inferir aumenta.

Existen varias clases de inferencias válidas (y algunas inválidas), que veremos más adelante en este documento. Los pasos de la inferencia suelen ser identificados por palabras como "luego...", o "implica que...".

### Conclusión

Finalmente se llegará a una proposición que es la conclusión de un razonamiento o silogismo, el resultado que usted está tratando de demostrar. La conclusión es el resultado del último paso de la inferencia. Es solamente una conclusión en el contexto de un razonamiento en particular, pudiendo ser una premisa o hipótesis en otro razonamiento.

De la conclusión se dice que es *afirmada* en la base de las premisas y la inferencia de ellas. Este es un punto sutil que requiere una explicación más profunda.

### La implicación en detalle

Se puede construir un razonamiento válido a partir de premisas verdaderas y llegar a una conclusión verdadera. También se puede construir un razonamiento válido a partir de premisas falsas y llegar a una conclusión falsa.

La parte difícil es que se pueden comenzar con premisas falsas, proceder por medio de la inferencia válida y alcanzar una conclusión verdadera. Por ejemplo:

Premisa: Todos los peces viven en el océano. (falso)

Premisa: Las **nutrias marinas** son peces. (falso)

Conclusión: Luego, las nutrias marinas viven en el océano. (verdadero)

Pero hay una cosa que no se puede hacer: Comenzar con premisas verdaderas, proceder vía inferencia deductiva válida y llegar a una conclusión falsa.

Se pueden resumir estos resultados en una "tabla de verdad" para las implicaciones. El símbolo " $\Rightarrow$ " denota implicación, "A" es la premisa, "B" es la conclusión.

Tabla de verdad para implicaciones

Premisa	Conclusión	Inferencia
A	B	$A \Rightarrow B$
Falsa	Falsa	Válida
Falsa	Verdadera	Válida
Verdadera	Falsa	Inválida
Verdadera	Verdadera	Válida

- Si las premisas son falsas y la inferencia es válida, la conclusión puede ser verdadera o falsa. (líneas 1 y 2)
- Si las premisas son verdaderas y la conclusión es falsa, la inferencia es inválida. (Línea 3)

- Si las premisas son verdaderas y la inferencia es válida, la conclusión deberá ser verdadera. (Línea 4)

Por lo tanto *el hecho que un razonamiento sea válido no significa necesariamente que la conclusión también lo sea*. Pudo haber partido de premisas falsas.

Si un razonamiento es válido, y además partió de premisas verdaderas, se denomina razonamiento *confiable*. Un razonamiento confiable debe llegar a una conclusión verdadera.

### **Ejemplo de razonamiento (o silogismo)**

He aquí un ejemplo de razonamiento que es válido y que puede ser o no verdadero y/o confiable.

1. Premisa: Todo evento tiene una causa
2. Premisa: El universo tuvo un comienzo
3. Premisa: Todo comienzo comprende un evento
4. Inferencia: Esto implica que el comienzo del universo comprendió un evento
5. Inferencia: Luego, el comienzo del universo tuvo una causa
6. Conclusión: El universo tuvo una causa

La proposición en la línea 4 es inferida de las líneas 2 y 3. Luego la línea 1 se usa, con la proposición derivada en la línea 4, para inferir una nueva proposición en la línea 5. El resultado de la inferencia en la línea 5 es luego reformulado (en una forma simplificada) como la conclusión.

### **Reconociendo los razonamientos**

Los razonamientos son más difíciles de reconocer que las premisas o una conclusión. Varias personas llenan sus escritos de aseveraciones, sin producir jamás algo que pueda ser llamado un razonamiento.

A veces los razonamientos no siguen el patrón descrito arriba. Por ejemplo, se puede poner la conclusión primero y la justificación después. Esto es válido pero puede ser un poco confuso.

Para empeorar la situación, algunas afirmaciones parecen razonamientos pero no lo son, por ejemplo:

"Si la Biblia está correcta, Jesús debió ser ya un loco, ya un malvado mentiroso, o el hijo de Dios".

Esto no es un razonamiento, es una oración condicional. No expresa las premisas necesarias para sostener su conclusión, y aún si se agregan dichas aseveraciones, sufre de otros defectos descritos en mayor detalle en el documento [Argumentos ateos](#).

Un razonamiento tampoco es la misma cosa que una explicación. Supóngase que se trata de probar que Albert Einstein creía en Dios, diciendo:

"Einstein hizo su famosa afirmación 'Dios no juega a los dados' debido a su creencia en Dios"

Esto puede parecer un razonamiento relevante, pero no lo es. Es una explicación de la afirmación de Einstein. Para entenderlo, recuerde que una afirmación del tipo "X porque Y" puede ser reformulada como una afirmación equivalente del tipo "Y luego Z". Al hacerlo, nos da:

"Einstein creía en Dios, luego, él hizo su famosa afirmación 'Dios no juega a los dados'".

Ahora queda claro que la afirmación, que parece un razonamiento, en realidad está *asumiendo* el resultado que debería estar *probando*, para explicar la frase de Einstein.

Además, Einstein no creía en un Dios personal interesado en asuntos humanos. Vea de nuevo, los [Argumentos ateos](#).

### Lecturas adicionales

Hemos delineado la estructura de un razonamiento deductivo confiable, desde las premisas a la conclusión. Pero por último, la conclusión de un razonamiento lógico válido es solamente tan convincente como las premisas de las cuales partió. La lógica por sí misma no soluciona el problema de verificar las aserciones básicas que sostienen los razonamientos. Para esto, necesitamos otra herramienta.

El medio más usado para verificar las aserciones de base es la investigación científica. De todos modos, la filosofía de la ciencia y el método científico son temas enormes, que están fuera del enfoque de este documento.

Para una introducción más extensa a la lógica, refiérase a "Thinking straight" (pensando en forma correcta) de Flew, listado en "[publicaciones y medios para ateos](#)". Un libro mucho más detallado es "Introduction to Logic" de Copi. El documento de [Recursos Electrónicos](#) también lista a [LOGIC-L](#), una lista de correo electrónico (en inglés) dedicada a la enseñanza y discusión de la lógica elemental.

### Falacias

Hay varias trampas que evitar para construir un razonamiento deductivo, que son conocidas como falacias. En lenguaje cotidiano, nos referimos como falacias a varios tipos de creencias erróneas. Pero en la lógica, el término tiene un significado más preciso. Una falacia es un defecto técnico que hace que un razonamiento no sea válido o confiable.

Nótese que se puede criticar más que solamente la confiabilidad de un razonamiento. Los razonamientos casi siempre son presentados con un propósito específico en mente. Y la intención del razonamiento también puede ser objeto de criticismo.

Los razonamientos que contienen falacias son descritos como falaces. A veces parecen válidos y convincentes, a veces, solamente una inspección minuciosa revela el defecto lógico.

Más abajo se lista de algunas falacias comunes, y también algunas habilidades retóricas usadas con frecuencia en los debates. La lista no tiene intención de ser exhaustiva. El objetivo es el de aprender algunas de las falacias más comunes y evitar ser engañado por ellas.

El [proyecto Nizkor](#) en <http://www.nizkor.org> tiene una excelente [lista de falacias lógicas](#) (en inglés). [Stephen Downes](#) también mantiene una lista (en inglés). [N. del T. Esta última está disponible en castellano gracias al trabajo de traducción hecho por Jaime Wilson en <http://www.arp-sapc.org/falacias/>] Todos los trabajos de referencia mencionados más arriba también contienen listas de falacias.

Desgraciadamente, varios de los ejemplos han sido tomados directamente de USENET news, y otros han sido reformulados para hacerlos más claros.