



## La lógica en la investigación académica

### The logic in academic research

Pedro J. Casillas Llerena<sup>1,a,\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú

E-mail, <sup>a</sup>[pcasillas@unsa.edu.pe](mailto:pcasillas@unsa.edu.pe)

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-1995-8783>

Recibido: 18/11/2020, Aceptado: 28/01/2021, Publicado: 30/01/2021

#### Resumen

Todo trabajo de investigación tiene un proceso de razonamiento. Este proceso se inicia con la lógica más elemental de nuestra naturaleza humana. Pero luego este razonamiento se hace más profundo cuando recurrimos a la lógica como disciplina. Quien se encarga de impartirnos estos conocimientos es un profesor de lógica, quien, además de saber lógica, debe saber transmitir sus conocimientos, debe enseñar con lógica. Esto sucede de manera similar con un profesor de cualquier asignatura, disciplina o habilidad. Cualquier profesor debe enseñar con lógica. Enseñar con lógica es enseñar con coherencia en el contexto de la demostración, contrastación o verificación. Enseñar con lógica es mostrar que toda investigación tiene una secuencia explicativa; es dar razones, fundamentos sobre una idea que se está defendiendo. En el mundo de la investigación académica, una tesis implica un proceso de demostración, el cual nace en el mismo proyecto de investigación. El proceso de construcción de un proyecto de tesis implica un trasfondo netamente lógico.

**Palabras clave:** razonamiento, aprendizaje, lógica natural, lógica como ciencia.

#### Abstract

All research work has a reasoning process. This process begins with the most elementary logic of our human nature. But then this reasoning deepens when we turn to logic as a discipline. Whoever is in charge of imparting this knowledge to us is a logic teacher, who, in addition to knowing logic, must know how to transmit his knowledge, must teach with logic. This happens in a similar way with a teacher of any subject, discipline or skill. Any teacher must teach with logic. Teaching with logic is teaching with coherence in the context of demonstration, contrast, or verification. Teaching with logic is showing that all research has an explanatory sequence; it is to give reasons, foundations about an idea that is being defended. In the world of academic research, a thesis involves a demonstration process, which is born in the same research project. The process of building a thesis project implies a strictly logical background.

**Keywords:** reasoning, learning, natural logic, logic as science.



## Introducción

Si partimos de la premisa de que “todos los hombres por naturaleza desean saber” (Aristóteles, 1994, p. 69), nos daremos cuenta que es inevitable la búsqueda constante del conocimiento. Dada la certeza descriptiva de Platón y Aristóteles respecto del asombro y la admiración por el mundo, la reflexión filosófica no se limita a ello, sino que plantea conjeturas y posibles alternativas, ante esa realidad, para comprenderla o modificarla.

La racionalidad humana viene en el mismo paquete de la naturaleza humana. Por ello, nadie nos enseña a pensar o razonar. Estas condiciones elementales han permitido a que los humanos se constituyan desde sus inicios en la construcción de su propia civilización interactuando con su medio que lo rodea.

En un inicio no había maestro alguno, excepto, con retórica, la maestra madre naturaleza, pero queda sin efecto porque si no hay necesidad de aprender, la enseñanza queda rezagada. Como resultado del aprendizaje, recién surge la necesidad de cómo aprender mejor, de tal modo que surge un nuevo espacio para la enseñanza. En tal sentido, la dinámica de la enseñanza–aprendizaje mejor sentido tendría aprendizaje–enseñanza, aunque la propiedad lógica conmutativa nos diría que el orden de los términos no altera el resultado. Pero, insistiendo, si no existe esa naturaleza por aprender, por saber, no tiene sentido la enseñanza. Obviamente, la crítica constituye lo contrario también.

Esta reflexión apunta por el criterio de la naturaleza racional y su justificación lógica de que no necesitamos estudiar la disciplina llamada lógica para actuar lógicamente. Desde ya tenemos una lógica natural, que nos conduce por la búsqueda de saberes, aprendizajes.

No necesariamente un maestro enseña desde cero, incluso para ello tiene que aprender. Pero sí se aprende desde cero, la epistemología genética explicaría que los recién nacidos ya tienen esa predisposición rudimentaria para la imitación, en detrimento de los argumentos de Jean Piaget que considera recién a partir de los dos años de vida. Como es sabido, la imitación es un tipo de comportamiento mediante el cual una persona de forma consciente o no consiente imita gestos, patrones del habla o actitudes, así se inicia el proceso del aprendizaje desde los momentos más elementales de la existencia.

En la década de 1970, el psicólogo estadounidense Andrew Meltzoff revolucionó todo tipo de psicología del desarrollo al demostrar que los recién nacidos imitan ciertos gestos rudimentarios manuales y faciales de manera instintiva. El menor de los bebés estudiados por Meltzoff tenía apenas cuarenta y un minutos de vida. Todos los segundos de su vida se habían documentado a fin de demostrar que no había visto antes los gestos que Meltzoff le hacía para el experimento. Y aun así, el bebé se las arregló para imitarlos. De este modo, Meltzoff explicó, debe haber presente un mecanismo innato en el cerebro del recién nacido que permite tal rudimentario comportamiento imitativo. (Lacoboni, 2009, p. 54).

Cuando Sócrates dice que el conocimiento se encuentra en el fondo del alma, éste se obtiene a través del acto de razonar, es la búsqueda del conocimiento, de tal modo que cuando a un esclavo de Menón le pregunta acerca del cuadrado, Sócrates replica sustentando que a él nadie le enseñó, de que sabe como consecuencia de esa predisposición natural a saber (Platón, 1987). Obviamente Sócrates agregaría reminiscencia, pero sería retórico discutir ello, dado que para este artículo solo referimos de hechos concretos. Sócrates también argumenta sobre cosas que no se pueden enseñar, como la virtud, por ejemplo.

No estamos sustentando que se nace sabiendo, sino con la predisposición a saber, es decir con una potencialidad, la sed de saber, pero tiene su límite. Como es sabido la corteza cerebral tiene un tiempo de desarrollo y maduración para dicha predisposición, para cosas más específicas, sin embargo, en situaciones más generales, el ser humano, siempre puede aprender algo diferente. Recordando el caso Víctor de Aveyrón el pequeño salvaje encontrado en un bosque de Francia en el verano de 1798, Truffaut (1970) nos refiere acerca de que no aprende cuestiones relacionadas con el lenguaje, sin embargo, tiene predisposición a actividades elementales, como las categorías de relación, distinción, entre otros (Vázquez, 2012)

En consecuencia, está justificado que la naturaleza del aprendizaje se encuentra antes que la naturaleza de enseñar, además no todos aprenden para enseñar y, por extensión, sin necesidad de aprender no hay necesidad de enseñar.

No obstante, ello no significa que la responsabilidad de la enseñanza queda subestimada o rezagada, por el contrario, hay una gran responsabilidad en quien enseña para no desvirtuar ni truncar el deseo natural de saber. Como negación de dicha responsabilidad muchas disciplinas quedarían rezagadas al proceso de aprendizaje. Esta es una de las razones por la que un potencial aprendiz pierde el interés por la dinámica de la enseñanza–aprendizaje, dado que el maestro hace aburrido una asignatura, disciplina o enseñanza.

### 1. Tarea de un profesor

Según la Real Academia Española (RAE, 2021) el profesor desde un contexto amplio es la persona que ejerce o enseña una ciencia o un arte, un conjunto de saberes. El maestro tiene una definición más específica, es un profesional que, tras haber cursado el magisterio, se ocupa de la educación básica institucionalizada de los alumnos que se hallan en edad de escolarización obligatoria. Probablemente existan serias discusiones acerca de tales definiciones, sin embargo, queda entredicho el agente al que nos referiremos cuando indistintamente los mencionemos, es quien responsablemente intenta transmitir información o enseñanzas a otras personas ávidas por aprender, puede ser en la

enseñanza de una asignatura, disciplina, habilidad, etc.

La responsabilidad de un maestro ha ido cambiando conforme las sociedades se desarrollan. Enseñar no se restringe a repetir y transmitir a los aprendices mecánicamente un marco teórico de información. Este proceso automatizado se quedaría muy corto para transmitir toda la información vertiginosa que a diario surge. Naturalmente el que aprende buscaría nuevos conocimientos que no necesariamente son del profesor, pero que sí son motivados, o deberían estarlo, por él. Esta búsqueda de conocimiento estaría respaldada por la teoría empirista del conocimiento, pues, ante una sensación, o conjunto de ellas, se genera una percepción, la que luego implicaría una representación mental como consecuencia de la predisposición a aprender, razón por la cual nadie nos enseña a pensar, no se puede enseñar a pensar.

Lo que sí es posible es enseñar a pensar mejor a razonar mejor, ahí está la responsabilidad del profesor. Ante la pregunta del cómo, causalmente con los conocimientos previos de quien enseña, dado que nadie nace sabiendo. Primero es la predisposición a aprender, luego la predisposición a enseñar. En tal sentido el maestro brinda o debe brindar las herramientas adecuadas para un mejor proceso de razonamiento, pero el alumno, el aprendiz pone su predisposición para aprender, puede ser nuevas ideas o a reforzar las que tiene. Antes de que se le enseñe algo, con dicha predisposición tiene ya algún conocimiento previo, de tal modo que no viene con la mente en blanco, no son tabulas rasas ante un maestro. En consecuencia, de acuerdo con lo mencionado, la naturaleza por aprender se respalda básicamente en dos cualidades elementales: la naturaleza racional y la predisposición por aprender y querer reflexionar acerca de un tema en específico.

La naturaleza racional, nos permite procesar información. Este proceso de razonamiento, que es mental y propone nuevas ideas, lo podemos entender como el logos. Es muy variada la definición de logos (λόγος). Según la filosofía clásica significa discurso, palabra, razón, cosa, hecho. Logos también significa proposición, definición, discusión, conversación, relato, afirmación, razonamiento, narración, fábula, tradición histórica, juicio, buen sentido, razón de las cosas, pensamiento, causa, ley, aprecio, concepto, estimación, cuidado, relación, proporción, analogía (Pabón, 2006). Heráclito de Éfeso fue uno de los primeros filósofos en utilizar el término logos, aunque no en el criterio de disciplina, al afirmar que el devenir del mundo está gobernado por un logos.

Este término refiere de la lógica en general, lo cual implica que en el uso diario del logos o razón nos permite elegir entre por lo menos dos opciones para obtener mejor una respuesta, entre lo que es correcto y no lo es. Cómo elegir lo correcto o lo más adecuado. Allí llega un profesor y esa mejor elección lo alcanza con las herramientas adecua-

das que debe enseñar para razonar mejor.

## 2. Lógica natural, como ciencia y como arte

Responder a la interrogante qué es la lógica, implica identificar su punto de partida, la naturaleza de la racionalidad humana, la cual nos permite la búsqueda de conocimientos, mejores resultados y mejores soluciones. Lo lógico implica un proceso racional coherente y de demostración. Desde el momento en que el ser humano “se da cuenta” de su existencia y de su entorno surge una lógica tácita, una lógica natural. Darse cuenta es casi intuitivo, nos advierte una coherencia en el modo de actuar. No inventamos la lógica, ya viene en el mismo paquete de la racionalidad. Somos lógicos por naturaleza. Pero ello no significa que la lógica sea innata, sino que, después de darnos cuenta reconocemos que existe la intención de explicar la realidad por esa predisposición a saber.

La lógica natural le da un sentido concatenado a los eventos que una persona realiza o interpreta sobre una realidad determinada. Cualquier actividad intencional humana inicialmente implica la existencia de una lógica natural o de sentido común.

No obstante, si queremos identificarla como una disciplina, indudablemente el ser humano es quien la inventa, (seguramente Aristóteles). El silogismo categórico sigue siendo un paradigma para identificar la temática de la lógica, aunque no su contenido teórico, que se ha incrementado enormemente y se ha modificado en rasgos importantes (Alchourron et al., 1995). Pero insistiendo en lo antes dicho, exagerando un poco no necesitamos estudiar la lógica como disciplina para actuar lógicamente. En términos amplios, cuando se inventa la lógica como ciencia, la intención es que nuestro conocimiento esté mejor consolidado y nuestras actividades mejor elaboradas.

Ahora esta disciplina refuerza y perfecciona el camino lógico; investiga, desarrolla y sistematiza métodos, principios, reglas, que se han de utilizar en un razonamiento. Permite discernir objetivamente entre lo que es correcto y lo que no lo es. Ahí donde el sentido común se agobia en la búsqueda de una coherencia, la lógica científica hace su aparición metódicamente. Pero no se queda allí, sino que se proyecta hacia el terreno de la ciencia para consolidar objetivamente el conocimiento científico y su propio conocimiento lógico que también es científico. Ella nos brinda confianza en la investigación. Por eso, cuando las ciencias pretenden fundamentar sus investigaciones, se remiten al proceso método-lógico para su fundamentación de tal modo que se la asume como una especie de columna vertebral.

Pero también ser oportuno y cuidadoso en un razonamiento demanda la presencia de una habilidad tal que cuando se convenga arribar a un resultado no sólo contenga demostración, sino convencimiento, es el caso

de la lógica como arte. En muchas ocasiones de poco sirve si un razonamiento es demostrable o verificable si no es aceptado por las personas a las cuales está dirigido; es menester convencer, pero no solo de manera racional y demostrativa, sino fundamentalmente con creatividad. Ha pasado desapercibida esta última descripción porque a la lógica generalmente la hemos abordado como una ciencia árida y lleno de estructuras formales, además de que cuando se pretende enseñar esta asignatura, muchas veces no se pone en claro los beneficios de esta disciplina.

### 3. Transversalidad de la lógica

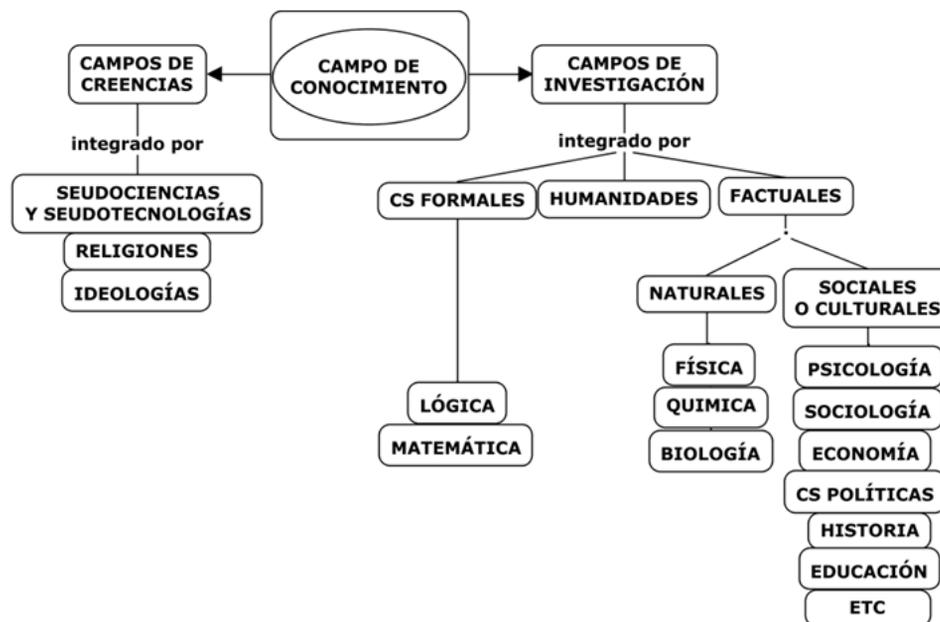
La lógica como disciplina ha tenido un gran avance dado el contexto de su relación con los diversos campos del conocimiento; pero muchas veces también se le considera como un instrumento, dado que es una gran ayuda para la construcción de dichos conocimientos del modo más diverso. Recorre transversalmente estos campos.

El campo de conocimiento es muy amplio, generalmente se distinguen en dos grandes áreas, el campo de creencias y el campo de investigación (Bunge, 1985). En el primero, básicamente se encuentran las pseudociencias, las pseudotecnologías, las ideologías y religiones. El

conocimiento que se genera allí implica el uso de ciertas pautas de construcción, por lo menos las reglas gramaticales conllevan a reconocer la coherencia de las estructuras oracionales. Es discusión aparte si es aceptable o no, correcto o no, verdadero o no. Por ejemplo, en dicha construcción del conocimiento la lógica ha jugado un papel relevante en el proceso de justificación y explicación de las cinco vías para demostrar la existencia de Dios según Tomás de Aquino; de hecho, es inevitable reconocer el uso de la lógica deductiva aristotélica en dicho proceso de construcción argumentativa tomista.

Por defecto, para decir que un conocimiento no tiene fundamento lógico, si algún argumento muestra incoherencias, implica reconocer la importancia de la lógica para ello, dado que ello es consecuencia de tener una referencia de que algo es correcto. “Los pensamientos expresados en una oración usualmente tienen una estructura lógica, afirman o implican algún tipo de conexión entre las cosas que se discuten” (Becker, 2011, p.109). Elegir entre por lo menos dos alternativas es racional, es lógico. Demostrar, contrastar o verificar es un proceso lógico que usamos cotidianamente en la diversidad de procesos de aprendizaje.

**Figura 1**  
*Campos de conocimiento*



**Figura1:** El campo de conocimiento tiene diversos campos; cada uno de los campos son campos de argumentación y se distinguen claramente unos de otros.

### 4. Problemas de la lógica como asignatura

Si se considera que la lógica es relevante en nuestras vidas, y mejor aún si existe como disciplina o ciencia, entonces tal relevancia es extensible al proceso de formación de la enseñanza de esta ciencia. Como asignatura la lógica muchas veces suele enseñarse en diversas áreas, no obstante, también suele ser frecuente

la enseñanza de sistemas formales deductivos abstractos (Fernández et al., 1996) pero lo que se quiere es que sea de un modo más. Además de la predisposición de quien la enseña, esta asignatura suele ser aburrida, porque no la relacionamos con la solución de problemas concretos en la vida cotidiana ni en la investigación; también se torna aburrida porque existen diversos factores como los

culturales, económicos, físicos, psicológicos, creencias, circunstancias tanto en el alumno como en el docente. El sistema curricular también tiene su factor influyente.

Sin embargo, consideramos que es fundamental la enseñanza de esta disciplina, dado que estudia las reglas o principios que se utilizan para distinguir el buen razonamiento del mal razonamiento. Cómo razonar mejor implica utilizar las reglas ante nuevos procesos de razonamiento. No sólo se trata de enseñar reglas o instrumentos sino también cómo enseñar dicha disciplina, se requiere de una didáctica adecuada, no solamente se debe enseñar lógica, sino fundamentalmente con lógica. No solo esta disciplina, sino también cualquier otra, pues, como decíamos, la lógica recorre transversalmente cualquier disciplina que se encuentra en el campo de investigación dentro del campo de conocimiento.

### 5. Enseñar con lógica

Enseñar con habilidad lógica implica reconocer la predisposición de poder y querer hacerlo de modo apropiado. Si se trata de la disciplina llamada lógica enseñar con lógica, significa que el docente no solo debe saber y dominar el contenido sino fundamentalmente saber cómo enseñar. Si se refiere de disciplinas como la química, geografía, antropología, etc. Sus diversas asignaturas, también se pueden enseñar con lógica; el paquete de la racionalidad también se encuentra en ellas. Se pierde la importancia del aprendizaje—enseñanza por falta de uso de recursos, criterios didácticos y curriculares. También es importante la comunicación con el estudiante si no ve clara aplicación de los contenidos de las asignaturas de dicha disciplina en casos concretos.

Enseñar con lógica es reconocer que toda investigación contiene procesos demostrativos, permiten seguir una secuencia de explicación, fundamentación y justificación; se respaldan en reglas, principios o similares existentes en los campos de las diversas disciplinas. Ese proceso demostrativo es lógico, es una secuencia causal de concatenación de los enunciados.

El respaldo metodológico de esta enseñanza radica en el enfoque axiomático y el enfoque dialéctico. En el primer enfoque se identifican parámetros deductivos rigurosos, los cuales pueden utilizarse como aspectos comunes en todo proceso lógico de demostración y fundamentación de un conocimiento, suele utilizarse ciertos esquemas axiomáticos como modelos para resolver problemas en diversos campos de investigación. El segundo enfoque reconoce que no todo puede reducirse a una demostración, pues, existen contextos en los cuales la demostración no es suficiente; se necesita un aspecto racional convincente. Convencer implica que el lector o interlocutor acepte lo que se está fundamentando en ese momento. Convencer implica persuadir racionalmente, en una dinámica donde las ejemplificaciones o analogías refuerzan la idea que se está sustentando. Ambos enfoques nos permiten acercarnos a las reglas de

rigurosidad, para luego estar prevenido contra los vicios del razonamiento.

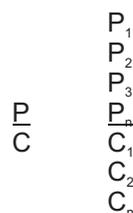
Enseñar con lógica implica asumir responsablemente una didáctica de la lógica, con la cual se pretende abordar la finalidad de la enseñanza de la lógica, extensible a cualquier otra disciplina, pero con recursos lógicos de la enseñanza; es necesario identificar los recursos didácticos que se usan. Se debe reconocer la orientación de un aspecto en específico de la labor como docente. Ello implica que, de acuerdo con la disciplina o tema, dado que son diversos, se recurre a una metódica propio de la disciplina, al manejo de los medios de transmisión de la información, el diseño curricular de la disciplina, el plan de estudios, etc. Obviamente, la pedagogía que orienta la labor docente también tiene su cuota de respaldo, dado que, como contexto general, la preocupación sería cómo educar; en este caso es cómo enseñar con lógica, es algo más específico.

### 6. La lógica y la investigación

Toda investigación tiene un fuerte trasfondo lógico, la lógica como disciplina nos indica que las reglas son fundamentales para un buen proceso de razonamiento. Si se quiere alcanzar buenos resultados, es inevitable reconocer que la lógica actúa como una columna vertebral dentro de los procesos de investigación.

El conocimiento científico es producto de una investigación y se constituye mediante reseñas, ensayos, monografías, resúmenes, informes, tesis, tesinas, revisiones, artículos científicos, etc. En cualquiera de estos descritos, una de las características es la presentación coherente y sistemática del trabajo y una serie de normas sobre aspectos formales. Son las pautas generales para la construcción, por ejemplo, de una tesis, o un proyecto a investigar. Estas estructuras pueden variar según condiciones propias de alguna institución.

Para que un conocimiento científico sea admitido como tal, debe tener una fundamentación objetiva, demostrativa y convincente, una fundamentación lógica. Construir conocimiento científico implica haber aprendido a utilizar determinadas habilidades cognitivo—lingüísticas como describir, definir, explicar, justificar, argumentar y demostrar. El fundamento lógico de la argumentación científica está sustentado en coherencia lógica que existe entre por lo menos una premisa y una conclusión, dado que la conclusión debe tener su base explicativa y justificatoria en la premisa.



Una estructura argumentativa está compuesta por un

conjunto de proposiciones, donde por lo menos una se reconoce como premisa (P) y por lo menos otra se reconoce como conclusión (C), pueden ser dos o más (P) o dos o más (C), pero siempre será un conjunto finito de proposiciones. Las proposiciones pueden ser simples o compuestas, verdaderas o falsas, afirmativas o negativas. Una proposición describe un hecho o cosa, se distingue de otras oraciones por la condición de que no pueden ser verdaderas ni falsas o donde dos oraciones refieren del mismo evento, entonces solo hay una sola proposición (Lépage, 2010). En esa variedad de proposiciones la extensión se hace de modo muy diverso. Algunos ejemplos de proposiciones son las siguientes:

- Algunos mamíferos son acuáticos
- $2 + 2 = 4$
- Está lloviendo
- ¿Qué hora es?, preguntó el caminante
- No es cierto que sea falso que haya mamíferos alados
- Es cognoscible siempre que sea medible
- El verbo realmente no es un verbo.
- Llueve, hace frío, sin embargo, no hace viento.
- La suma de los ángulos internos de un triángulo en una superficie curva no necesariamente es 180 grados. Etc.

Desde las más elementales explicaciones acerca de un argumento existe la intención de querer fundamentar proposicionalmente dicho contenido, se pretende justificar mediante la contrastación, la demostración o la verificación. Difícilmente una oración que no sea proposición pueda cumplir alguna de estas tres condiciones; de ahí que se subraya el fundamento lógico del conocimiento.

Es muy trillado el ejemplo silogístico de la mortalidad de Sócrates, pero si se toma en serio el sentido de la estructura de un argumento, observaremos la relevancia de sus partes hasta en las más elementales estructuras. Ya el silogismo Aristóteles (1982) nos muestra que hay condiciones elementales como término mayor, término medio, término menor permite establecer una relación entre premisas y conclusión. De hecho, como decíamos hace poco, un argumento puede tener varias premisas y varias conclusiones, un artículo científico, por ejemplo, puede ser un argumento o un conjunto de ellos. Pero para entender todo ese contexto amplio de argumentación es pertinente mencionar casos elementales como el siguiente silogismo.

- P<sub>1</sub> Todo hombre es mortal
- P<sub>2</sub> Sócrates es hombre
- C Sócrates es mortal

Este argumento silogístico es riguroso, finito y cerrado, porque se ajusta estrictamente a las reglas del silogismo (Bustamante, 2009; Alchourron et al., 1995), solo tiene tres proposiciones, y cerrado porque no se puede agregar una proposición más sino deja de ser silogismo. En función de toda la información que se procesa para llegar a la conclusión se determina su validez. Entonces queda demostrado todo lo que se sustenta en la conclusión. “Un

argumento es lógicamente válido si su conclusión es una consecuencia de sus premisas y si la conclusión es verdadera en todos los modelos en los que todas las premisas son verdaderas” (Etchemendy, 1999, p.1). Sin embargo, más allá de esta demostración lógica, la pregunta es quién ha visto o ha sido testigo de la muerte de Sócrates, ninguno de nosotros del siglo veintiuno. Pero si se habla de validez y demostración se tendría que explicar acerca del proceso de justificación y explicación de dicha conclusión. Entonces encontramos que la primera premisa no es una simple aseveración, porque en su retórica tampoco encontramos la verificación de que todos hayan muerto.

Ocurre que, la aseveración de esta primera proposición es consecuencia de una explicación causal. Así como alguna vez se planteó una teoría de la gravedad, y bajo ciertas investigaciones inductivas sobre hechos concretos luego se determinó causalmente una ley de la gravedad, similarmente, alguna vez se tomó conciencia de que mueren personas y de acuerdo a ciertas reflexiones causales se determinó que todas las personas mueren. Entonces ésta no es una simple aseveración, sino la aseveración causal que implica la necesidad de una norma o regla. Todo argumento debe contener referencias acerca de ciertas reglas o normas en su fundamentación, aparte de las reglas que en sí implican el proceso externo del razonamiento.

Por otro lado, la segunda premisa tampoco es gratuita, describe un hecho concreto, en función de las características, cualidades o propiedades en el predicado respecto del sujeto. El elemento que se encuentra en el sujeto de esta proposición es la base sobre la cual se aplica la referencia de la primera proposición. Dicho de otro modo, es la realidad sobre la cual actúa una ley, principio, axioma, etc.

P <sub>1</sub> Todo hombre es mortal	ley
P <sub>2</sub> <u>Sócrates es hombre</u>	<u>realidad</u>
C Sócrates es mortal	resultado

De hecho, esta ejemplificación es simple, pero no por ello simplista, dado que esencialmente nos remite una información interesante acerca de cómo se deben estructurar los argumentos. Por defecto, como si se tratase un caso en el derecho: (P2) dado un hecho determinado, una persona comete un vicio y se necesita reprenderlo, (P1) si no existe una ley, norma, etc., que contemple tal vicio, entonces (C) no podemos concluir que merece sanción o situaciones similares; a menos que se tomen otras referencias para dicho proceso. Entonces el silogismo queda demasiado corto y se necesita nuevos esquemas o estructuras argumentativas de carácter más amplio.

Las estructuras argumentativas pueden ser más amplias según lo que se requiera extender la fundamentación. Entonces se pueden ir reconociendo nuevos enunciados que cumplen una función específica. En todo proceso de

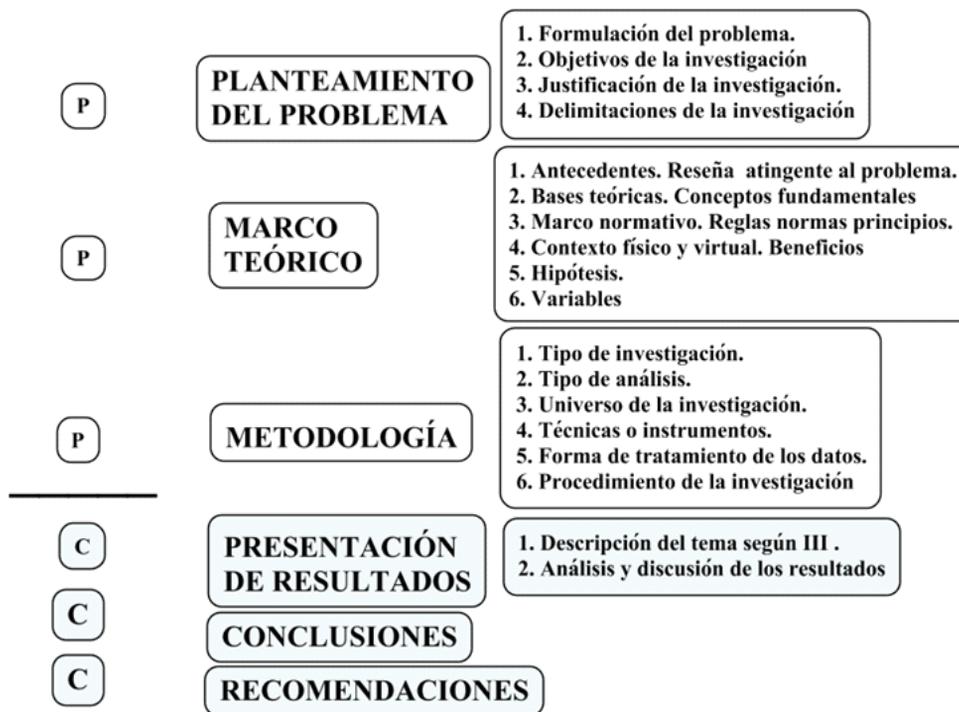
fundamentación con un contexto relativamente amplio, se encuentra un marco teórico, un marco conceptual que implica reconocer los datos que son los conocimientos acumulados y relacionados directamente con las investigaciones previas al tema en cuestión. También se puede encontrar un marco metodológico, el cual refiere el lugar de las reglas, leyes antes ya mencionadas. También, la conclusión tiene un lugar para las sugerencias o propuestas de solución ante los problemas que fueron identificados y demostrados. Naturalmente, el orden puede variar según el requerimiento de la fundamentación argumentativa. Pero muchas veces ese orden depende del tema, el investigador o una institución que respalda una investigación en mención.

- P ley
- P datos
- P realidad
- C resultado

- C tesis
- C propuesta

Perfilando esta estructura lógica encontramos un referente importante al momento de iniciar un proyecto de investigación. Lo que elementalmente identificamos como premisa(s) y conclusión(es) pueden ser extensibles a varias premisas y varias conclusiones. Podemos encontrar referentes comprendidos como proyectos de investigación, monografías ensayos, tesis, etc. Por ejemplo, el siguiente caso corresponde a un proyecto de investigación, donde el planteamiento del problema, el marco teórico y la metodología se identificarían como (P) y la presentación de resultados, conclusiones y recomendaciones como (C). Cada uno de los mencionados tiene sus propios contenidos, los cuales lo hace más amplio el contexto argumentativo.

**Figura 2**  
Estructura argumentativa de un proyecto de investigación



**Figura 2:** todo proyecto de investigación tiene una estructura argumentativa finita cuyas partes son fácilmente identificables.

Entonces nos damos cuenta que la coherencia lógica es importante para llegar a un proceso de demostración en una investigación. Enseñar con lógica implica mostrar que bajo ciertas estructuras esquemáticas se deja entrever una secuencia de fundamentación sencilla, pero con trasfondo lógico.

### 7. Para qué sirve la lógica

El estudio de la lógica mejora la comprensión y la fundamentación coherente del conocimiento y la investigación en las diversas disciplinas. De acuerdo con lo que hemos descrito líneas arriba, y basándonos en el

proceso de fundamentación lógica y argumentativa, la lógica nos permite seguir una secuencia de fundamentación del conocimiento. Sirve para razonar mejor, para reflexionar mejor, comprender mejor, para desarrollar habilidades y ponerla en relación con nuestras actividades académicas de modo más eficiente. La coherencia lógica nos permite escudriñar un antes y un después en los pasos y secuencias en el proceso de investigación y fundamentación del conocimiento. ¿Para qué sirve la lógica? No es un instrumento puro, es algo propio que, de acuerdo con las pautas descritas, la lógica como disciplina

nos permite pensar mejor, dar mejores soluciones a los problemas que se presentan en nuestra existencia en la vida en general y fundamentalmente en nuestra vida académica. Desde el momento más elemental de nuestras actividades hasta los procesos de fundamentación del conocimiento más abstracto está presente la naturaleza racional de la coherencia lógica.

### 8. A modo de conclusión

La importancia de la lógica se resalta en función de las diversas formas de dar solución a los problemas propios de nuestras actividades diarias. Nos permite incrementar y mejorar las habilidades lógicas naturales, dado que nuestra naturaleza racional nos permite solucionar problemas, pero lo solucionamos mejor con el aprendizaje de los métodos o principios. También nos permite analizar objetivamente un problema o dificultad brindándonos alternativas claras y concisas para su solución; además nos permite resolver los problemas difíciles por analogía, pues los casos similares son un buen referente para las nuevas soluciones de problemas. También nos permite fortalecer la coherencia argumentativa en un proceso de investigación en una disciplina concreta y de acuerdo a la secuencia que hay en una tesis, monografía, ensayo, artículo, etc. Con ello nos pone a la vanguardia de la investigación científica y su metodología la cual es sustento como columna vertebral en la investigación, una gran habilidad lógica.

### Fuente de financiamiento

El estudio fue de carácter autofinanciado.

### Contribución de los autores

Autoría única.

### Conflicto de Interés

No hay conflicto de intereses a declarar.

### Referencias

- Alchourron, C., Menéndez, J. y Orayen, R. (1995). Lógica. En Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía. (vol.7). Trotta. (pp. 11–47).
- Aristóteles (1982). *Tratados de lógica (Órganon)* (T. II). Gredos.
- Aristóteles. (1994). *Metafísica*. Gredos
- Becker. H. (2011). *Manual de escritura para científicos sociales. Cómo empezar y terminar una tesis, un libro o un artículo*. Siglo XXI Editores.
- Bunge, M. (1985). *Seudociencia e ideología*. Alianza Universidad.
- Bustamante, A. (2009). *Lógica y argumentación. De los argumentos inductivos a las álgebras de Boole*. Pearson Education.
- Etchemendy, J. (1999). *The concept of logical consequence*. Harvard University Press.
- Fernandez, M. et al. (1996). *Lógica elemental*. Universidad Autónoma Metropolitana.
- Iacoboni, M. (2009). *Las neuronas espejo. Empatía, neuropolítica, autismo, imitación o de cómo entendemos a los otros*. Katz.
- Lepage, F. (2010). *Éléments de logique contemporaine* (3ª. Ed.). Les Presses de l'Université de Montréal.
- Pabón, J. (2006). *Diccionario* (Manual Griego clásico-Español). Vox.
- Platón. (1987). *Diálogos II*. Menón. Gredos.
- Real Academia Española (05 de enero del 2021) <https://dle.rae.es/>
- Truffaut, F. (1970). (06 de enero del 2021) ["Estimulación temprana adecuada "Pequeño Salvaje"]. *L'enfant Sauvage*. France: Films du Carrosse & United Artists. [www.facebook.com/watch/?v=208073886500581](http://www.facebook.com/watch/?v=208073886500581)
- Vázquez, J. (2012). Víctor de l'aveyron, aprendiz del deseo. *Bajo la palabra. Revista de filosofía*, 2(7), 373–390.